SAN GIUSEPPE MOSCATI - AVELLINO

AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE E DI ALTA SPECIALITÀ

COMUNE DI AVELLINO

Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.

CUP: C34E20003100001

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTISTA,DIRETTORE DEI LAVORI E COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE (CSP):

arch. Gerardo Getuli

PM

RESPONSABILE DEL PROGETTO:

Ing. Sergio CASARELLA

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

PM **PIANO DI MANUTENZIONE**

DIRETTORE SANITARIO:

Dott. Rosario LANZETTA

DIRETTORE GENERALE:

Dott. Renato PIZZUTI

APPROVATO:

Avellino: Anno 2024

CONTROSTUDIO associati di GETULI & DELLA SALA via D.Giella,5 AIELLO DEL SABATO -AV-
tel/fax 0825-667229 e-mail: controstudio3@gmail.com

Comune di AVELLINO
Provincia di AVELLINO

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO
(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.
CUP: C34E20003100001

COMMITTENTE: A.O.R.N. SAN G. MOSCATI

IL TECNICO

(Arch. Gerardo Getuli)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **AVELLINO**

Provincia di: **AVELLINO**

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.

CUP: C34E20003100001

Il pronto Soccorso dell'Azienda Ospedaliera San Giuseppe Moscati di Avellino, in ottemperanza alle disposizioni Regionali e Aziendali, è oggetto della presente progettazione al fine di rivisitare, ampliare ed adeguare gli spazi interni attualmente occupati ed implementare in modo stabile e definitivo dal PRONTO SOCCORSO esistente con l'impiego di maggiori superfici utili interne attualmente destinate ad altri reparti della medesima struttura quali la Medicina D'Urgenza.

I lavori consistono nella ridistribuzione ed ammodernamento, adeguamento edilizio ed impiantistico degli spazi interni attualmente occupati dalla struttura del Pronto Soccorso, dal reparto di Medicina d'Urgenza e dalla centrale Operativa 118.

CORPI D'OPERA:

° 01 PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

Sono previste l'esecuzione delle seguenti opere:

- Esecuzione di divisori interni con tramezzatura in blocchi di calcestruzzo cellulare autoclavato. Spessore 15 cm - REI 180
- Esecuzione di pareti divisorie in lastre di cemento rinforzato, dello spessore di 12,5 mm
- Esecuzione di rasatura
- Esecuzione di massetto di sottofondo alle pavimentazioni (ceramica,gres,ecc)
- Impermeabilizzazione nelle aree docce (pavimenti e pareti), al di sotto della zona del piatto doccia e dei rivestimenti delle pareti (per una altezza di cm. 210) mediante: primerizzazione del supporto a mezzo di membrana liquida e applicazione di due strati di impermeabilizzante fibrorinforzato.
- Esecuzione nei locali igienici del rivestimento (H= 210 cm) delle pareti dei locali igienici con piastrelle di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle 20x20, smaltate, poste in opera con idoneo collante.
- Realizzazione di Pavimento in pvc eterogeneo multistrato antiscivolo
- Realizzazione di pavimento in pvc omogeneo elettroconduttivo/statico dissipativo, con resistenza elettrica 106-108 Rt EN1081 decorato a tutto spessore, pressato monostrato, idoneo per sale operatorie
- Esecuzione di rivestimento in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate
- Realizzazione di Controsoffitto in lastra singola di gesso fibra, fissata mediante viti autofilettanti alla struttura portante costituita da profilati in acciaio zincato
- Installazione dei nuovi sanitari e delle rubinetterie.
- Pitturazione di tutte le pareti e soffitte.
- Installazione di porte interne in alluminio, di porte tagliafuoco.
- Installazione di Infissi monoblocco in profili estrusi di alluminio verniciato
- Installazione di segnaletica interna a parete.

Sono da eseguirsi inoltre i seguenti impianti:

- Impianto elettrico e speciali (illuminazione di sicurezza, rilevamento fumi, segnalazione e chiamata, telefonico, televisivo e trasmissione dati, videosorveglianza).
- Impianti tecnologici (idrico, scarico, fognario)
- Impianto gas medicali.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 01.01 Infissi interni
° 01.02 Pareti interne
° 01.03 Pavimentazioni interne
° 01.04 Rivestimenti interni
° 01.05 Controsoffitti
° 01.06 Infissi esterni
° 01.07 Impianto elettrico

- 01.08 Sistemi di illuminazione
- 01.09 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.10 Impianto di climatizzazione
- 01.11 Impianto di distribuzione dei gas medicali
- 01.12 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.13 Impianto telefonico e citofonico
- 01.14 Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera
- 01.15 Impianto di diffusione sonora
- 01.16 Impianto di messa a terra
- 01.17 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.18 Ambienti indoor di Ospedali

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Porte in alluminio
- 01.01.02 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 01.01.03 Porte tagliafuoco
- 01.01.04 Porte in vetro

Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.01.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.01.01.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

01.01.01.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.01.01.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.01.01.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.01.I04 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.01.I05 Pulizia telai
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.01.I06 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I07 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.01.02.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

01.01.02.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.01.02.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.01.02.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.02.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.02.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.02.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.02.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.02.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli

in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.01.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.03.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.03.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.03.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.03.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.03.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.03.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.03.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.03.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.03.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.03.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.01.03.C02 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.01.03.C03 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.01.03.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.*

01.01.03.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.01.03.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.03.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.03.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.03.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.03.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.01.03.I07 Rimozione ostacoli

Cadenza: ogni 2 anni
Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.01.03.I08 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.04.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.04.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.04.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.04.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.04.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.04.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.04.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.04.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.04.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.04.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.04.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.04.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.04.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.04.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.04.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.04.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.04.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.04.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.04.C01 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.01.04.C02 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Riparabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

01.01.04.C03 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

01.01.04.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.01.04.C05 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.04.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.04.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.04.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.04.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.01.04.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.04.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pareti divisorie antincendio
- 01.02.02 Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare
- 01.02.03 Lastre di cartongesso

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi monolitici in calcestruzzo cellulare aerato autoclavato composti i genere da un impasto di sabbia, cemento, calce, polvere di alluminio ed acqua che viene lievitato e maturato in autoclave a pressione di vapore. La struttura isotropa, porosa a cellule chiuse gli conferiscono caratteristiche di leggerezza, d'isolamento termico ed acustico, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie

01.02.02.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.02.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.02.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A12 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.02.A13 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento; 13) Scheggiature.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.02.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del

manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.03.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.03.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Pavimenti vinilici
- 01.03.02 Rivestimenti ceramici
- 01.03.03 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Pavimenti vinilici

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.
I pavimenti vinilici si dividono in:
- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'applicazione di strati di protezione, utilizzare strati in PVC puro e trasparente con trattamento a base di resine poliuretaniche. In ambienti particolarmente sensibili (ospedali, scuole, laboratori, ecc.) provvedere a trattamenti micostatici e batteriostatici periodici. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.01.A02 Bolle
Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.03.01.A03 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.01.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A06 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A07 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A09 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.*

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:
- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucciolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrano almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.02.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.02.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.02.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.02.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.02.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.03.02.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.03.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.03.02.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa si che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.03.A02 Bolle
Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.03.03.A03 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.03.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.03.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.03.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.03.A08 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.03.A09 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.03.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.03.A11 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.03.03.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.03.A13 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.*

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Intonaco
- 01.04.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.04.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.01.A08 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.04.01.A09 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.01.A10 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A11 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.01.A13 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.01.A14 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.02.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.04.02.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.02.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.02.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.02.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.02.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.04.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.03.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.03.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.03.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.03.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.03.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.03.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.03.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.03.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.03.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.03.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l’intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

01.04.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.03.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: *1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.*

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.05.02 Doghe

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.05

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.01.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.01.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.01.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.01.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.01.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.05.01.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.05.01.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.01.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.05.01.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Doghe

Unità Tecnologica: 01.05

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura orizzontale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.02.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.02.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.02.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.02.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.02.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.05.02.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.05.02.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.02.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.02.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.05.02.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.02.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Serramenti in alluminio

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.06.01.A03 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.06.01.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A06 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.06.01.A07 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.06.01.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A09 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.06.01.A10 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A11 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.06.01.A12 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.01.A13 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.06.01.A14 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.06.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.01.A16 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.06.01.A17 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo frangisole
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*

01.06.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.*

01.06.01.C03 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

01.06.01.C04 Controllo organi di movimentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

01.06.01.C05 Controllo maniglia
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Degrado degli organi di manovra; 2) Rottura degli organi di manovra.*

01.06.01.C06 Controllo persiane
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza all'acqua; 4) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

01.06.01.C07 Controllo serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

01.06.01.C08 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere
Cadenza: ogni 6 anni
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.06.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.06.01.I03 Pulizia frangisole
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.06.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta
Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I05 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.06.01.I06 Pulizia telai fissi
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

01.06.01.I07 Pulizia telai mobili
Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I08 Pulizia telai persiane
Cadenza: quando occorre
Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I09 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.06.01.I10 Registrazione maniglia
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Impianto elettrico

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.07.02 Gruppi di continuità
- 01.07.03 Interruttori
- 01.07.04 Prese e spine
- 01.07.05 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.01.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.01.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.07.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria
Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.07.01.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione alla macchina, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il motore deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.02.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.02.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.02.A04 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.07.03.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.07.03.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.07.03.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.03.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.03.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.03.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.04.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.04.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.04.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.07.05.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.07.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.07.05.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.07.05.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.07.05.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.07.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.07.05.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.07.05.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.07.05.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sistemi di illuminazione

Si tratta di sistemi di illuminazione che interessano i luoghi e gli edifici storici del patrimonio culturale. Essi sono individuati in elementi diversi che in nessun modo devono compromettere l'integrità del bene ed il rispetto dell'immagine, né alterare la percezione del volume dell'edilizia storica, dei materiali e delle superfici, attuando i principi generali del restauro, tra cui la reversibilità dell'intervento e la non invasività rispetto alle strutture storiche.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Apparecchio ad incasso a led
- 01.08.02 Apparecchio a parete a led

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di illuminazione

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.08.01.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.08.01.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.08.01.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.08.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.08.01.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.08.01.A07 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di illuminazione

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.08.02.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.08.02.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.08.02.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.08.02.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.08.02.A06 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.09.02 Tubazioni in rame
- 01.09.03 Tubazioni multistrato

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:
- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotati di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
-la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;
- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a

galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Cedimenti
Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.09.01.A02 Corrosione
Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.09.01.A03 Difetti ai flessibili
Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.09.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.09.01.A05 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.09.01.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.09.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.09.01.A08 Scheggiature
Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione.

01.09.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.09.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.09.02.A04 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.09.02.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.09.02.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.09.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.09.03.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.09.03.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

Impianto di climatizzazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Alimentazione ed adduzione
- 01.10.02 Canali in lamiera
- 01.10.03 Canalizzazioni
- 01.10.04 Cassette distribuzione aria
- 01.10.05 Recuperatori di calore
- 01.10.06 Strato coibente
- 01.10.07 Tubi in rame
- 01.10.08 Centrali frigo
- 01.10.09 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.10.10 Filtri assoluti HEPA e ULPA
- 01.10.11 Ventilconvettori e termovettori

Elemento Manutenibile: 01.10.01

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso. Verificare inoltre che non ci sia ristagno d'acqua in prossimità dei serbatoi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Corrosione tubazioni
Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.10.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.01.A03 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 01.10.02

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.02.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.02.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.10.03

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.03.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.10.04

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;

- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.04.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.04.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.04.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.04.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.04.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Elemento Manutenibile: 01.10.05

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il recuperatore si installa tra il collettore di mandata del compressore ed il condensatore principale del circuito, a monte di quest'ultimo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.05.A01 Anomalie del termostato
Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.10.05.A02 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.10.05.A03 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.10.05.A04 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.10.06

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.06.A01 Anomalie del coibente
Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.10.06.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.10.06.A03 Mancanze
Mancanza di strato di coibente sui canali.

Elemento Manutenibile: 01.10.07

Tubi in rame

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.07.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.10.07.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.10.07.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.10.07.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Elemento Manutenibile: 01.10.08

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;

- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.08.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.10.08.A02 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.10.08.A03 Perdite di carico
Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

01.10.08.A04 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.10.08.A05 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.08.A06 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.10.08.A07 Rumorosità del compressore
Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

01.10.08.A08 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

Elemento Manutenibile: 01.10.09

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per

quelli esistenti.
Il libretto di impianto:
- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.
Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.
Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.09.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.10.09.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.10.09.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.10.09.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.09.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.10.09.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.10.09.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.10.09.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.10.09.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.09.C01 Taratura apparecchiature di regolazione
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

01.10.09.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza*

meccanica; 10) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

Elemento Manutenibile: 01.10.10

Filtri assoluti HEPA e ULPA

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron. Si distinguono in filtri di classe HEPA (High Efficiency Particulate Air-Filters), con valori di rendimento tra il 99,97% DOP e il 99,999% DOP, e filtri di classe ULPA (Ultra Low Penetration Air-Filters) che raggiungono rendimenti superiori al di 99,999%. La filtrazione avviene per intercettazione e diffusione (per le particelle più piccole). Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:
- a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC, ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s;
- a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito. I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti.
I filtri HEPA e ULPA devono sempre essere preceduti da prefiltri con un rendimento più basso. Per la messa in opera è indispensabile una tenuta perfetta tra filtro e controtelaio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri assoluti HEPA e ULPA devono essere preceduti da prefiltri in grado di trattenere le particelle più grossolane di polvere. L'utilizzo di tali filtri è consigliabile in tutte quelle condizioni in cui sia indispensabile un controllo rigoroso della purezza dell'aria. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. I filtri assoluti possono essere montati:
- a canale: il filtro è montato all'interno di un cassone dotato di telaio sul canale d'aria. La stabilità è garantita da sistemi di fissaggio;
- parete o soffitto filtrante: su un apposito controtelaio sono assemblate più celle che poggiano su mensole di supporto;
- sistemazione in cassone: quando nell'aria sono presenti agenti nocivi e/o abbia temperature elevate è la sistemazione obbligatoria, il cassone è di costruzione pesante e, contiene, in un vano separato, anche il prefiltro, all'interno del cassone è presente un involucro di plastica che serve ad impedire il contatto diretto tra il filtro e l'operatore che lo sostituisce.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.10.A01 Anomalie dei cassoni
Accumuli di materiali estranei all'interno dei cassoni dei filtri assoluti.

01.10.10.A02 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.10.10.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.10.10.A04 Difetti dei canali
Anomalie dei canali che contengono i filtri assoluti.

01.10.10.A05 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.10.10.A06 Difetti dei separatori
Difetti di posizionamento dei separatori dei filtri.

01.10.10.A07 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.10.10.A08 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.10.10.A09 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.10.10.A10 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Elemento Manutenibile: 01.10.11

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'impianto con ventilconvettori è formato dai seguenti componenti:
- un gruppo condizionatore centralizzato per il trattamento e il movimento dell'aria di rinnovo degli ambienti (aria primaria) formato a sua volta da: presa d'aria esterna con serrande di regolazione, sezione filtrante, batteria a tubi alettati per il riscaldamento dell'aria, sezione di umidificazione, batteria a tubi alettati di raffreddamento, batteria a tubi alettati di post-riscaldamento e ventilatore accoppiato a motore elettrico per il movimento dell'aria;
- un sistema di canalizzazioni che fanno capo al gruppo centralizzato per l'adduzione a bassa o ad alta velocità e l'immissione dell'aria primaria negli ambienti mediante bocchette o diffusori;
- un insieme di apparecchi di condizionamento, operanti localmente, dislocati nei singoli ambienti (ventilconvettori).

Il ventilconvettore è più diffuso del termovettore anche perché utilizza acqua a temperature basse ed è quindi utilizzabile anche con impianti a pannelli solari. La resa termica, nel caso del ventilconvettore, dipende dalla temperatura di mandata e dalla portata dell'aria e deve essere certificata dal costruttore. Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.11.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.10.11.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.10.11.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.10.11.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.10.11.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.11.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.10.11.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.10.11.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.10.11.C01 Controllo dispositivi dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

01.10.11.C02 Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Impianto di distribuzione dei gas medicali

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.11.01 Tubazioni in rame

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione dei gas medicali

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi in rame devono avere caratteristiche qualitative e quantitative non inferiori a quelle previste dalla norma UNI EN 1057 e se destinate ad essere interrate devono avere un diametro minimo di 2 mm. I tubi di diametro a partire da 10 mm fino a 54 mm devono essere marcati ad intervalli ripetuti non maggiori di 600 mm, riportando almeno i seguenti dati:
- numero della norma di riferimento (EN 1057);
- dimensioni nominali della sezione: diametro esterno x spessore di parete;
- identificazione dello stato metallurgico R250 (semiduro) mediante il seguente simbolo: |-|-|;
- marchio di identificazione del produttore;
- data di produzione: anno e trimestre (da I a IV), oppure anno e mese (da 1 a 12).

I tubi di diametro a partire da 6 mm fino a 10 mm o di diametro maggiore di 54 mm, devono essere marcati almeno in corrispondenza di entrambe le estremità. Gli addetti alla manutenzione devono verificare periodicamente la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.01.A02 Difetti alle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.11.01.A03 Fughe di gas
Difetti di funzionamento delle valvole e dei rubinetti con conseguente perdita di gas.

01.11.01.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

Impianto di trasmissione fonia e dati

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.12.01 Cablaggio
- 01.12.02 Sistema di trasmissione
- 01.12.03 Alimentatori
- 01.12.04 Sistema di trasmissione
- 01.12.05 Altoparlanti
- 01.12.06 Pannello di permutazione

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.12.01.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.01.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.02.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.02.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.12.02.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

Elemento Manutenibile: 01.12.03

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.03.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.12.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.12.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.12.03.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.12.03.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.12.03.A06 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.12.04

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.04.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.04.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.12.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.04.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.12.04.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.12.05

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.05.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.12.05.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.12.05.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.12.05.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.12.05.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.12.06

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative dì ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.06.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.12.06.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.12.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.06.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.12.06.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.12.06.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Alimentatori
- 01.13.02 Apparecchi telefonici
- 01.13.03 Centrale telefonica
- 01.13.04 Pulsantiere

Elemento Manutenibile: 01.13.01

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l' alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.13.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.01.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.13.01.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.13.01.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.13.01.A06 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi telefonici devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.13.02.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico.

01.13.02.A03 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.02.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.02.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della centrale sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la centrale senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare i software della centrale. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.13.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.13.03.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.13.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.13.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.03.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Pulsantiere

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pulsantiere e gli apparecchi derivati devono essere forniti completi del certificato del costruttore che deve dichiarare

che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti utilizzati sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. Per non causare danni agli apparati telefonici e citofonici evitare usi impropri ed eseguire una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi stessi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.13.04.A02 Difetti dei cavi
Difetti di funzionamento dei cavi di connessione per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.04.A03 Difetti dei pulsanti
Difetti di funzionamento dei pulsanti.

01.13.04.A04 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico.

01.13.04.A05 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.04.A06 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Le pompe di calore a compressione possono avere una alimentazione con energia elettrica o mediante combustibile (metano) che può produrre energia meccanica e/o energia elettrica se vengono accoppiate con un alternatore, riutilizzando inoltre l'energia termica del raffreddamento del motore oltre a quella dei fumi di scarico (in questo caso si parla di sistemi total energy).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.14.01 Pompe di calore elettriche

Pompe di calore elettriche

Unità Tecnologica: 01.14

Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

La pompa di calore consente di soddisfare la domanda di climatizzazione estiva e invernale degli edifici e di produzione di acqua calda sanitaria, con l'utilizzo di energia rinnovabile, minori emissioni e consumi primari ridotti. Una pompa di calore elettrica a compressione è costituita da un circuito chiuso percorso da un fluido frigorigeno che, in funzione delle condizioni di temperatura e di pressione in cui si trova, assume lo stato di liquido o di vapore. Il circuito di una pompa di calore elettrica a compressione è costituito da: un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e un evaporatore. I componenti del circuito possono essere raggruppati in un unico blocco o divisi in due parti (sistemi split) collegate dalle tubazioni nelle quali circola il fluido frigorigeno.
Il fluido frigorigeno, durante il funzionamento, subisce le seguenti trasformazioni:
-Compressione: il fluido frigorigeno allo stato gassoso e a bassa pressione, proveniente dall'evaporatore, viene portato ad alta pressione; nella compressione si riscalda assorbendo una determinata quantità di calore.
-Condensazione: il fluido frigorigeno, proveniente dal compressore, passa dallo stato gassoso a quello liquido cedendo calore all'esterno.
-Espansione: passando attraverso la valvola di espansione il fluido frigorigeno liquido si trasforma parzialmente in vapore e si raffredda.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Seguire scrupolosamente le indicazioni e le avvertenze riportate sul libretto d'uso e manutenzione. Controllare l'assenza di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.14.01.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.14.01.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.14.01.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.14.01.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.14.01.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.14.01.A07 Perdite di olio
Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.14.01.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.14.01.A09 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Altoparlanti
- 01.15.02 Microfoni

Elemento Manutenibile: 01.15.01

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di diffusione sonora

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli altoparlanti devono essere posizionati in modo da essere facilmente udibili dagli utenti degli ambienti. Verificare periodicamente lo stato delle connessioni e dei pressa cavi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.15.01.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.15.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.15.01.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.15.01.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.15.02

Microfoni

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di diffusione sonora

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

01.15.02.A02 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

01.15.02.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.15.02.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.15.02.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.15.02.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Conduttori di protezione
- 01.16.02 Pozzetti in cls
- 01.16.03 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.16.02.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.16.02.A03 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.16.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.16.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.16.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.16.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.16.02.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.16.02.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.16.02.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.03.A01 Corrosioni
Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.16.03.A02 Difetti di connessione
Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.17.02 Attivatore antincendio
- 01.17.03 Chiusure antincendio vetrate
- 01.17.04 Diffusione sonora
- 01.17.05 Estintori a polvere
- 01.17.06 Griglia di aerazione REI
- 01.17.07 Idranti a muro
- 01.17.08 Naspi
- 01.17.09 Pareti antincendio
- 01.17.10 Porte REI
- 01.17.11 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 01.17.12 Rivelatori di fumo
- 01.17.13 Rivelatori di gas
- 01.17.14 Sirene
- 01.17.15 Cassetta a rottura del vetro

Elemento Manutenibile: 01.17.01

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione; la sorgente di alimentazione principale che utilizza la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e quella di riserva. Almeno una apparecchiatura di alimentazione di riserva deve essere costituita da una batteria ricaricabile. Ciascuna sorgente di alimentazione deve essere in grado di alimentare autonomamente le parti del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio per le quali è progettata. Se la apparecchiatura di alimentazione è integrata all'interno di un'altra apparecchiatura del sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio, la commutazione da una sorgente di alimentazione all'altra, non deve causare alcun cambiamento di stato o di indicazione. L'utente deve verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. controllando che le spie luminose ed i fusibili di protezione siano funzionanti.
Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.17.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.17.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli attivatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero degli attivatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento ed in particolare i moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.02.A01 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dell'attivatore.

01.17.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di attivazione.

01.17.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.
Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.17.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.17.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.03.A06 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.17.03.A07 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.17.03.A08 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.03.A09 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.17.03.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.03.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.17.03.C02 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.17.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.17.03.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.17.03.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.17.03.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.17.03.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.17.03.I07 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.17.04

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.04.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.17.04.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.17.04.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.17.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.17.05

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo si che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.
Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.
L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO2. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.05.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.17.05.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.17.05.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.05.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.05.C01 Controllo carica
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*

Elemento Manutenibile: 01.17.06

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa 150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le griglie di aerazione antincendio devono essere posizionate secondo le indicazioni di progetto. Eventuali fessure rimanenti tra griglia ed elemento di supporto devono essere sigillate con materiale REI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.06.A01 Anomalie dei deflettori
Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.17.06.A02 Anomalie dei sostegni
Difetti di stabilità dei sostegni delle griglie.

01.17.06.A03 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando.

01.17.06.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di estrazione.

01.17.06.A05 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.17.07

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.07.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.17.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.17.07.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.17.07.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.17.07.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.07.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.08

Naspi

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).
Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.
I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per l'utilizzo del naspo verificare l'accessibilità della cassetta portanaspo e la presenza dei cartelli segnalatori per individuare facilmente il naspo. Aprire la cassetta portanaspo, aprire la valvola a sfera ed estrarre il naspo che è già pronto all'utilizzo in quanto l'acqua è disponibile alla lancia anche senza svolgere completamente il tubo.
Le cassette devono essere munite di portello e possono essere dotate di una serratura.
Le cassette dotate di serratura devono essere provviste di un dispositivo di apertura d'emergenza che può essere protetto solo con materiali frangibili e trasparenti. La cassetta deve potersi aprire con una chiave per permetterne il controllo e la manutenzione.
Se il dispositivo di apertura di emergenza è protetto da una lastra di vetro frangibile, questa deve rompersi senza lasciare spigoli taglienti o frastagliati che potrebbero lesionare gli utilizzatori. Le cassette devono essere prive di spigoli taglienti che possano danneggiare l'attrezzatura o lesionare gli utilizzatori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.08.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di pressione dei naspi.

01.17.08.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.08.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.09

Pareti antincendio

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.09.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.17.09.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.17.09.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.17.09.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.17.09.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.17.09.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.17.09.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.17.09.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.17.09.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.17.09.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.17.09.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.17.09.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.17.09.A13 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.09.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.09.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.17.10

Porte REI

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso e/o l'uscita, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.10.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.17.10.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.17.10.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.10.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.10.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.10.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.17.10.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.17.10.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.17.10.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.17.10.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.17.10.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.10.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.17.10.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.17.10.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.17.10.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.17.10.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.17.10.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.17.10.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

01.17.10.A19 scollamenti della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.17.10.A20 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.10.A21 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.10.C01 Controllo certificazioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.17.10.C02 Controllo degli spazi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.17.10.C03 Controllo delle serrature
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione.*

01.17.10.C04 Controllo parti in vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) scollamenti della pellicola.*

01.17.10.C05 Controllo ubicazione porte
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

01.17.10.C06 Controllo vetri
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.10.I01 Lubrificazione serrature, cerniere
Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.17.10.I02 Pulizia ante
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.17.10.I03 Pulizia organi di movimentazione
Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.17.10.I04 Pulizia telai
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

01.17.10.I05 Pulizia vetri
Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.17.10.I06 Registrazione maniglione
Cadenza: ogni 6 mesi
Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

01.17.10.I07 Rimozione ostacoli
Cadenza: ogni 2 anni
Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

01.17.10.I08 Verifica funzionamento
Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.17.11

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.11.A01 Anomalie contrappeso
Difetti di funzionamento del contrappeso che muove la porta.

01.17.11.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti a sfera.

01.17.11.A03 Anomalie ruote
Difetti di funzionamento delle ruote di scorrimento delle porte scorrevoli.

01.17.11.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.11.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.11.A06 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.11.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.17.11.A08 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.11.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.11.A10 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.11.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

01.17.11.C02 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Fessurazione; 5) Lesione.*

01.17.11.C03 Controllo meccanismi di apertura

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare i meccanismi di apertura e chiusura della porta scorrevole.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie contrappeso; 2) Anomalie cuscinetti; 3) Anomalie ruote.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.17.11.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.17.11.I02 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.17.11.I03 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi
Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 01.17.12

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.
I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:
- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio,

esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.
In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.
Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza h del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione a del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.12.A01 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.17.12.A02 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.17.12.A03 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.17.12.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.12.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.13

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indottavi da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.
Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni fuga di gas che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori.
La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che eventuali installazioni presenti (fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.) non influenzino il corretto funzionamento dei rivelatori dando luogo a falsi allarmi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.13.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.17.13.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.17.13.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.17.13.A04 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.17.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.13.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.14

Sirene

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli utenti e dagli addetti alla sorveglianza. Evitare di esporre i dispositivi di diffusione sonora all'umidità e comunque all'acqua e non farli operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.14.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.17.14.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.17.14.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.17.14.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.14.A05 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Elemento Manutenibile: 01.17.15

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

È importante che i punti di allarme manuali siano riconoscibili e semplici da utilizzare, senza bisogno di leggere istruzioni elaborate, in modo che chiunque scopra un incendio sia in grado di utilizzare il punto di allarme manuale senza la precedente familiarità con esso.
Il colore dell'area superficiale visibile del punto di allarme manuale deve essere rosso.

I pulsanti convenzionali possono essere di due tipi (entrambi a rottura del vetro):
- il sistema di allarme può essere attivato rompendo il vetro di protezione della cassetta;
- il sistema di allarme può essere attivato abbassando la maniglia verso il basso.
In questo caso per ripristinare il pulsante basta svitare la vita a brugola e quindi con una semplice operazione di apertura e chiusura si può riportare la maniglia in posizione normale.
Le cassette a rottura del vetro devono essere collocate in posizioni tali da non essere manomesse, essere visibili e facilmente accessibili (ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m) in caso di incendio. L'utente deve verificare che i componenti della cassetta (vetro di protezione, martelletto per la rottura del vetro) siano in buone condizioni. In caso di utilizzo con conseguente rottura del vetro registrare le viti di serraggio con la sostituzione del vetro danneggiato.
Ciascun punto di allarme manuale deve essere marcato in modo permanente con le seguenti informazioni:
- il numero della norma di riferimento (ovvero EN 54-11);
- il nome o il marchio di fabbrica del fabbricante o del fornitore;
- la designazione del modello (tipo A o tipo B);
- la categoria ambientale (interno/esterno, condizioni ambientali particolari);
- le designazioni della morsetteria di collegamento;
- alcuni marchi o codici (per esempio il numero di serie o il codice lotto), tramite i quali il fabbricante può identificare almeno la data o il lotto e il luogo di fabbricazione, inoltre il numero di versione di eventuali software contenuti nel punto di allarme
manuale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.15.A01 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

01.17.15.A02 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.15.A03 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

Ambienti indoor di Ospedali

La qualità dell'aria negli **Ambienti indoor di Strutture Comunitarie (ospedali,** scuole, caserme, ecc.**),** si riferisce all'aria interna che si respira negli ambienti confinati. L'inquinamento dell'aria indoor è un importante determinante di salute, influisce negativamente sulla salute della popolazione e sulla produttività.
Le sostanze in grado di alterare la qualità dell'aria indoor sono agenti chimici, fisici e biologici, provengono in parte dall'esterno (inquinamento atmosferico outdoor, pollini) o sono prodotte da fonti interne.
L'inquinamento dell'aria indoor è un problema complesso, multisettoriale e multidisciplinare perché correlato a molteplici fattori:

- gli elementi in dotazione dell'edificio, quali i materiali da costruzione e gli impianti (riscaldamento, condizionamento, ventilazione)
- gli arredi fissi e mobili
- i rivestimenti (pavimenti, pareti, soffitti)
- i prodotti chimici di largo consumo usati per la manutenzione e la pulizia degli ambienti
- le modalità d'uso degli spazi interni (stili di vita, strumenti di lavoro, etc.).
- comportamenti degli occupanti

Gli effetti sanitari correlati all'alterazione della qualità dell'aria indoor (IAQ) costituiscono un fenomeno complesso, perché legati a diversi fattori ambientali e individuali, tra cui:

- tipologia e concentrazione dell'inquinante
- presenza di sinergie con altri inquinanti
- tempo di esposizione
- parametri microclimatici e suscettibilità delle persone esposte.

Gli effetti possono essere acuti, a breve termine, o cronici, a lungo termine.
Gli effetti a breve termine possono presentarsi dopo una singola esposizione o dopo esposizioni ripetute a un singolo inquinante (o miscele di inquinanti), anche a basse concentrazioni.
Generalmente la sintomatologia dura poco tempo e scompare con l'eliminazione della fonte di inquinamento (quando è possibile identificarla). Effetti acuti possono verificarsi in seguito all'esposizione di breve durata a elevate concentrazioni di un inquinante tossico (o più inquinanti), come nel caso di incidenti domestici dovuti a fughe di gas e intossicazione acuta da monossido di Carbonio (CO).
Gli effetti a lungo termine (effetti cronici) si manifestano dopo una esposizione prolungata a livelli di concentrazione anche lievi o dopo esposizioni ripetute. Possono manifestarsi anche dopo anni dall'esposizione. Numerose evidenze dimostrano che l'inquinamento dell'aria indoor può rappresentare un importante cofattore nella genesi delle malattie cardiovascolari e di altre malattie sistemiche e alcuni inquinanti indoor possono contribuire all'aggravamento di patologie preesistenti.
Nel complesso gli effetti sulla salute associati ad una cattiva IAQ possono essere classificati in:

- Malattie associate agli edifici (Building-related illness-BRI)
- Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome)
- Sindrome da sensibilità chimica multipla (Multiple Chemical Sensitivity syndrome-MCS o Intolleranza Idiopatica Ambientale ad Agenti Chimici-IIAAC).

Risulta importante rafforzare la capacità di prevenzione dei rischi per la salute in tutte le politiche di settore:

- politiche relative a progettazione,costruzione e manutenzione degli edifici (IAQ Standard e valori guida/Standard ventilazione, ecc)
- politiche materiali per l'edilizia e arredo
- politiche sicurezza prodotti chimici di largo consumo
- politiche per il miglioramento del contesto ambientale
- politiche che incidono sul risparmio energetico e promuovano l'uso di energia pulita

Inoltre è necessario sviluppare politiche generali per incidere sui comportamenti degli "occupanti" con Campagne di informazione e comunicazione.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Ambiente Servizio di Accettazione
- 01.18.02 Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa
- 01.18.03 Ambiente Locali per isolamento
- 01.18.04 Ambiente servizio di pronto soccorso

Ambiente Servizio di Accettazione

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati al personale ospedaliero di reparto, impiegato nella gestione dei ricoveri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire i livelli minimi di salubrità riferiti all'aria indoor dell'ambiente confinato, assicurarsi che lo stesso abbia un efficace ricircolo dell'aria, oltre a una filtrazione della stessa, l'ottimizzazione e la regolamentazione dei flussi/fruitori. Controllare inoltre i valori della temperatura e dell'umidità interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.
La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.01.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.01.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.01.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni

alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.01.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.01.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in

ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.01.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.01.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli

inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.01.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di
particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e
trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.01.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.01.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.01.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o

gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 µm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.01.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.01.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.01.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.01.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.01.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.01.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche

molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.01.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.01.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.01.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie

fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.01.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 µm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.01.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.01.C01 Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo
Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei parametri di pulizia interna.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Polveri.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.01.I01 Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:

Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.01.I02 Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):

- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.

Elemento Manutenibile: 01.18.02

Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati alla degenza e/o attesa dei pazienti ricoverati presso la struttura ospedaliera.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire i livelli minimi di salubrità riferiti all'aria indoor dell'ambiente confinato, assicurarsi che lo stesso abbia un

efficace ricircolo dell'aria, oltre a una filtrazione della stessa, l'ottimizzazione e la regolamentazione dei flussi/fruitori. Controllare inoltre i valori della temperatura e dell'umidità interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.

La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.02.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressochè esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:

- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.02.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.02.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.02.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della

combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile.
L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.02.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria

ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.02.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.02.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad

ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.02.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di
particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e
trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.02.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e

tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.02.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.02.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 µm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.02.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.02.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.02.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.02.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.02.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.02.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al

radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.02.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.02.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.02.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.02.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 µm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si

accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.02.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri
Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.02.C01 Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo
Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).
- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei parametri di pulizia interna.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Polveri.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.02.I01 Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo
Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:

Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.02.I02 Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)
Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):

- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.

Elemento Manutenibile: 01.18.03

Ambiente Locali per isolamento

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati all'isolamento di pazienti affetti da patologie morbose diffusive.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire i livelli minimi di salubrità riferiti all'aria indoor dell'ambiente confinato, assicurarsi che lo stesso abbia un efficace ricircolo dell'aria, oltre a una filtrazione della stessa, l'ottimizzazione e la regolamentazione dei flussi/fruitori. Controllare inoltre i valori della temperatura e dell'umidità interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.03.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)
Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di

carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.
La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.03.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.03.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di

zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.03.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.03.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni

certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.03.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.03.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.03.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.03.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro

dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.03.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.03.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento

deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.03.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.03.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.03.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.03.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.03.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.03.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.03.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.03.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:

- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.03.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.03.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.03.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 µm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.03.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.03.C01 Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo

Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei parametri di pulizia interna.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Polveri.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.03.I01 Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:

Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.03.I02 Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):

- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.

Elemento Manutenibile: 01.18.04

Ambiente servizio di pronto soccorso

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati all'unità operativa della struttura ospedaliera per i casi di emergenza-urgenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per garantire i livelli minimi di salubrità riferiti all'aria indoor dell'ambiente confinato, assicurarsi che lo stesso abbia un efficace ricircolo dell'aria, oltre a una filtrazione della stessa, l'ottimizzazione e la regolamentazione dei flussi/fruitori. Controllare inoltre i valori della temperatura e dell'umidità interna.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.04.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i

bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.
La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.04.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.04.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.04.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti

e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.04.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile.
L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via

sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 “Disposizioni atte a regolamentare l’emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno”. Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell’analisi dei gas.

01.18.04.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell’aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall’aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell’aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l’uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l’esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l’uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.

Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l’aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell’Aria Ambiente e Aria più Pulita per l’Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.04.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell’aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall’aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l’esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d’aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l’aria nell’abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l’aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell’Aria Ambiente e Aria più Pulita per l’Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.04.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.04.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso, di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento

di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.04.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.04.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie

aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.04.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.04.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.04.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.04.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.04.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.04.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di

breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.04.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.04.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.04.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie

patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.04.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.04.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 μm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.04.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.04.C01 Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo
Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei parametri di pulizia interna.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Polveri.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.18.04.I01 Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:

Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.04.I02 Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):

- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV pag. 3
" 1) Infissi interni pag. 5
" 1) Porte in alluminio pag. 6
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente pag. 8
" 3) Porte tagliafuoco pag. 10
" 4) Porte in vetro pag. 13
" 2) Pareti interne pag. 16
" 1) Pareti divisorie antincendio pag. 17
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare pag. 18
" 3) Lastre di cartongesso pag. 19
" 3) Pavimentazioni interne pag. 21
" 1) Pavimenti vinilici pag. 22
" 2) Rivestimenti ceramici pag. 23
" 3) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum pag. 24
" 4) Rivestimenti interni pag. 26
" 1) Intonaco pag. 27
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 28
" 3) Tinteggiature e decorazioni pag. 29
" 5) Controsoffitti pag. 31
" 1) Controsoffitti in cartongesso pag. 32
" 2) Doghe pag. 33
" 6) Infissi esterni pag. 35
" 1) Serramenti in alluminio pag. 36
" 7) Impianto elettrico pag. 39
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 40
" 2) Gruppi di continuità pag. 40
" 3) Interruttori pag. 41
" 4) Prese e spine pag. 41
" 5) Quadri di bassa tensione pag. 42
" 8) Sistemi di illuminazione pag. 44
" 1) Apparecchio ad incasso a led pag. 45
" 2) Apparecchio a parete a led pag. 45
" 9) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 47
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 48
" 2) Tubazioni in rame pag. 49
" 3) Tubazioni multistrato pag. 50
" 10) Impianto di climatizzazione pag. 51
" 1) Alimentazione ed adduzione pag. 52
" 2) Canali in lamiera pag. 52
" 3) Canalizzazioni pag. 53
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 53

" 5) Recuperatori di calore pag. 54
" 6) Strato coibente pag. 54
" 7) Tubi in rame pag. 55
" 8) Centrali frigo pag. 55
" 9) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 56
" 10) Filtri assoluti HEPA e ULPA pag. 58
" 11) Ventilconvettori e termovettori pag. 59
" 11) Impianto di distribuzione dei gas medicali pag. 61
" 1) Tubazioni in rame pag. 62
" 12) Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 63
" 1) Cablaggio pag. 64
" 2) Sistema di trasmissione pag. 64
" 3) Alimentatori pag. 64
" 4) Sistema di trasmissione pag. 65
" 5) Altoparlanti pag. 66
" 6) Pannello di permutazione pag. 66
" 13) Impianto telefonico e citofonico pag. 68
" 1) Alimentatori pag. 69
" 2) Apparecchi telefonici pag. 69
" 3) Centrale telefonica pag. 70
" 4) Pulsantiere pag. 70
" 14) Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera pag. 72
" 1) Pompe di calore elettriche pag. 73
" 15) Impianto di diffusione sonora pag. 74
" 1) Altoparlanti pag. 75
" 2) Microfoni pag. 75
" 16) Impianto di messa a terra pag. 77
" 1) Conduttori di protezione pag. 78
" 2) Pozzetti in cls pag. 78
" 3) Sistema di dispersione pag. 79
" 17) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 80
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 81
" 2) Attivatore antincendio pag. 81
" 3) Chiusure antincendio vetrate pag. 82
" 4) Diffusione sonora pag. 83
" 5) Estintori a polvere pag. 84
" 6) Griglia di aerazione REI pag. 84
" 7) Idranti a muro pag. 85
" 8) Naspi pag. 86
" 9) Pareti antincendio pag. 86
" 10) Porte REI pag. 87
" 11) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 90
" 12) Rivelatori di fumo pag. 91
" 13) Rivelatori di gas pag. 92
" 14) Sirene pag. 93
" 15) Cassetta a rottura del vetro pag. 93

" 18) Ambienti indoor di Ospedali pag. 95
" 1) Ambiente Servizio di Accettazione pag. 96
" 2) Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa pag. 104
" 3) Ambiente Locali per isolamento pag. 113
" 4) Ambiente servizio di pronto soccorso pag. 122

Comune di AVELLINO
Provincia di AVELLINO

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.
CUP: C34E20003100001

COMMITTENTE: A.O.R.N. SAN G. MOSCATI

IL TECNICO

(Arch. Gerardo Getuli)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **AVELLINO**

Provincia di: **AVELLINO**

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.

CUP: C34E20003100001

Il pronto Soccorso dell'Azienda Ospedaliera San Giuseppe Moscati di Avellino, in ottemperanza alle disposizioni Regionali e Aziendali, è oggetto della presente progettazione al fine di rivisitare, ampliare ed adeguare gli spazi interni attualmente occupati ed implementare in modo stabile e definitivo dal PRONTO SOCCORSO esistente con l'impiego di maggiori superfici utili interne attualmente destinate ad altri reparti della medesima struttura quali la Medicina D'Urgenza.

I lavori consistono nella ridistribuzione ed ammodernamento, adeguamento edilizio ed impiantistico degli spazi interni attualmente occupati dalla struttura del Pronto Soccorso, dal reparto di Medicina d'Urgenza e dalla centrale Operativa 118.

CORPI D'OPERA:

° 01 PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

Sono previste l'esecuzione delle seguenti opere:

- Esecuzione di divisori interni con tramezzatura in blocchi di calcestruzzo cellulare autoclavato. Spessore 15 cm - REI 180
- Esecuzione di pareti divisorie in lastre di cemento rinforzato, dello spessore di 12,5 mm
- Esecuzione di rasatura
- Esecuzione di massetto di sottofondo alle pavimentazioni (ceramica,gres,ecc)
- Impermeabilizzazione nelle aree docce (pavimenti e pareti), al di sotto della zona del piatto doccia e dei rivestimenti delle pareti (per una altezza di cm. 210) mediante: primerizzazione del supporto a mezzo di membrana liquida e applicazione di due strati di impermeabilizzante fibrorinforzato.
- Esecuzione nei locali igienici del rivestimento (H= 210 cm) delle pareti dei locali igienici con piastrelle di ceramica monocottura di pasta bianca in piastrelle 20x20, smaltate, poste in opera con idoneo collante.
- Realizzazione di Pavimento in pvc eterogeneo multistrato antiscivolo
- Realizzazione di pavimento in pvc omogeneo elettroconduttivo/statico dissipativo, con resistenza elettrica 106-108 Rt EN1081 decorato a tutto spessore, pressato monostrato, idoneo per sale operatorie
- Esecuzione di rivestimento in gres porcellanato colorato in massa in piastrelle rettificate
- Realizzazione di Controsoffitto in lastra singola di gesso fibra, fissata mediante viti autofilettanti alla struttura portante costituita da profilati in acciaio zincato
- Installazione dei nuovi sanitari e delle rubinetterie.
- Pitturazione di tutte le pareti e soffitte.
- Installazione di porte interne in alluminio, di porte tagliafuoco.
- Installazione di Infissi monoblocco in profili estrusi di alluminio verniciato
- Installazione di segnaletica interna a parete.

Sono da eseguirsi inoltre i seguenti impianti:

- Impianto elettrico e speciali (illuminazione di sicurezza, rilevamento fumi, segnalazione e chiamata, telefonico, televisivo e trasmissione dati, videosorveglianza).
- Impianti tecnologici (idrico, scarico, fognario)
- Impianto gas medicali.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

° 01.01 Infissi interni
° 01.02 Pareti interne
° 01.03 Pavimentazioni interne
° 01.04 Rivestimenti interni
° 01.05 Controsoffitti
° 01.06 Infissi esterni
° 01.07 Impianto elettrico

- 01.08 Sistemi di illuminazione
- 01.09 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
- 01.10 Impianto di climatizzazione
- 01.11 Impianto di distribuzione dei gas medicali
- 01.12 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.13 Impianto telefonico e citofonico
- 01.14 Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera
- 01.15 Impianto di diffusione sonora
- 01.16 Impianto di messa a terra
- 01.17 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.18 Ambienti indoor di Ospedali

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

01.01.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

01.01.R03 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.01.R04 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.01.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.01.R06 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.01.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.01.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Porte in alluminio
- 01.01.02 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 01.01.03 Porte tagliafuoco
- 01.01.04 Porte in vetro

Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.01.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.01.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.01.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.01.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.01.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.01.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.01.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.01.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.01.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.01.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno
Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.
- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.01.I03 Regolazione telai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.02.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.02.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.02.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.02.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.02.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.02.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.02.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.02.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.02.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.02.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.02.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.02.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.02.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.02.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.02.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.01.02.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.02.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:
Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:
Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio >= 0,5 mm (UNI EN 1125).

01.01.03.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi

chimici

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

01.01.03.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le porte tagliafuoco devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.01.03.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

01.01.03.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi antipanico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrature danneggiate.

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

01.01.03.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.03.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.01.03.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.03.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.03.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.03.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.03.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.03.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.03.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.03.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.03.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.03.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.03.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.03.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.03.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.03.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.03.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.03.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.03.A19 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.03.A20 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo controbocchette
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.01.03.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.01

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.01.04.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.04.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.04.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.04.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile,

poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.04.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.01.04.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.01.04.A08 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.04.A09 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.04.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.01.04.A11 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.01.04.A12 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.01.04.A13 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.04.A14 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.04.A15 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.01.04.A16 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.01.04.A17 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.04.A18 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.04.A19 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.04.A20 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.01.04.A21 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.01.04.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno
Cadenza: ogni 2 anni
Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.04.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.02.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

Livello minimo della prestazione:
Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.02.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.02.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pareti divisorie antincendio
- 01.02.02 Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare
- 01.02.03 Lastre di cartongesso

Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.02.01.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.01.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C02 Verifica etichettatura ecologica

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

• Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

Si tratta di tramezzi realizzati con blocchi monolitici in calcestruzzo cellulare aerato autoclavato composti i genere da un impasto di sabbia, cemento, calce, polvere di alluminio ed acqua che viene lievitato e maturato in autoclave a pressione di vapore. La struttura isotropa, porosa a cellule chiuse gli conferiscono caratteristiche di leggerezza, d'isolamento termico ed acustico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:
- 30 N/mm2 nella direzione dei fori;
- 15 N/mm2 nella direzione trasversale ai fori;
per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm2 nella direzione dei fori;
- 5 N/mm2 nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).
La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:
- 10 N/mm2 per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm2 per i blocchi di tipo a1).
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

01.02.02.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.02.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.02.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.02.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.02.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.02.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.02.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.02.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.02.A12 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.02.A13 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.02.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

• Ditte specializzate: *Muratore.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.02

Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.02.03.A02 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.03.A03 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.03.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.03.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.03.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.03.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.02.03.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.03.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.03.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:
- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.03.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Pavimenti vinilici
- 01.03.02 Rivestimenti ceramici
- 01.03.03 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Pavimenti vinilici

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.
I pavimenti vinilici si dividono in:
- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

01.03.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.01.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.03.01.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A09 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.03

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:
- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi
Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formatisi.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.03.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.02.A02 Degrado sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.02.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.02.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.02.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A07 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.02.A08 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.02.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A10 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.03.02.A11 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

01.03.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto
Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

01.03.02.A13 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.02.C02 Verifica etichettatura ecologica

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.03.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

01.03.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.03
Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa si che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.03.03.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

01.03.03.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.03.03.A04 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.03.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.03.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.03.A08 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.03.03.A09 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.03.03.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.03.A11 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.03.03.A12 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.03.A13 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.03.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I02 Ripristino degli strati protettivi
Cadenza: quando occorre
Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.I03 Sostituzione degli elementi degradati
Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

Prestazioni:
I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

01.04.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

Prestazioni:
In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

Livello minimo della prestazione:
Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

01.04.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:
- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).

01.04.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

Prestazioni:
I rivestimenti dovranno consentire modifiche di conformazione geometrica e l'inserimento di attrezzatura (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) attraverso semplici operazioni di montaggio e smontaggio.

Livello minimo della prestazione:
Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

01.04.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Prestazioni:
I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti.
Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante Rw che essa possiede (dove R = 10 log (W1/W2) dove W1 e W2 sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante, Rw).
In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw = 40 dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato DnTw dell'intera facciata.
L'isolamento acustico standardizzato DnT fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione DnT= L1 - L2 + 10 log (T/To) dove L1 ed L2 sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti, T è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre To è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato, DnTw in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
- T tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382);
- R potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5);
- D2m,nT = D2m + 10 logT/To isolamento acustico standardizzato di facciata

dove:
- D2m = L1,2m - L2 è la differenza di livello;
- L1,2m è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata;
- L2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: Sommatoria (i=1; i=n) 10^(Li/10)
le misure dei livelli Li devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;
- T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;
- To è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;

- Ln di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6)
- LASmax: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;
- LAeq: livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:
- Rw indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4);
- D2m,nT,w indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;
- Ln,w indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8);

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 – Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B, F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di Rw >= 40 dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 – Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B, F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

01.04.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

Prestazioni:
I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.04.R07 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni:
Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.04.R08 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

Prestazioni:
I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di

reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:
- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innesco in presenza di calore radiante (UNI 9174).

01.04.R09 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.04.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.04.R11 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.04.R12 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:
Massa del corpo [Kg] = 0,5;
Energia d'urto applicata [J] = 3;
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 50;
Energia d'urto applicata [J] = 300;
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:
Massa del corpo [Kg] = 3;
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;
Note: Superficie esterna, al piano terra.

01.04.R13 Resistenza ai carichi sospesi

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente alle pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

Livello minimo della prestazione:
I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:
- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;
- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;
- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

01.04.R14 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico pertinenti l'edificio (autorimesse, locali di esposizione e vendita, depositi di materiali combustibili, centrale

termica, ecc.) devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

Livello minimo della prestazione:
In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.04.R15 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.04.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.04.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.04.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.04.R19 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.04.R20 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.04.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.04.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.04.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Prestazioni:
Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:
- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

Livello minimo della prestazione:
Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

01.04.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.04.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.04.R26 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:
In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).
Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il
metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Intonaco
- 01.04.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.04.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.01.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.01.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.01.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.01.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.01.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.01.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.01.A08 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.04.01.A09 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.01.A10 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.01.A11 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.01.A12 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.01.A13 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.01.A14 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.04.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.01.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.04.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura
Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.02.A02 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.02.A03 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.02.A07 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.04.02.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.02.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.02.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.02.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.02.A12 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.02.A13 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.04.02.A14 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.04.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica
Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.02.C02 Verifica etichettatura ecologica
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Pulizia delle superfici
Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 01.04

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Bolle d'aria
Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.04.03.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.03.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.03.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.03.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.03.A06 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.03.A07 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.03.A08 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.03.A09 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.04.03.A10 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.04.03.A11 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.03.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.04.03.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.04.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

01.04.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:
- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Prestazioni:
La prestazione di isolamento acustico si può ottenere attraverso la prova di laboratorio del loro potere fonoisolante. L'esito della prova può essere sinteticamente espresso attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante [dB(A)] e/o il coefficiente di fonoassorbenza alfa.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:
- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

01.05.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano in funzione del tipo di chiusura (solaio, pareti perimetrali, pareti interne, ecc.) e dei materiali impiegati. I controsoffitti comunque possono contribuire al contenimento delle dispersioni di calore degli ambienti nei limiti previsti dalle leggi e dalle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m2 K/W.

01.05.R03 Ispezionabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

Prestazioni:
L'ispezionabilità per i controsoffitti diventa indispensabile per quelli realizzati nella separazione degli impianti tecnici dagli ambienti. La possibilità dell'accesso al vano tecnico per le operazioni di installazione e manutenzione e/o la possibilità di poter adeguare, alle mutevoli esigenze dell'utente finale, gli impianti.

Livello minimo della prestazione:
I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

01.05.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.

Prestazioni:
Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità" riportante: nome

del produttore; anno di produzione; classe di reazione al fuoco; omologazione del Ministero dell'Interno o "dichiarazione di conformità" riferita al documento in cui il produttore attesta la conformità del materiale in riferimento alle prescrizione di legge.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

01.05.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici dei controsoffitti non devono presentare alterazione cromatica, non planarità, macchie a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:
Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

01.05.R06 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti i controsoffitti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

Livello minimo della prestazione:
In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.05.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.05.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.05.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Prestazioni:
Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

Livello minimo della prestazione:
Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

01.05.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.05.R12 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.05.R13 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.05.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.05.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.05.02 Doghe

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.05

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.01.A03 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.01.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.01.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.01.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.01.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.01.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.01.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.01.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.05.01.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.05.01.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.01.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.01.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.05.01.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Doghe

Unità Tecnologica: 01.05
Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura orizzontale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.05.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.05.02.A05 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.02.A06 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.05.02.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.05.02.A08 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.05.02.A09 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.05.02.A10 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.05.02.A11 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.05.02.A12 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.05.02.A13 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.05.02.A14 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.05.02.A15 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.05.02.A16 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.05.02.A17 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.02.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio
Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.02.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:
Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

01.06.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:
La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

01.06.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni:
Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: S < 1,25 - Tsi = 1, 1,25 <= S < 1,35 - Tsi = 2, 1,35 <= S < 1,50 - Tsi = 3, 1,50 <= S < 1,60 - Tsi = 4, 1,60 <= S < 1,80 - Tsi = 5, 1,80 <= S < 2,10 - Tsi = 6, 2,10 <= S < 2,40 - Tsi = 7, 2,40 <= S < 2,80 - Tsi = 8, 2,80 <= S < 3,50 - Tsi = 9, 3,50 <= S < 4,50 - Tsi = 10, 4,50 <= S < 6,00 - Tsi = 11, 6,00 <= S < 9,00 - Tsi = 12, 9,00 <= S < 12,00 - Tsi = 13, S >= 12,00 - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m2 e Tsi è la temperatura superficiale in °C

01.06.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come “massa estranea” in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

Livello minimo della prestazione:
Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

01.06.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
E’ l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:
I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B,F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 – LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:
- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);
- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
- classe R3 se Rw > 35 dB(A).

01.06.R06 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.06.R07 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.). e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:
I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi esterni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

01.06.R08 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

01.06.R09 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.

Prestazioni:
Le prestazioni sono specifiche solo per aperture prospicienti da dislivelli esterni con altezza superiore al metro. In alternativa possono prevedersi dispositivi complementari di sicurezza (ringhiere, parapetti, balaustre, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Il margine inferiore dei vano finestre dovrà essere collocato ad una distanza dal pavimento >= 0,90 m. Per infissi costituiti integralmente da vetro, questi dovranno resistere a un urto di sicurezza da corpo molle che produca una energia di impatto di 900 J.

01.06.R10 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.06.R11 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

01.06.R12 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:
Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm
- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 N

E) Infissi con apertura a fisarmonica
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento
I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

01.06.R13 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:
- ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.

01.06.R14 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700

- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.06.R15 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, sia dei vani scala che dei relativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo le norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

01.06.R16 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:
Sotto l'azione del gelo e del disgelo, gli infissi esterni verticali, compresi gli eventuali dispositivi ed elementi di schermatura e di tenuta, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, di finitura superficiale, dimensionali e funzionali.

Livello minimo della prestazione:
Specifici livelli di accettabilità inoltre possono essere definiti con riferimento al tipo di materiale utilizzato. Nel caso di profilati in PVC impiegati per la realizzazione di telai o ante, questi devono resistere alla temperatura di 0 °C, senza subire rotture in seguito ad un urto di 10 J; e di 3 J se impiegati per la costruzione di persiane avvolgibili.

01.06.R17 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

01.06.R18 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:
Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:
- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;

- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

01.06.R19 Resistenza alle intrusioni e manomissioni

Classe di Requisiti: Sicurezza da intrusioni
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.

Prestazioni:
Le prestazioni sono verificate mediante prove di resistenza ad azioni meccaniche (urto da corpo molle, urto da corpo duro, azioni localizzate) anche con attrezzi impropri.

Livello minimo della prestazione:
Si prendono inoltre in considerazione i valori desumibili dalle prove secondo le norme UNI EN 1522 e UNI EN 1523.

01.06.R20 Resistenza all'irraggiamento solare

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.

Prestazioni:
Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, gli infissi esterni verticali, le facciate continue ed i dispositivi di schermatura e/o di tenuta, devono mantenere inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali e di finitura superficiale, assicurando comunque il mantenimento dei livelli prestazionali secondo le norme vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi, fino ad un irraggiamento che porti la temperatura delle parti opache esterne e delle facciate continue a valori di 80 °C, non devono manifestare variazioni della planarità generale e locale, né dar luogo a manifestazioni di scoloriture non uniformi, macchie e/o difetti visibili.

01.06.R21 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:
I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili dall'interno del locale in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.06.R22 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:
Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

01.06.R23 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, etc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimico-fisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.

Livello minimo della prestazione:
Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754 e UNI 8758.

01.06.R24 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:
In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;
Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;
Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

01.06.R25 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

Livello minimo della prestazione:
L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Gli infissi esterni verticali di un locale dovranno essere dimensionati in modo da avere una superficie apribile complessiva non inferiore al valore Sm calcolabile mediante la relazione Sm = 0,0025 n V (Sommatoria)i (1/(Hi)^0,5), dove:
- n è il numero di ricambi orari dell'aria ambiente;
- V è il volume del locale (m3);
- Hi è la dimensione verticale della superficie apribile dell'infisso i esimo del locale (m).
Per una corretta ventilazione la superficie finestrata dei locali abitabili non deve, comunque, essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

01.06.R26 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

01.06.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.06.R28 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

01.06.R29 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Prestazioni:
Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

Livello minimo della prestazione:
Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

01.06.R30 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.06.R31 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita

01.06.R32 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.06.R33 Controllo degli effetti del vento dominante invernale

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi esterni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il controllo degli effetti del vento dominante invernale dovranno assicurare il benessere termico.

Prestazioni:
Nella fase progettuale, le sistemazioni degli spazi esterni, dovranno essere concepiti in modo tale da prevedere il controllo degli scambi convettivi determinati dal flusso del vento sulla superficie corporea ed il conseguente innalzamento della temperatura percepita dagli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.06.R34 Controllo degli effetti del vento dominante estivo

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi esterni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il controllo degli effetti del vento dominante estivo dovranno assicurare il benessere termico.

Prestazioni:
Nella fase progettuale, le sistemazioni degli spazi esterni, dovranno essere concepiti in modo tale da prevedere il controllo degli scambi convettivi determinati dal flusso del vento sulla superficie corporea e la conseguente diminuzione della temperatura percepita dagli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature percepite dagli utenti dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

01.06.R35 Riduzione degli effetti di disturbo visivi

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi esterni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali inerenti la sistemazione degli spazi esterni con il contesto, bisogna evitare l'introduzione di elementi che mediante interazioni tra di essi possano creare agli utenti disturbi visivi (abbagliamento e/o altri effetti negativi).

Livello minimo della prestazione:
L'introduzione di elementi negli spazi esterni dovranno essere contenuti entro parametri tali da non provocare disturbi visivi agli utenti.

01.06.R36 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

01.06.R37 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.06.R38 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.06.R39 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:
In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

01.06.R40 Privacy

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Garantire la privacy visiva dei principali spazi abitativi.

Prestazioni:
Progettare la disposizione dell'edificio in modo da ridurre al minimo la visione dall'esterno degli spazi abitativi interni.

Livello minimo della prestazione:
La disposizione degli spazi abitativi in relazione alla visione dall'esterno dovrà rispettare le disposizioni previste dalla normativa sulla privacy.

01.06.R41 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Serramenti in alluminio

Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi esterni

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.06.01.A03 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.06.01.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A06 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.06.01.A07 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.06.01.A08 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A09 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.06.01.A10 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A11 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.06.01.A12 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.01.A13 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.06.01.A14 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.06.01.A15 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.01.A16 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.06.01.A17 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.01.C06 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.01.C07 Controllo illuminazione naturale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I07 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I08 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.07.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.R05 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.R07 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.07.02 Gruppi di continuità
- 01.07.03 Interruttori
- 01.07.04 Prese e spine
- 01.07.05 Quadri di bassa tensione

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.01.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.01.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.07.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.07.01.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Gruppi di continuità

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli elementi dei gruppi di continuità devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:

I gruppi di continuità devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:

I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.02.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.02.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.02.A04 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo generale inverter

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.02.C02 Verifica batterie

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Ricarica batteria

Cadenza: quando occorre
Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

• Ditte specializzate: *Meccanico.*

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.07.03.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.07.03.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.07.03.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.03.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.03.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.03.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.03.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Sostituzioni
Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.04.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.07.04.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.07.04.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.07.04.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.07.04.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.07.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.05.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.07.05.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.05.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.07.05.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.07.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.07.05.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.07.05.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.07.05.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.07.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.07.05.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.07.05.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.07.05.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.C02 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.
- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.
- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.C04 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.
- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.07.05.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Sistemi di illuminazione

Si tratta di sistemi di illuminazione che interessano i luoghi e gli edifici storici del patrimonio culturale. Essi sono individuati in elementi diversi che in nessun modo devono compromettere l'integrità del bene ed il rispetto dell'immagine, né alterare la percezione del volume dell'edilizia storica, dei materiali e delle superfici, attuando i principi generali del restauro, tra cui la reversibilità dell'intervento e la non invasività rispetto alle strutture storiche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Apparecchio ad incasso a led
- 01.08.02 Apparecchio a parete a led

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di illuminazione

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.08.01.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.08.01.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.08.01.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.08.01.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.08.01.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

01.08.01.A07 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.01.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.C03 Controllo dei fabbisogni di energia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Conduzione
Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Aumento del fabbisogno d'energia primaria.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni anno
Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.01.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.08.02

Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi di illuminazione

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

01.08.02.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

01.08.02.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

01.08.02.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

01.08.02.A05 Difetti di ancoraggio
Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

01.08.02.A06 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.02.C02 Controllo dei fabbisogni di energia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Conduzione
Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Aumento del fabbisogno d'energia primaria.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.02.I01 Regolazione ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.08.02.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:
- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.09.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture
Classe di Esigenza: Fruibilità
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.

Prestazioni:
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono possedere superfici omogenee ed esenti da imperfezioni.

Livello minimo della prestazione:
Tutte le superfici devono avere caratteristiche di uniformità e continuità di rivestimento e non devono presentare tracce di riprese o aggiunte di materiale visibili. Possono essere richieste prove di collaudo prima della posa in opera per la verifica della regolarità dei materiali e delle finiture secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 997.

01.09.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.09.R03 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo della prestazione:
L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria
- 01.09.02 Tubazioni in rame

° 01.09.03 Tubazioni multistrato

Apparecchi sanitari e rubinetteria

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:
- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

01.09.01.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I componenti degli apparecchi sanitari quali rubinetteria, valvole, sifoni, ecc. devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:

I vasi igienici ed i bidet devono essere fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovranno essere posizionati a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet o dal vaso e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. I lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovranno avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

01.09.01.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di

erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

01.09.01.R04 Protezione dalla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le superfici esposte dovrebbero essere esaminate a occhio nudo da una distanza di circa 300 mm per circa 10 s, senza alcun dispositivo di ingrandimento, con luce (diffusa e non abbagliante) di intensità da 700 Lux a 1000 Lux.

Livello minimo della prestazione:
Durante l'esame, le superfici esposte non dovrebbero mostrare nessuno dei difetti descritti nel prospetto 1 della norma UNI EN 248, ad eccezione di riflessi giallognoli o azzurrognoli.

01.09.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilità anche manualmente.

Prestazioni:
Il regolatore di getto quando sottoposto a un flusso di circa 0,1 l/s di acqua calda a 90 +/- 2 °C per un periodo di 15 +/- 1 min, e quindi a un flusso di acqua fredda a 20 +/- 5 °C per un periodo di 15 +/- 1 min non deve presentare deformazione.

Livello minimo della prestazione:
Dopo la prova (eseguita con le modalità indicate nella norma UNI EN 246) il regolatore di getto non deve presentare alcuna deformazione visibile né alcun deterioramento nel funzionamento per quanto riguarda la portata e la formazione del getto. Inoltre, dopo la prova, si deve verificare che le filettature siano conformi al punto 7.1, prospetto 2, e al punto 7.2, prospetto 3, e che la portata sia conforme al punto 8.2 della su citata norma.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.01.A01 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera o a causa di atti vandalici.

01.09.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.09.01.A03 Difetti ai flessibili

Perdite del fluido in prossimità dei flessibili dovute a errori di posizionamento o sconnessioni degli stessi.

01.09.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

01.09.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.09.01.A06 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.09.01.A07 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore.

01.09.01.A08 Scheggiature

Scheggiature dello smalto di rivestimento degli apparecchi sanitari con conseguenti mancanze.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.C01 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.01.C02 Verifica degli scarichi dei vasi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della funzionalità di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.01.C03 Verifica dei flessibili

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai flessibili; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.01.C04 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.01.C05 Verifica sedile coprivaso

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualità.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.01.I01 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre
Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.01.I02 Rimozione calcare

Cadenza: ogni 6 mesi
Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.09.02

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.02.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano

compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:
Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. Inoltre le tubazioni in rame devono essere rivestite con idonei materiali coibenti in grado di limitare le variazioni della temperatura dell'acqua in circolazione.

Livello minimo della prestazione:
L'analisi deve essere ripetuta periodicamente possibilmente con frequenza settimanale o mensile e comunque ogni volta che si verifichi o si sospetti un cambiamento delle caratteristiche dell'acqua secondo quanto indicato dalla normativa UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.02.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta della coibentazione.

01.09.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.09.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.09.02.A04 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.09.02.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.09.02.A06 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.C01 Controllo generale tubazioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.02.I01 Ripristino coibentazione
Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.09.03

Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.09.03.R01 Resistenza allo scollamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.

Prestazioni:
L'aderenza degli strati di materiale plastico allo strato intermedio in alluminio viene verificata mediante una prova che prevede la separazione degli stessi secondo le modalità indicate dalla norma UNI..

Livello minimo della prestazione:
Lo strato, costituito da quello esterno di materiale plastico e da quello intermedio in alluminio, vengono congiuntamente tirati con una velocità di 50 +/- 10 mm al minuto e alla temperatura di 23 +/- 2 °C. La resistenza minima opposta alla separazione deve rispettare le specifiche di produzione fissate dal fabbricante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.09.03.A01 Alterazioni cromatiche
Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

01.09.03.A02 Deformazione
Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

01.09.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.09.03.A04 Distacchi
Distacchi degli strati di materiale che costituiscono la tubazione.

01.09.03.A05 Errori di pendenza
Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.C01 Controllo tenuta strati
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Registrazione
Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza allo scollamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Errori di pendenza; 2) Distacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.09.03.C02 Controllo tubazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.09.03.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.10.R01 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.10.R02 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.R04 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso

di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.R05 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

01.10.R06 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.
Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
Tipo di terminale centrale di termoventilazine
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

01.10.R07 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

01.10.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.10.R09 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

01.10.R10 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

01.10.R11 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.R12 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri

indicati dalla normativa.

01.10.R13 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.10.R14 Attitudine a limitare le temperature superficiali

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

Prestazioni:
Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

01.10.R15 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.R16 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Alimentazione ed adduzione
- 01.10.02 Canali in lamiera
- 01.10.03 Canalizzazioni
- 01.10.04 Cassette distribuzione aria
- 01.10.05 Recuperatori di calore
- 01.10.06 Strato coibente
- 01.10.07 Tubi in rame
- 01.10.08 Centrali frigo
- 01.10.09 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.10.10 Filtri assoluti HEPA e ULPA

° 01.10.11 Ventilconvettori e termovettori

Alimentazione ed adduzione

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:
La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere effettuate misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

01.10.01.R02 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi la rete di alimentazione e di adduzione deve essere installata e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso la rete di alimentazione e di adduzione alimenta generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.FF..

01.10.01.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.01.A01 Corrosione tubazioni

Evidenti segni di decadimento delle tubazioni con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.10.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.01.A03 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.C01 Controllo accessori dei serbatoi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:
- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;
- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della combustione; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.01.C02 Controllo ed eliminazione acqua

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Revisione
Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimità dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.01.C03 Controllo tenuta delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.01.C04 Controllo tenuta tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione tubazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.01.I01 Pulizia interna dei serbatoi di gasolio

Cadenza: ogni 3 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.10.01.I02 Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile

Cadenza: ogni 3 anni
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Termoidraulico.*

01.10.01.I03 Verniciatura dei serbatoi

Cadenza: quando occorre
In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.10.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.02.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.02.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.02.A04 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.02.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.C01 Controllo generale canali

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.02.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.02.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.02.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.02.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.10.03

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.10
Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.10.03.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.03.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.03.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.03.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.03.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.03.C01 Controllo generale canalizzazioni
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.03.C02 Controllo strumentale canalizzazioni
Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.03.I01 Pulizia canali e griglie
Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.10.04

Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

01.10.04.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.04.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

01.10.04.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

01.10.04.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

01.10.04.A04 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.10.04.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.04.C01 Controllo generale cassette

Cadenza: ogni 3 anni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.04.I01 Pulizia cassette

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Recuperatori di calore

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.05.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Prestazioni:
I recuperatori di calore devono funzionare in modo da garantire in ogni momento i valori di progetto della temperatura, dell'umidità e dell'entalpia.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza dipende dal tipo di recuperatore e dalle portate in massa secondo quanto indicato nella norma UNI 9953.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.05.A01 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

01.10.05.A02 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei recuperatori.

01.10.05.A03 Difetti di tenuta

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

01.10.05.A04 Sbalzi di temperatura

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.05.C02 Verifica della temperatura

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.06.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.06.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

01.10.06.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

01.10.06.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.06.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.06.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Tubi in rame

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.07.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche dei materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono evitare la possibilità di trasformazioni fisico chimiche delle stesse durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Le caratteristiche del rame e delle sua leghe utilizzate devono rispondere alle prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 12449.

01.10.07.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dei fluidi termovettori devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere utilizzati idonei rivestimenti per consentire il rispetto dei livelli previsti dalla norma UNI EN 12449.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.07.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

01.10.07.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

01.10.07.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

01.10.07.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.07.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:
-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termotecnico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.07.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Centrali frigo

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.08.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.10.08.A02 Fughe di gas nei circuiti
Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

01.10.08.A03 Perdite di carico
Valori della pressione differenti a quelli di esercizio dovuti a perdite di carico.

01.10.08.A04 Perdite di olio
Perdite di olio dal compressore.

01.10.08.A05 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.08.A06 Mancanza dell'umidità
Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

01.10.08.A07 Rumorosità del compressore
Eccessivo livello del rumore prodotto dal compressore durante il normale funzionamento.

01.10.08.A08 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.08.C01 Controllo del livello di umidità
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che il livello di umidità segnato dagli indicatori sia quello previsto

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza dell'umidità.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C02 Controllo fughe dai circuiti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C03 Controllo temperatura acqua
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C04 Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la funzionalità e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C05 Taratura apparecchiature di regolazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Registrazione
Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C06 Taratura apparecchiature di sicurezza

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Registrazione
Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 6) Affidabilità; 7) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 8) Comodità di uso e manovra; 9) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.C07 Controllo temperatura aria ambiente

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.08.I01 Disincrostazione del condensatore

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.I02 Rifacimento dei premistoppa

Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.I03 Sostituzione del filtro di aspirazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.10.08.I04 Sostituzione olio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

Elemento Manutenibile: 01.10.09

Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.
Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:
- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.09.R01 (Attitudine al) controllo del trafilamento

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.

Prestazioni:
Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafilamenti dell'aria.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare il trafilamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafilamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.09.A01 Difetti di filtraggio
Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.10.09.A02 Difetti di funzionamento motori
Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

01.10.09.A03 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.10.09.A04 Difetti di taratura
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.09.A05 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.10.09.A06 Fughe ai circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.10.09.A07 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

01.10.09.A08 Perdita di tensione delle cinghie
Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

01.10.09.A09 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.09.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:
- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C02 Controllo generale U.T.A.

Cadenza: ogni 15 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C03 Controllo motoventilatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C04 Controllo sezioni di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C05 Controllo sezione ventilante

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:
- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C06 Controllo ugelli umidificatore

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C07 Controllo umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C08 Controllo umidificatore a vapore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.C09 Controllo temperatura aria ambiente

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.09.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I03 Pulizia batterie di condensazione

Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I06 Pulizia sezioni di ripresa

Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I07 Pulizia sezioni di scambio

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I08 Pulizia umidificatori a vapore

Cadenza: ogni 15 giorni
Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine

U.T.A.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I09 Sostituzione celle filtranti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.09.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.10.10

Filtri assoluti HEPA e ULPA

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

Sono capaci di fermare particelle di dimensioni inferiori al micron. Si distinguono in filtri di classe HEPA (High Efficiency Particulate Air-Filters), con valori di rendimento tra il 99,97% DOP e il 99,999% DOP, e filtri di classe ULPA (Ultra Low Penetration Air-Filters) che raggiungono rendimenti superiori al di 99,999%. La filtrazione avviene per intercettazione e diffusione (per le particelle più piccole). Il materiale filtrante è formato da specifiche carte a base di fibre di vetro con diametro inferiore ad 1 micron. La carta viene ripetutamente ripiegata su se stessa in modo da ottenere una superficie filtrante molto elevata rispetto alla superficie frontale. La piegatura della carta filtrante può essere:
- a pieghe profonde: il foglio è piegato su se stesso e tra faccia e faccia sono sistemati dei separatori ondulati in alluminio, carta kraft, PVC, ecc. in questo modo si ottiene una superficie filtrante molto ampia, i quattro lati del pacco filtrante sono sigillati al telaio portante che può essere di legno, alluminio, acciaio zincato, acciaio speciale; i sigillanti possono essere in schiuma di poliuretano, neoprene, resine sintetiche, ecc.; le celle di dimensioni frontali di 610 x 610 mm e profondità di 292 mm possono trattare portata d'aria di circa 500 l/s con velocità frontale dell'aria di 1,4 m/s;
- a piccole pieghe: la carta è pieghettata su se stessa per una profondità limitata da 20 a 70 mm ed è racchiusa in un pannello apposito. I pannelli possono essere montati a V nel telaio che li contiene; la cella filtrante è, così, formata da più pannelli a V che sono mantenuti da profilati d'appoggio, la tenuta dell'aria è garantita da appositi sigillanti.
I filtri HEPA e ULPA devono sempre essere preceduti da prefiltri con un rendimento più basso. Per la messa in opera è indispensabile una tenuta perfetta tra filtro e controtelaio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.10.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

01.10.10.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.10.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.10.10.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.10.10.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.10.A01 Anomalie dei cassoni
Accumuli di materiali estranei all'interno dei cassoni dei filtri assoluti.

01.10.10.A02 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

01.10.10.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

01.10.10.A04 Difetti dei canali
Anomalie dei canali che contengono i filtri assoluti.

01.10.10.A05 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

01.10.10.A06 Difetti dei separatori
Difetti di posizionamento dei separatori dei filtri.

01.10.10.A07 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.10.10.A08 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

01.10.10.A09 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.10.10.A10 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.10.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto, che i separatori siano ben montati e che le guarnizioni siano efficienti. Nei filtri sistemati a cassone verificare che sia presente l'involucro di plastica che impedisce il contatto tra l'operatore e il filtro.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Difetti di montaggio; 5) Difetti dei controtelai; 6) Corrosione dei telai; 7) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.C04 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.10.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.I02 Reintegro involucro di plastica
Cadenza: quando occorre
Eseguire il reintegro o la sostituzione dell'involucro di plastica che contiene il filtro a cassone.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.I03 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.10.10.I04 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.10.11

Ventilconvettori e termovettori

Unità Tecnologica: 01.10

Impianto di climatizzazione

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.10.11.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

01.10.11.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

01.10.11.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

01.10.11.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

01.10.11.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.10.11.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

01.10.11.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.10.11.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

01.10.11.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

01.10.11.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

01.10.11.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

01.10.11.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

01.10.11.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.11.C01 Controllo generale dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.C02 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.10.11.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.I02 Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.I03 Pulizia filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.I04 Pulizia griglie dei canali

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.I05 Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.10.11.I06 Sostituzione filtri dei ventilconvettori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Impianto di distribuzione dei gas medicali

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.11.01 Tubazioni in rame

Tubazioni in rame

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di distribuzione dei gas medicali

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.11.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica dei valori della portata si possono effettuare prove di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori indicati dalla norma UNI EN 1057. Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di aria in pressione. Nel tubo deve essere mantenuta una pressione d'aria di 4 bar (0,4 MPa). Il tubo deve essere immerso completamente in acqua per un periodo di tempo minimo di 10 s, durante il quale va verificata l'eventuale emissione di bollicine dal tubo. Se vengono rilevate delle bollicine il tubo deve essere rifiutato. Se non vengono rilevate bollicine il tubo deve essere accettato.

01.11.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Il tubo sottoposto a prova deve essere collegato ad una sorgente di acqua in pressione. La pressione dell'acqua specificata nella norma UNI EN 1057 deve essere mantenuta nel tubo per un periodo di tempo minimo di 10 s senza che si manifestino segnali di perdite. Se vengono rilevate una o più perdite il tubo deve essere rifiutato. Se non viene rilevata alcuna perdita il tubo deve essere accettato.

01.11.01.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.

Prestazioni:

Le superfici esterne ed interne dei tubi devono essere pulite e lisce. La superficie interna non deve contenere pellicole nocive né deve presentare un livello di carbonio sufficientemente elevato da consentire la formazione di tali pellicole nel corso dell'installazione.

Livello minimo della prestazione:

Ogni tubo deve essere sottoposto ad una delle seguenti prove:
- controllo mediante correnti indotte per il rilevamento di difetti locali;
- prova idrostatica;
- prova pneumatica.

La scelta del metodo tra quelli sopra menzionati è a discrezione del produttore. Le proprietà geometriche del tubo sono definite dal diametro esterno, dallo spessore di parete e dalla lunghezza. Il diametro esterno e lo spessore di parete devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 3, 4 e 5 della norma UNI EN 1057.

01.11.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di

deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle tubazioni destinate al trasporto del gas può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1057. In particolare la prova di trazione deve essere eseguita secondo il metodo indicato dalla norma UNI EN 10002-1. Il diametro esterno dell'estremità del tubo deve essere allargato del 30% mediante un mandrino conico che presenti un angolo di 45°.

01.11.01.R05 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le tubazioni in rame devono essere realizzate con materiali che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica.

Livello minimo della prestazione:
La qualità e la composizione deve essere conforme ai seguenti requisiti:
- Cu + Ag min. 99,90%;
- 0,015% <= P <= 0,040%.
Questo tipo di rame viene designato Cu-DHP oppure CW024A.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.11.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.11.01.A02 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.11.01.A03 Fughe di gas

Difetti di funzionamento delle valvole e dei rubinetti con conseguente perdita di gas.

01.11.01.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verifica dell'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Verificare il corretto funzionamento dei rubinetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.11.01.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni. Verificare la perfetta funzionalità di guarnizioni e sigillanti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Fughe di gas.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.11.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Impianto di trasmissione fonia e dati

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.12.R01 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.12.R02 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.12.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.12.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

Prestazioni:
I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

01.12.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.12.01 Cablaggio
- 01.12.02 Sistema di trasmissione
- 01.12.03 Alimentatori
- 01.12.04 Sistema di trasmissione
- 01.12.05 Altoparlanti
- 01.12.06 Pannello di permutazione

Elemento Manutenibile: 01.12.01

Cablaggio

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.01.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.12.01.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.01.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.01.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.01.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.01.I03 Sostituzione prese
Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.12.02

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.02.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.02.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.12.02.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle prese; 2) Depositi vari; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.02.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.02.I02 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni settimana
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Elemento Manutenibile: 01.12.03

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.12.03.R01 Comodità di uso e manovra
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.12.03.R02 Efficienza
Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze

di segnali.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.03.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.12.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.12.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

01.12.03.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

01.12.03.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.12.03.A06 Eccesso di consumo energia
Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.03.C01 Controllo alimentazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.03.C02 Controllo energia utilizzata
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.03.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.03.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.12.04

Sistema di trasmissione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.04.A01 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

01.12.04.A02 Depositi vari
Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.12.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.04.A04 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.12.04.A05 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle prese; 2) Depositi vari; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.04.C02 Verifica campi elettromagnetici
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.04.I02 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni settimana
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Elemento Manutenibile: 01.12.05

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.05.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.12.05.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.12.05.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.12.05.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.12.05.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.05.C01 Controllo dei cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.12.05.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei rivestimenti; 2) Depositi di polvere; 3) Difetti di serraggio; 4) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.12.05.C03 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.05.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.12.05.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.12.06

Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.12

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.12.06.A01 Anomalie connessioni
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

01.12.06.A02 Anomalie prese
Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

01.12.06.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.12.06.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

01.12.06.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.12.06.A06 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.06.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.06.C02 Verifica campi elettromagnetici
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.12.06.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: quando occorre
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.12.06.I02 Serraggio connessioni
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Impianto telefonico e citofonico

Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di distribuire e regolare flussi informativi telefonici e citofonici. La centrale telefonica deve essere ubicata in modo da garantire la funzionalità del sistema ed essere installata in locale idoneo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.13.R01 Isolamento elettrostatico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

Prestazioni:
L'impianto deve essere realizzato con materiali e componenti tali da non provocare scariche elettrostatiche nel caso che persone, cariche elettrostaticamente, tocchino l'apparecchio.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico si effettuano una serie di prove secondo quanto prescritto dalla normativa UNI.

01.13.R02 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti dell'impianto devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

01.13.R03 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.13.R04 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

Prestazioni:
Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di esposizione (50 Hz):
- induzione magnetica: 0,2 μT;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.
a livello dell'unità abitativa:
- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l’eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

01.13.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Alimentatori
- 01.13.02 Apparecchi telefonici
- 01.13.03 Centrale telefonica
- 01.13.04 Pulsantiere

Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

L'alimentatore è un elemento dell'impianto telefonico e citofonico per mezzo del quale i componenti ad esso collegati possono essere alimentati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

01.13.01.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.13.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.13.01.A04 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

01.13.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.13.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.C01 Controllo alimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrostatico; 2) Resistenza a cali di tensione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.01.C02 Controllo energia utilizzata

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Eccesso di consumo energia.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.02

Apparecchi telefonici

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

Gli apparecchi telefonici sono elementi dell'impianto telefonico per mezzo dei quali vengono trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.02.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento dell'impianto telefonico.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.02.A01 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.13.02.A02 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico.

01.13.02.A03 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.02.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.02.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.02.C02 Verifica campi elettromagnetici

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.03

Centrale telefonica

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

La centrale telefonica è un elemento dell'impianto telefonico per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati; la centrale, inoltre, consente la trasmissione e la ricezione di segnali verso e da un'apparecchiatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti della centrale devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

Livello minimo della prestazione:
E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra. Per l'armadietto per terminale unificato, posizionato in apposito incasso, si deve verificare l'altezza dal pavimento che deve essere compresa tra i 90 e i 120 cm.

01.13.03.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
La centrale deve essere in grado di ricevere, elaborare e visualizzare segnali provenienti da tutti gli apparecchi ad essa collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste alle centrali telefoniche devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.03.A01 Perdita di carica accumulatori
Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

01.13.03.A02 Difetti di tenuta dei morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.03.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico della centrale.

01.13.03.A04 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione.

01.13.03.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati della centrale.

01.13.03.A06 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.13.03.A07 Campi elettromagnetici
Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.C01 Controllo alimentazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrostatico; 2) Resistenza a cali di tensione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.03.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità della centrale e la capacità di carica degli accumulatori.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carica accumulatori.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.03.C03 Verifica campi elettromagnetici
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Misurazioni
Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: *1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.03.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.03.I02 Revisione del sistema
Cadenza: quando occorre
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.13.04

Pulsantiere

Unità Tecnologica: 01.13

Impianto telefonico e citofonico

Le pulsantiere sono elementi dell'impianto citofonico per mezzo dei quali vengono attivati e successivamente trasmessi i flussi informativi tra un apparecchio ed un altro.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.13.04.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di ricevere e trasmettere i segnali assicurando il buon funzionamento dell'impianto telefonico.

Livello minimo della prestazione:
Le prestazioni minime richieste agli apparecchi telefonici devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.13.04.A01 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.13.04.A02 Difetti dei cavi

Difetti di funzionamento dei cavi di connessione per cui si verificano malfunzionamenti.

01.13.04.A03 Difetti dei pulsanti

Difetti di funzionamento dei pulsanti.

01.13.04.A04 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico.

01.13.04.A05 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.13.04.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la funzionalità degli apparecchi telefonici.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Incrostazioni; 3) Difetti dei cavi; 4) Difetti di tenuta dei morsetti; 5) Difetti dei pulsanti.*
- Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.13.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

01.13.04.I02 Sostituzione pulsanti

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati.

• Ditte specializzate: *Telefonista.*

Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Le pompe di calore a compressione possono avere una alimentazione con energia elettrica o mediante combustibile (metano) che può produrre energia meccanica e/o energia elettrica se vengono accoppiate con un alternatore, riutilizzando inoltre l'energia termica del raffreddamento del motore oltre a quella dei fumi di scarico (in questo caso si parla di sistemi total energy).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.14.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

01.14.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.14.R04 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.14.01 Pompe di calore elettriche

Pompe di calore elettriche

Unità Tecnologica: 01.14

Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

La pompa di calore consente di soddisfare la domanda di climatizzazione estiva e invernale degli edifici e di produzione di acqua calda sanitaria, con l'utilizzo di energia rinnovabile, minori emissioni e consumi primari ridotti. Una pompa di calore elettrica a compressione è costituita da un circuito chiuso percorso da un fluido frigorigeno che, in funzione delle condizioni di temperatura e di pressione in cui si trova, assume lo stato di liquido o di vapore. Il circuito di una pompa di calore elettrica a compressione è costituito da: un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e un evaporatore. I componenti del circuito possono essere raggruppati in un unico blocco o divisi in due parti (sistemi split) collegate dalle tubazioni nelle quali circola il fluido frigorigeno.
Il fluido frigorigeno, durante il funzionamento, subisce le seguenti trasformazioni:
-Compressione: il fluido frigorigeno allo stato gassoso e a bassa pressione, proveniente dall'evaporatore, viene portato ad alta pressione; nella compressione si riscalda assorbendo una determinata quantità di calore.
-Condensazione: il fluido frigorigeno, proveniente dal compressore, passa dallo stato gassoso a quello liquido cedendo calore all'esterno.
-Espansione: passando attraverso la valvola di espansione il fluido frigorigeno liquido si trasforma parzialmente in vapore e si raffredda.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.14.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65 mentre quello delle elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.14.01.A01 Anomalie delle batterie
Incrostazioni delle batterie dell'evaporatore che causano malfunzionamenti.

01.14.01.A02 Anomalie delle cinghie
Difetti di tensione delle cinghie.

01.14.01.A03 Corrosione
Fenomeni di corrosione della coclea o della girante.

01.14.01.A04 Difetti dei morsetti
Difetti di connessione dei morsetti.

01.14.01.A05 Incrostazioni
Depositi di materiale sui filtri.

01.14.01.A06 Perdite di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.14.01.A07 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

01.14.01.A08 Rumorosità
Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

01.14.01.A09 Aumento del fabbisogno d'energia primaria
Aumento del fabbisogno d'energia primaria legato a consumi eccessivi e/o ad elementi il cui funzionamento non risulta secondo standard ottimali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

• Requisiti da verificare: *1) Affidabilità; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Anomalie delle cinghie; 3) Corrosione; 4) Difetti dei morsetti; 5) Incrostazioni; 6) Perdite di carico; 7) Perdite di olio; 8) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.C02 Controllo livello olio
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il livello dell'olio.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di olio.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.C03 Controllo prevalenza
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.C04 Controllo dei fabbisogni di energia
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Conduzione
Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Aumento del fabbisogno d'energia primaria.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.14.01.I01 Revisione generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.I02 Sostituzione accessori pompa
Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.I03 Sostituzione elementi di regolazione
Cadenza: quando occorre
Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.14.01.I04 Sostituzione pompa

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Impianto di diffusione sonora

L'impianto di diffusione sonora consente la diffusione, nei vari ambienti, di segnali audio ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.15.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
I componenti dell'impianto devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.15.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Altoparlanti
- 01.15.02 Microfoni

Altoparlanti

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di diffusione sonora

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.01.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione.

01.15.01.A02 Depositi di polvere
Accumuli di polvere sulle connessioni che provocano malfunzionamenti.

01.15.01.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle connessioni e dei pressacavi.

01.15.01.A04 Presenza di umidità
Eccessivo livello del grado di umidità degli ambienti.

01.15.01.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.C01 Controllo dei cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidità.
- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.15.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.
- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei rivestimenti; 2) Depositi di polvere; 3) Difetti di serraggio; 4) Presenza di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.15.01.C03 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.15.01.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Microfoni

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto di diffusione sonora

I microfoni con le relative basi microfoniche sono i terminali utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree, o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.15.02.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.15.02.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione della base del microfono.

01.15.02.A02 Anomalie tastiera
Difetti di funzionamento tastiera a servizio del microfono.

01.15.02.A03 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.15.02.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.15.02.A05 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.15.02.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera (se presenti).

• Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni; 3) Anomalie display; 4) Anomalie tastiera; 5) Perdite di tensione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.02.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.15.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.15.02.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.16.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

Prestazioni:
I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

Livello minimo della prestazione:
I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

01.16.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.16.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.16.01 Conduttori di protezione
- 01.16.02 Pozzetti in cls
- 01.16.03 Sistema di dispersione

Elemento Manutenibile: 01.16.01

Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

Livello minimo della prestazione:

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.01.A01 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.16.01.C02 Controllo valori della corrente

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.01.I01 Sostituzione conduttori di protezione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.16.02

Pozzetti in cls

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.02.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.16.02.A02 Deposito superficiale
Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.16.02.A03 Difetti dei chiusini
Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.16.02.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.16.02.A05 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.16.02.A06 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.16.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.16.02.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.16.02.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.16.02.A10 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.C01 Controllo chiusini
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.02.C02 Controllo struttura
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

• Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.16.02.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.16.02.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.16.03

Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.16

Impianto di messa a terra

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.16.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

Livello minimo della prestazione:
Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di Vs indicati dalla norma tecnica di settore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.16.03.A01 Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.16.03.A02 Difetti di connessione

Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosioni.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.16.03.C02 Controllo valori della corrente

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di connessione.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.16.03.I01 Misura della resistività del terreno

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.16.03.I02 Sostituzione dispersori

Cadenza: quando occorre
Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.
Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:
- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:
- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.17.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.17.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.17.01 Apparecchiatura di alimentazione
- 01.17.02 Attivatore antincendio
- 01.17.03 Chiusure antincendio vetrate
- 01.17.04 Diffusione sonora
- 01.17.05 Estintori a polvere
- 01.17.06 Griglia di aerazione REI
- 01.17.07 Idranti a muro
- 01.17.08 Naspi

- 01.17.09 Pareti antincendio
- 01.17.10 Porte REI
- 01.17.11 Porte scorrevoli tagliafuoco
- 01.17.12 Rivelatori di fumo
- 01.17.13 Rivelatori di gas
- 01.17.14 Sirene
- 01.17.15 Cassetta a rottura del vetro

Apparecchiatura di alimentazione

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).
Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente e la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

Prestazioni:
L'apparecchiatura di alimentazione deve essere costruita con caratteristiche di sicurezza in conformità alla IEC 950 per la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-4 affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche.

01.17.01.R02 Isolamento elettromagnetico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio trasmettitori radio portatili, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico delle apparecchiature di alimentazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI 54-4. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:
- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.17.01.R03 Resistenza a cali di tensione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

Prestazioni:
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la resistenza ai cali di tensione si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme. Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato. Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici sia internamente che esternamente.

01.17.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da sopportare gli effetti dell'umidità per lungo tempo nell'ambiente di utilizzo (per esempio, cambiamenti delle proprietà elettriche dovute ad adsorbimento, reazioni chimiche in presenza di umidità, corrosione galvanica, ecc.).

Livello minimo della prestazione:
Il campione deve essere condizionato come segue:
- temperatura: 40 +/- 2 °C;
- umidità relativa: 93%;
- durata: 21 giorni.

Il campione deve essere portato gradualmente alla temperatura di condizionamento 40 +/- 2% °C, fino al raggiungimento della stabilità di temperatura per prevenire la formazione di condensa sul campione. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici. sia internamente che esternamente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.01.A01 Perdita dell'alimentazione
Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

01.17.01.A02 Perdite di tensione
Riduzione della tensione della batteria ad un valore inferiore a 0,9 volte la tensione nominale della batteria.

01.17.01.A03 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 7 giorni
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Isolamento elettromagnetico; 3) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita dell'alimentazione; 2) Perdite di tensione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.01.C02 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.01.I01 Registrazione connessioni
Cadenza: ogni 12 mesi
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.02

Attivatore antincendio

Unità Tecnologica: 01.17
Impianto di sicurezza e antincendio

L'attivatore utilizzato nei sistemi ad aerosol ha la funzione di rilevare l'incendio e di dare il consenso alla scarica dei generatori; l'attivatore è realizzato con struttura in metallo e parte sensibile al fuoco. Può essere sostituito rapidamente permettendo il ripristino immediato delle funzionalità dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.02.A01 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dell'attivatore.

01.17.02.A02 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di attivazione.

01.17.02.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.02.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.17.02.C02 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.02.I01 Regolazione
Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni dell'attivatore.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.17.02.I02 Sostituzione
Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli attivatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.17.03

Chiusure antincendio vetrate

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

In sostituzione delle porte REI o quando si rende necessario coprire grandi superfici possono essere utilizzate le chiusure vetrate antincendio; queste sono generalmente realizzate con profilati in acciaio o alluminio resistenti al fuoco che sono trafilati od estrusi con le tolleranze previste nelle norme UNI, in modo da ottenere dei telai finiti con accoppiamenti e giochi perfetti che garantiscono una corretta tenuta delle guarnizioni.
Le chiusure sono completate con vetro antincendio composto da lastre float con interposto materiale apirico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.03.R01 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilità.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli le chiusure antincendio vetrate devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:
Le chiusure antincendio vetrate devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.03.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.17.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.17.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.03.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.03.A06 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.17.03.A07 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.17.03.A08 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.03.A09 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.17.03.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.03.C01 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.03.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.04.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.04.A01 Difetti di tenuta morsetti
Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.17.04.A02 Incrostazioni
Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.17.04.A03 Perdite di tensione
Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.17.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.04.I02 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.05

Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

A polvere (di tipo pressurizzato con aria o azoto, l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e ugello erogatore o con bomboletta di anidride carbonica in cui l'erogazione viene effettuata con tubo flessibile e pistola ad intercettazione).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.05.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

Prestazioni:
Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguente) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:
- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

01.17.05.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:
- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

Livello minimo della prestazione:
Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:
- massimo + 1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+ 20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

01.17.05.R03 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguente. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:

- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguente maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguente maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

01.17.05.R04 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:
Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

Livello minimo della prestazione:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:
- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

01.17.05.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalit à indicate dalla norma ISO 9227.
Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:
- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.
Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

01.17.05.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).
L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

Livello minimo della prestazione:
La prova (effettuata su 4 estintori almeno) va eseguita con un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, che deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a H = M/20 (metri) dove: M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:
- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.
In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.05.A01 Difetti alle valvole di sicurezza
Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

01.17.05.A02 Perdita di carico
Perdita di carico dell'agente estinguente nel caso specifico della polvere estinguente.

01.17.05.A03 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.05.A04 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.05.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.17.05.C02 Controllo tenuta valvole
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole di sicurezza.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.17.05.C03 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.05.I01 Ricarica dell'agente estinguente
Cadenza: ogni 36 mesi
Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

01.17.05.I02 Revisione dell'estintore
Cadenza: ogni 36 mesi
Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.06

Griglia di aerazione REI

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le griglie di aerazione antincendio o griglie di transito sono generalmente costituite da telaio in materiale incombustibile con all'interno lamelle sagomate ricoperte da guarnizioni termo espandenti; tali guarnizioni infatti, in caso d'incendio con una temperatura di circa

150°, si espandono fino a 35 volte il proprio spessore in modo tale da sigillare completamente il varco non consentendo il passaggio di fumo.
Il telaio perimetrale e le protezioni laterali sono costituite da speciale lamiera traforata in modo da consentire il passaggio dell'aria e, in caso di incendio, la non fuori uscita del materiale intumescente espanso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.06.R01 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti dei canali e delle griglie non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.17.06.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.06.A01 Anomalie dei deflettori

Difetti di posizionamento dei deflettori delle griglie.

01.17.06.A02 Anomalie dei sostegni

Difetti di stabilità dei sostegni delle griglie.

01.17.06.A03 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando.

01.17.06.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di estrazione.

01.17.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.

- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Anomalie dei sostegni; 3) Anomalie dei deflettori.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.17.06.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.06.I01 Pulizia griglie

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.17.06.I02 Ripristino guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle griglie.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

01.17.06.I03 Sostituzione griglia

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

Elemento Manutenibile: 01.17.07

Idranti a muro

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Quando per particolari esigenze si rende necessario installare l'idrante all'interno degli edifici l'idrante a muro può risultare un giusto compromesso tra l'estetica e la funzionalità. Inafti l'idrante a muro viene posizionato all'interno di idonea nicchia chiusa frontalmente con un vetro antinfortunistico che viene rotto in caso di necessità. L'idrante è uno strumento adatto allo spengimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua.
Generalmente l'idrante a muro è costituito da:
- un involucro dotato di sportello sigillabile con lastra frangibile/infrangibile contenente una tubazione appiattibile;
- una lancia con intercettazione e frazionamento del getto e il rubinetto di alimentazione.

La tubazione viene appoggiata su un apposito supporto a forma di sella (chiamato "sella salvamanichetta") per consentirne una migliore conservazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.
Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a 1,1 × PFA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Livello minimo della prestazione:
L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

01.17.07.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

01.17.07.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

01.17.07.R04 Funzionalità d'uso
Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

Prestazioni:
Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.
Sono specificati tre intervalli di coppia:
- Intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- Intervallo 3: diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

Livello minimo della prestazione:
La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.07.A01 Difetti attacchi
Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

01.17.07.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

01.17.07.A03 Difetti dispositivi di manovra
Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

01.17.07.A04 Rottura tappi
Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

01.17.07.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.07.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.07.C01 Controllo generale idranti
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Funzionalità d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.17.07.C02 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.07.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.17.08

Naspi

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua).
Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico.
I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.08.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.

Prestazioni:

Le portata e la gittata dei naspi deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. I valori di portata sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato, non devono essere minori dei valori indicati nel prospetto 4 della norma UNI EN 671-1.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la determinazione della portata dei naspi va eseguita seguendo le modalità indicate dalla norma UNI EN 671-1: avvolgere la tubazione piena d'acqua sulla bobina assicurandosi che la valvola di intercettazione o nel caso la valvola automatica, sia completamente aperta lasciando 1 +/- 0,1 m di tubazione srotolata. Rilevare i rispettivi valori di portata Q sia nella posizione a getto pieno che nella posizione a getto frazionato alla pressione di 0,6 +/- 0,025 MPa e confrontare detti valori con le tolleranze indicate dal prospetto IV della norma UNI EN 671-1. Le gittate del naspo alla pressione di 0,2 MPa non devono essere inferiori a 10 m, 6 m, 3 m rispettivamente per naspo a getto pieno, a getto frazionato a velo diffuso e a getto frazionato a forma di cono.

01.17.08.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. I naspi non devono presentare alcuna perdita quando sono sottoposti alla pressione di collaudo indicata nel prospetto 3 della norma 671-1.

Livello minimo della prestazione:

La prova per la verifica della resistenza alla tenuta va eseguita nel seguente modo: aumentare la pressione in un intervallo di tempo di circa 60 s fino al valore della pressione di collaudo specificato nel prospetto 3. Mantenerla per 305 +/- 5 s. Riabbassare la pressione (in circa 10 s). Ripetere il ciclo altre due volte. Esaminare che non ci siano perdite. Verificare che per i diametri nominali della tubazione (19 mm, 25 mm, 33 mm) i valori ottenuti con quelli riportati in detta tabella (valori della pressione di esercizio (espressi in MPa), della pressione di collaudo e quella minima di rottura).

01.17.08.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti dalle manovre e sforzi d'uso i naspi ed i relativi accessori devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica. In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione, sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere, devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della resistenza agli sforzi d'uso si esegue la seguente prova: collocare una piastra di acciaio di 100 mm x 25 mm in posizione centrale tra i due dischi della bobina e montare un martello cilindrico d'acciaio del diametro di 125 mm e di massa 25 +/- 0,1 kg su delle guide in modo che possa liberamente cadere da una altezza di 300 +/- 5 mm per urtare la piastra di acciaio a metà della luce tra i due dischi. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata e all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti. Eseguita la prova srotolare completamente la tubazione ed applicare un carico statico di 75 kg per mezzo di un dispositivo fissato alla tubazione a 500 mm dall'uscita della bobina per un tempo di 5 min. Esaminare la bobina e le giunzioni della tubazione all'entrata ed all'uscita della bobina per accertare eventuali danneggiamenti.

01.17.08.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I naspi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
I naspi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali rotazione, snodabilità dei naspi, srotolamento e di frenatura dinamica.

Livello minimo della prestazione:
Per eseguire la prova di resistenza meccanica collocare il naspo antincendio con la tubazione di lunghezza massima su un sostegno fisso ad una altezza di 1,5 m sopra un pavimento di calcestruzzo ed a temperatura ambiente 20 +/- 5 °C. Riempire interamente d'acqua la bobina e sottoporla alla pressione massima di esercizio indicata nel prospetto 3 della norma UNI 671-1. Per la prova di rotazione disporre il naspo con la tubazione avvolta sulla bobina. Far ruotare la bobina per 3000 giri alla velocità di 30 giri/min. Per i naspi antincendio automatici invertire il senso di rotazione (orario-antiorario) ogni 25 giri. Per la prova di snodabilità dei naspi far ruotare il naspo 1000 volte da 0° (posizione chiusa) all'angolo massimo di snodabilità e comunque non oltre i 180°, alla velocità nominale di 1 rotazione ogni 4 s. Per la prova di srotolamento usare un dinamometro per misurare le seguenti forze:
- forza per iniziare la rotazione della bobina;
- forza massima per iniziare la rotazione della bobina tirando orizzontalmente attraverso la guida di scorrimento;
- forza massima per srotolare l'intera tubazione su un pavimento di calcestruzzo.

Per la prova di frenatura dinamica srotolare di circa 5 m la tubazione alla velocità di circa 1 m/s. Fermarsi e verificare che la rotazione della bobina si arresti nel limite di un giro.

01.17.08.R05 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei naspi devono essere conformi alle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza alla corrosione dei naspi viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 671. Ogni parte metallica deve garantire una adeguata resistenza alla corrosione quando le parti rivestite sono sottoposte a prova in conformità con B.1 e le parti non rivestite sono
sottoposte a prova in conformità con B.2. della norma UNI EN 671-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.08.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta di pressione dei naspi.

01.17.08.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.08.A03 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.08.C01 Controllo della pressione di esercizio

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare la pressione di uscita dei naspi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.17.08.C02 Controllo generale naspi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato generale dei naspi, dell'integrità delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano in modo semplice senza creare difficoltà per l'utilizzo dei naspi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Resistenza alla corrosione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.17.08.C03 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.08.I01 Prova di tenuta

Cadenza: ogni 2 mesi
Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

01.17.08.I02 Sostituzione naspi

Cadenza: ogni 6 mesi
Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.17.09

Pareti antincendio

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.09.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.17.09.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.17.09.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.17.09.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.17.09.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.17.09.A06 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.17.09.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.17.09.A08 Macchie
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.17.09.A09 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.17.09.A10 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.17.09.A11 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.17.09.A12 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.17.09.A13 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.09.C01 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.09.I01 Riparazione
Cadenza: quando occorre
Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore, Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.17.10

Porte REI

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso e/o l'uscita, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere

realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.10.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:
Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.
Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

Livello minimo della prestazione:
I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:
- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

01.17.10.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:
Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.10.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.17.10.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

01.17.10.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.10.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.10.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.10.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.17.10.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.17.10.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.17.10.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.17.10.A10 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.17.10.A11 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.10.A12 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.17.10.A13 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.17.10.A14 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.17.10.A15 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.17.10.A16 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.17.10.A17 Perdita di trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.17.10.A18 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

01.17.10.A19 scollamenti della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.17.10.A20 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.10.A21 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.10.C01 Controllo controbocchette
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.10.C02 Controllo maniglione
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.10.C03 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.10.I01 Regolazione controtelai
Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.17.10.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

• Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 01.17.11

Porte scorrevoli tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Le porte scorrevoli tagliafuoco sono nate dalle esigenze delle compartimentazioni industriali, quindi studiate per vani di grandi dimensioni. Lo scorrimento avviene mediante ruote montate su doppio cuscinetto a sfere; la chiusura viene comandata da un contrappeso a carico regolabile, comandato normalmente da dispositivo con ampolla termica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.11.A01 Anomalie contrappeso
Difetti di funzionamento del contrappeso che muove la porta.

01.17.11.A02 Anomalie cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti a sfera.

01.17.11.A03 Anomalie ruote
Difetti di funzionamento delle ruote di scorrimento delle porte scorrevoli.

01.17.11.A04 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.17.11.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.17.11.A06 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.17.11.A07 Fessurazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.17.11.A08 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.17.11.A09 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.11.A10 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.11.C01 Controllo efficienza dispositivi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.17.12

Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).
I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:
- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.
Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.12.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10 µ dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1 µ dopo la prova.

01.17.12.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali da resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza compromettere il loro regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.17.12.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Per accertare la resistenza alla corrosione dei rivelatori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

Livello minimo della prestazione:
I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

01.17.12.R04 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero

insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.17.12.R05 Resistenza all'umidità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se realizzati con materiali tali da evitare la formazione di gocce d'acqua di condensa o fenomeni di appannamento per cui si attivino i meccanismi di allarme.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

01.17.12.R06 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
La prova per accertare la resistenza meccanica deve essere eseguita su almeno un rivelatore. La prova deve essere condotta in conformità a quanto prescritto dall'appendice O della norma UNI EN 54/7.

Livello minimo della prestazione:
Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

01.17.12.R07 Sensibilità alla luce

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se al momento dell'accensione e dello spegnimento delle lampade fluorescenti e durante il periodo in cui tutte le lampade sono illuminate non viene dato il segnale di guasto.

Livello minimo della prestazione:
Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.12.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.17.12.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.17.12.A03 Difetti di tenuta

Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.17.12.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.12.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza a sbalzi di temperatura; 3) Resistenza alla corrosione; 4) Resistenza alla vibrazione; 5) Resistenza all'umidità; 6) Resistenza meccanica; 7) Sensibilità alla luce.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.12.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.12.I01 Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.12.I02 Sostituzione dei rivelatori

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.13

Rivelatori di gas

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indottavi da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio.
Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.13.R01 (Attitudine al) controllo del flusso d'aria

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo nella sua posizione di funzionamento normale misurando sei volte il valore di soglia della risposta. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore minimo di soglia della risposta ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.17.13.R02 (Attitudine al) controllo della tensione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
La funzionalità del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.

Prestazioni:
Il provino per il quale si deve misurare il valore di soglia della risposta deve essere installato nella galleria del fumo alla tensione di funzionamento indicata dal produttore del rivelatore. Il valore massimo della soglia di risposta deve essere designato ymax oppure mmax, il valore minimo deve essere designato ymin oppure mmin.

Livello minimo della prestazione:
Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6. Il valore di soglia della risposta minimo ymin non deve essere minore di 0,2 oppure mmin non deve essere minore di 0,05 dB/m.

01.17.13.R03 Resistenza alla vibrazione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

Prestazioni:
I rivelatori si considerano conformi alla norma se capaci di evitare l'attivazione del segnale di guasto se sottoposti a fenomeni di vibrazione.

Livello minimo della prestazione:
Nessun allarme né segnale di guasto deve essere emesso durante il condizionamento. Il rapporto tra i valori di soglia della risposta ymax/ymin oppure mmax/mmin non deve essere maggiore di 1,6.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.13.A01 Anomalie led luminosi
Difetti di funzionamento dei led indicatori dei rivelatori.

01.17.13.A02 Calo di tensione
Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

01.17.13.A03 Difetti di regolazione
Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

01.17.13.A04 Difetti di tenuta
Difetti di funzionamento e di tenuta del sistema di pressurizzazione dei rivelatori puntiformi.

01.17.13.A05 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.13.A06 Mancanza certificazione antincendio
Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del flusso d'aria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Anomalie led luminosi.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.13.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.13.I01 Pulizia rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.13.I02 Prova dei rivelatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una prova di funzionamento dei rivelatori di gas utilizzando gas di prova.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.17.14

Sirene

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo.
Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.14.R01 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

Prestazioni:
I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:
- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.14.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

01.17.14.A02 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

01.17.14.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

01.17.14.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.14.A05 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Requisiti da verificare: *1) Comodità d'uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

01.17.14.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.14.I01 Sostituzione

Cadenza: ogni 10 anni
Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.

- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

Elemento Manutenibile: 01.17.15

Cassetta a rottura del vetro

Unità Tecnologica: 01.17

Impianto di sicurezza e antincendio

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta, generalmente in termoplastica, chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.
Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.17.15.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

Prestazioni:
E' opportuno che le cassette a rottura del vetro siano realizzate e poste in opera in modo da essere facilmente utilizzabili in caso di necessità.

Livello minimo della prestazione:
Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che punti di segnalazione manuale dei sistemi fissi di segnalazione d'incendio siano installati in ciascuna zona in un numero tale che almeno uno possa essere raggiunto da ogni parte della zona stessa con un percorso non maggiore di 40 m. In ogni caso i punti di segnalazione manuale devono essere almeno due. Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti vanno installati lungo le vie di esodo. I punti di segnalazione manuale vanno installati in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile, ad un'altezza compresa tra 1 m e 1,4 m.

01.17.15.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato
Classe di Esigenza: Controllabilità
Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

Prestazioni:

Il funzionamento di questa funzione di prova deve:
- simulare la condizione di allarme attivando l'elemento di azionamento senza rompere l'elemento frangibile;
- consentire che il punto di allarme manuale sia ripristinato senza rompere l'elemento frangibile.

Livello minimo della prestazione:
L'attivazione della funzione di prova deve essere possibile solo mediante l'utilizzo di un attrezzo particolare.

01.17.15.R03 Di funzionamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalità anche in condizioni straordinarie.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti le cassette a rotture del vetro devono essere realizzati con materiali idonei alla loro specifica funzione in modo da evitare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
La prova di funzionamento deve soddisfare i seguenti requisiti:
- nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.1della norma UNI EN 54-11 l'elemento frangibile non deve passare alla condizione di allarme e non deve essere emesso nessun segnale di allarme o di guasto, tranne come richiesto nella prova di 5.2.2.1.5 b). Nella prova di 5.2.2.1.5 b) il provino deve essere conforme ai requisiti di 5.4.3;
- per il tipo A - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto;
- per il tipo B - nella prova condotta secondo il punto 5.2.2.2 l'elemento frangibile deve passare alla condizione di allarme e deve essere emesso un segnale di allarme in conformità a 5.1.5, dopo l'attivazione dell'elemento di azionamento. Dopo che il provino è stato ripristinato utilizzando la funzione di ripristino di 4.5, non devono esserci segnali di allarme o di guasto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.17.15.A01 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dei pulsanti per l'attivazione dell'allarme.

01.17.15.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

01.17.15.A03 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra; 2) Efficienza; 3) Di funzionamento.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.15.C02 Controllo efficienza dispositivi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione
Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.17.15.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre
Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.17.15.I02 Sostituzione cassette

Cadenza: ogni 15 anni
Sostituire le cassette deteriorate

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Ambienti indoor di Ospedali

La qualità dell'aria negli **Ambienti indoor di Strutture Comunitarie (ospedali,** scuole, caserme, ecc.**),** si riferisce all'aria interna che si respira negli ambienti confinati. L'inquinamento dell'aria indoor è un importante determinante di salute, influisce negativamente sulla salute della popolazione e sulla produttività.
Le sostanze in grado di alterare la qualità dell'aria indoor sono agenti chimici, fisici e biologici, provengono in parte dall'esterno (inquinamento atmosferico outdoor, pollini) o sono prodotte da fonti interne.
L'inquinamento dell'aria indoor è un problema complesso, multisettoriale e multidisciplinare perché correlato a molteplici fattori:

- gli elementi in dotazione dell'edificio, quali i materiali da costruzione e gli impianti (riscaldamento, condizionamento, ventilazione)
- gli arredi fissi e mobili
- i rivestimenti (pavimenti, pareti, soffitti)
- i prodotti chimici di largo consumo usati per la manutenzione e la pulizia degli ambienti
- le modalità d'uso degli spazi interni (stili di vita, strumenti di lavoro, etc.).
- comportamenti degli occupanti

Gli effetti sanitari correlati all'alterazione della qualità dell'aria indoor (IAQ) costituiscono un fenomeno complesso, perché legati a diversi fattori ambientali e individuali, tra cui:

- tipologia e concentrazione dell'inquinante
- presenza di sinergie con altri inquinanti
- tempo di esposizione
- parametri microclimatici e suscettibilità delle persone esposte.

Gli effetti possono essere acuti, a breve termine, o cronici, a lungo termine.
Gli effetti a breve termine possono presentarsi dopo una singola esposizione o dopo esposizioni ripetute a un singolo inquinante (o miscele di inquinanti), anche a basse concentrazioni.
Generalmente la sintomatologia dura poco tempo e scompare con l'eliminazione della fonte di inquinamento (quando è possibile identificarla). Effetti acuti possono verificarsi in seguito all'esposizione di breve durata a elevate concentrazioni di un inquinante tossico (o più inquinanti), come nel caso di incidenti domestici dovuti a fughe di gas e intossicazione acuta da monossido di Carbonio (CO).
Gli effetti a lungo termine (effetti cronici) si manifestano dopo una esposizione prolungata a livelli di concentrazione anche lievi o dopo esposizioni ripetute. Possono manifestarsi anche dopo anni dall'esposizione. Numerose evidenze dimostrano che l'inquinamento dell'aria indoor può rappresentare un importante cofattore nella genesi delle malattie cardiovascolari e di altre malattie sistemiche e alcuni inquinanti indoor possono contribuire all'aggravamento di patologie preesistenti.
Nel complesso gli effetti sulla salute associati ad una cattiva IAQ possono essere classificati in:

- Malattie associate agli edifici (Building-related illness-BRI)
- Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome)
- Sindrome da sensibilità chimica multipla (Multiple Chemical Sensitivity syndrome-MCS o Intolleranza Idiopatica Ambientale ad Agenti Chimici-IIAAC).

Risulta importante rafforzare la capacità di prevenzione dei rischi per la salute in tutte le politiche di settore:

- politiche relative a progettazione,costruzione e manutenzione degli edifici (IAQ Standard e valori guida/Standard ventilazione, ecc)
- politiche materiali per l'edilizia e arredo
- politiche sicurezza prodotti chimici di largo consumo
- politiche per il miglioramento del contesto ambientale
- politiche che incidono sul risparmio energetico e promuovano l'uso di energia pulita

Inoltre è necessario sviluppare politiche generali per incidere sui comportamenti degli "occupanti" con Campagne di informazione e comunicazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.18.R01 Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Valore di riferimento relativo all'aria indoor:
- L'OMS [WHO, 2010] ritiene validi per l'indoor i valori guida outdoor presentati in "Air quality guidelines for Europe" [WHO, 2000], aggiungendo il limite delle 24 ore pari a 7 mg/m3 e aumentando il limite orario a 35 mg/m3.
- L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida di 9 ppm per 8 ore indicato per l'esterno dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards.
Inquinante:CO
Riferimento temporale: 24 H
Valori Interim µg/m3: 7 mg/m3
Linee Guida OMS 2021: 4 mg/m3
Ministero della salute, valori normali: tra 1,5 e 4,5 mg/m3
Italia DLgs 155/2010:

Soglia di valutazione superiore: 70% del valore limite (7 mg/m³) (Media su 8 ore)
Soglia di valutazione inferiore: 50% del valore limite (5 mg/m³) (Media su 8 ore)

01.18.R02 Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Limiti di legge definiti dal D. Lgs. 155/2010: - Valore Limite (VL) annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/m3; - Valore Limite (VL) orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m3 da non superare più di 18 volte/anno; - Soglia di Allarme (SA) per 3 ore consecutive di 400 µg/m3.

01.18.R03 Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Il D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 definisce i seguenti parametri: Valore Limite (VL) giornaliero per la protezione della salute umana di 125 µg/m3 da non superare più di 3 volte/anno; - Valore Limite (VL) orario per la protezione della salute umana di 350 µg/m3 da non superare più di 24 volte/anno; - Soglia di Allarme (SA) per 3 ore consecutive di 500 µg/m3.

01.18.R04 Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente come dimostrato dalla Dir. 2004/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune pitture e vernici e in taluni prodotti per carrozzeria e recante modifica della direttiva 1999/13/CE.

01.18.R05 Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno".

01.18.R06 Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
La soglia di concentrazione in aria del benzene è stabilita dal D. Lgs. 155/2010 e calcolata su base temporale annuale. Il Valore Limite (VL) di concentrazione in aria di C6H6 annuale per la protezione della salute umana è pari a 5 µg/m3. Non può

comunque essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene.

01.18.R07 Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Per le residenze non abbiamo valori di riferimento standard. Nelle scuole, gli IPA indoor sono pari a 6,1 ng/m3 durante l'inverno, a 0,58 ng/m3 in primavera e a 0,46 ng/m3, in estate. Negli uffici gli IPA raggiungono 5.0 ng/m3 d'inverno e 0.43 ng/m3 in primavera.

01.18.R08 Rispetto dei valori limite di ozono (O3)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Negli ambienti interni, con aerazione naturale, la concentrazione di ozono deve essere compresa:
- tra 3-20 ppb ca.
- in estate tra 2-12 ppb ca.
- in inverno (per casi eccezionali valori superiori).

01.18.R09 Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
PM10: il valore annuale15 $\mu g/m^3$, quello sulle 24 ore 45 $\mu g/m^3$;
PM2,5: il valore annuale 10 a 5 $\mu g/m^3$, quello sulle 24 ore 15 $\mu g/m^3$

01.18.R10 Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente. In particolare con la legge n.3/2003, art. 51, "Tutela della salute dei non fumatori", entrata in vigore il 10/01/2005, estende il divieto di fumo a tutti i locali chiusi ad eccezione di quelli privati non aperti ad utenti o al pubblico e di quelli riservati ai fumatori e come tali contrassegnati(il divieto è assoluto in scuole e ospedali)

01.18.R11 Rispetto dei valori limite di amianto

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione può comportare effetti nocivi alla salute.

01.18.R12 Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Il limite vigente sul territorio italiano per la banda di frequenza a 3.6 GHz è di 40 V/m mentre i 6 V/m rappresentano il valore di attenzione, ossia il tetto massimo di esposizione riferito specificamente ai luoghi a permanenza non inferiore alle 4 ore giornaliere.

01.18.R13 Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'ambiente indoor.

Prestazioni:
Eventuali sorgenti sonore non dovranno alterare il comfort acustico degli ambienti indoor, ma assicurare la condizione psicofisica per cui un individuo, immerso in un campo sonoro, si trova in condizioni di benessere, in relazione all 'attività che sta svolgendo.

Livello minimo della prestazione:
Qualora per varie ragioni il limite dei 40 dB non possa essere rispettato, gli esperti raccomandano, comunque, di non superare la soglia dei 55 dB.
Negli ambienti di vita, la norma di riferimento per la protezione e tutela dei soggetti disturbati da fonti di rumore è il D.P.C.M. 14 novembre 1997 recante "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il quale definisce i limiti di rumorosità per le sorgenti sonore fisse, sia in relazione ai valori limiti assoluti, riferiti all'ambiente esterno, sia a quelli differenziali, riferiti all'ambiente abitativo interno.

01.18.R14 Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'ambiente indoor. In particolare il comfort illuminotecnico o benessere visivo, dovrà assicurare all'individuo di poter svolgere nel modo migliore i diversi compiti o attività della giornata.

Prestazioni:
L'Ambiente indoor dovrà essere dotato di sufficiente illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata.
L'Ambiente indoor dovrà essere dotato di sufficiente illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata.
La corretta illuminazione dovrà garantire:
- buona visibilità: per svolgere correttamente la propria attività
- comfort visivo: l'ambiente dovrà soddisfare le necessità di carattere fisiologico e psicologico
- sicurezza: le condizioni di illuminazione dovranno garantire un immediato e sicuro allontanamento dai pericoli con facilità di movimento per mettersi in sicurezza.

Livello minimo della prestazione:
I valori di luce artificiale raccomandati sono tra 300 e 750 Lux;
Per la luce naturale si fa riferimento al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.
Lgs. 81/08, per le aree di lavoro di attività generali con un medio livello di attenzione (come gli ambienti di ufficio e le postazioni al videoterminale), l'illuminazione dell'area di lavoro dev'essere non inferiore a 500 lux.

01.18.R15 Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Quando vengono generati ioni, naturalmente o artificialmente, viene sempre generato anche ozono. Questo gas è dannoso per la salute se esposto ad alte concentrazioni per un lungo periodo di tempo.
La ionizzazione dell'aria è caratterizzata dai seguenti indicatori di igiene:
- il numero e la massa di ioni di cariche opposte;
- coefficiente di unipolarità;
- coefficiente di intasamento.
In 1 cm di aria pulita, di regola, sono presenti 1-3 mila coppie di ioni di luce. Il rapporto tra il numero di ioni pi ù e meno è il coefficiente di unipolarità. Il valore ottimale è 1,2-1,3.

Il rapporto tra la somma di particelle pesanti ugualmente cariche e la luce è il coefficiente di inquinamento. Il valore normale è un massimo di 50. Con l'aumento dell'inquinamento, il numero di ioni pesanti aumenta e il numero di polmoni diminuisce di conseguenza.

01.18.R16 Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali dovranno rispettare i valori definiti dalla normativa vigente.

01.18.R17 Rispetto dei valori limite di Radon

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di riferimento, valido sia gli ambienti di vita che per quelli di lavoro, pari a 300 Bq/m3.

01.18.R18 Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali dovranno rispettare i valori definiti dalla normativa vigente. In particolare non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente.
Per le abitazioni si possono considerare valori di carica microbiotica di batteri UFC/mc <100.

01.18.R19 Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali dovranno rispettare i valori definiti dalla normativa vigente. In particolare non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente.

01.18.R20 Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali dovranno rispettare i valori definiti dalla normativa vigente. In particolare non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente.
Per le abitazioni si possono considerare valori:
- di carica microbiotica di funghi UFC/mc <50;
- soglia di esposizione per effetti sensibilizzanti (acari), Der p 1 (allergene) pari a 2 µg/g (sensibilizzazione allergica) e Der f 1 (allergene) pari a 10 µg/g (attacchi acuti di asma).

01.18.R21 Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
La qualità dell'aria interna non dovrà alterarsi, come conseguenza della presenza e dell'accumulo di sostanze inquinanti e di sostanze con caratteristiche tali da modificare la normale composizione o stato fisico, alterandone la salubrità.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi prestazionali dovranno rispettare i valori definiti dalla normativa vigente. In particolare non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente.
Per le abitazioni si possono considerare valori:
- soglia di esposizione per effetti sensibilizzanti (gatti), Fel d 1 (allergene) pari a 1 µg/g (sensibilizzazione allergica) pari a 8 µg/g (attacchi acuti di asma).
- soglia di esposizione per effetti sensibilizzanti (cani), Fel d 1 (allergene) pari a 1 µg/g (sensibilizzazione allergica) pari a 8 µg/g (attacchi acuti di asma).

01.18.R22 Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche
Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'ambiente confinato dovrà rispettare i parametri di riferimento delle fibre minerali sintetiche relativi all'aria indoor.

Prestazioni:
Si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo.

Livello minimo della prestazione:
I prodotti utilizzati in ambiente indoor non dovranno rilasciare fibre di diametro molto piccolo (0,5 µm) che potrebbero provocare effetti negativi e/o patologie respiratorie nei soggetti esposti in ambienti confinati.

01.18.R23 Rispetto dei parametri di pulizia interna
Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato
Classe di Esigenza: Controllabilità
Rispetto dei parametri di pulizia interna relativa alle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).

Prestazioni:
Le superfici interne agli ambienti dovranno assicurare livelli di pulizia da eventuali polveri depositate.

Livello minimo della prestazione:
Superfici prive di depositi di polveri. Rispetto dei livelli di igiene e salubrità per gli ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.18.01 Ambiente Servizio di Accettazione
- 01.18.02 Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa
- 01.18.03 Ambiente Locali per isolamento
- 01.18.04 Ambiente servizio di pronto soccorso

Ambiente Servizio di Accettazione

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati al personale ospedaliero di reparto, impiegato nella gestione dei ricoveri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.01.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.

La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.01.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressochè esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria

esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.01.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.01.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.

- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.01.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.01.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.

- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.01.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.01.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.

- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.01.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di
particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e
trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.01.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo

materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare (“early wheezing”) e al “respiro sibilante” che persiste in età scolare (“persistent wheezing”), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l’esposizione precoce ad ETS insieme con l’esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un’evidenza sufficiente per la relazione causale tra l’esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell’orecchio medio, incluse l’otite media acuta, l’otite ricorrente e le infezioni croniche dell’orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l’esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l’asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto “di prima mano” (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo “di seconda mano” (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di “terza mano” (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell’ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.01.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell’aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall’aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L’amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l’amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l’impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L’amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all’interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell’ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E’ un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come “eternit”), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell’aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all’interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all’interno dei polmoni può comportare l’insorgenza di malattie come l’asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall’inizio dell’esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L’effetto cancerogeno dell’amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all’esposizione all’amianto.

Misure per ridurre l’esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l’esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l’installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.01.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell’aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall’aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell’ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito,

in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.01.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.01.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.01.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.01.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.01.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.01.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC

(International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.01.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.01.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.01.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.01.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 μm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.01.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.C01 Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C02 Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C03 Controllo del livello di biossido di zolfo

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C04 Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C05 Controllo del livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C06 Controllo del livello di benzene (C6H6)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C07 Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C08 Controllo del livello di ozono (O3)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di ozono (O3).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C09 Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C10 Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C11 Controllo del livello di amianto

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di amianto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: amianto.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C12 Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C13 Controllo del livello di Rumore Ambientale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale.*
- Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

01.18.01.C14 Controllo del livello della Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C15 Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C16 Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C17 Controllo del livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radon.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radon.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C18 Controllo del livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C19 Controllo del livello di Pollini delle piante

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C20 Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C21 Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.01.C22 Controllo del livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all’aria indoor.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C23 Controllo del corretto ricircolo dell'aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante; 2) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus; 3) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus; 2) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante; 3) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C24 Controllo della corretta filtrazione dell’aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della corretta filtrazione dell’aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC); 2) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.C25 Controllo della temperatura e dell’umidità interna

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della temperatura e dell’umidità interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 2) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.18.01.C26 Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Ispezione delle apparecchiature da combustione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.01.I01 Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):

- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I02 Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):

- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno
- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I03 Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):

I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità. In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I04 Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):

- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e umidità.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I05 Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):

- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I06 Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):

- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I07 Interventi per ridurre i livelli di ozono

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di ozono:

- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I08 Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):

- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I09 Interventi per ridurre i livelli di amianto

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di amianto:

Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.
Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I10 Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):

Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Generico.*

01.18.01.I11 Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:

Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all'attività che sta svolgendo.

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I12 Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:

- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilità, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.

• Ditte specializzate: *Tecnico illuminazione.*

01.18.01.I13 Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:

Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l'aria indoor, sostituendola con aria più pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I14 Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:

Nel scegliere l'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I15 Interventi per ridurre il livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radon:

- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;
- aspirazione dell'aria interna specialmente in cantina;
- pressurizzazione dell'edificio, ventilazione forzata del vespaio;
- impermeabilizzazione del pavimento;
- sigillatura di crepe e fessure;
- isolamento di porte comunicanti con le cantine;
- ventilazione forzata del vespaio.

Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far sì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la più bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas".
Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l'ingresso di radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell'edificio. Le stesse

prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra).
È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l'accumulo di radon nelle abitazioni.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I16 Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I17 Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:

- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde.
- aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I18 Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I19 Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: quando occorre
Attuare le seguenti misure per ridurre l'esposizione attraverso:

- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura più efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;
- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;
- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.01.I20 Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).

In particolare:
- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;
- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza;
- asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.01.I21 Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: quando occorre

Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l'apparato respiratorio.
Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.
Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.18.02

Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati alla degenza e/o attesa dei pazienti ricoverati presso la struttura ospedaliera.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.02.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella

prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.
La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.02.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.02.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.02.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico,

parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.02.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.02.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o

gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.

Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.02.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.02.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da

filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini.
Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.02.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso, di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.

- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.02.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.02.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe

connesse all’esposizione all’amianto.

Misure per ridurre l’esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l’esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l’installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.02.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell’aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall’aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell’ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.02.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell’aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell’energia elettrica
- centrali di produzione fino all’utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un’alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.02.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell’aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell’inquinamento acustico, è costituito dall’insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell’orecchio umano.

01.18.02.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell’aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.02.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.02.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l’energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall’organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall’interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.02.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.02.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.02.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..

Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.02.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.02.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 µm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.02.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.C01 Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C02 Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C03 Controllo del livello di biossido di zolfo

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C04 Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C05 Controllo del livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C06 Controllo del livello di benzene (C6H6)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C07 Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C08 Controllo del livello di ozono (O3)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di ozono (O3).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C09 Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C10 Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco*

smoke (ETS).

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C11 Controllo del livello di amianto

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di amianto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: amianto.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C12 Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C13 Controllo del livello di Rumore Ambientale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale.*

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

01.18.02.C14 Controllo del livello della Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C15 Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C16 Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C17 Controllo del livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radon.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radon.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C18 Controllo del livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C19 Controllo del livello di Pollini delle piante

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C20 Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C21 Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.02.C22 Controllo del livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all’aria indoor.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C23 Controllo del corretto ricircolo dell'aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante; 2) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus; 3) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus; 2) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante; 3) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C24 Controllo della corretta filtrazione dell’aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo

Controllo della corretta filtrazione dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC); 2) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.C25 Controllo della temperatura e dell'umidità interna

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della temperatura e dell'umidità interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 2) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.18.02.C26 Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Ispezione delle apparecchiature da combustione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.02.I01 Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):

- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I02 Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):

- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno
- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I03 Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):

I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità. In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in

lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I04 Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):

- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e umidità.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I05 Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):

- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.

Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I06 Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):

- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I07 Interventi per ridurre i livelli di ozono

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di ozono:

- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I08 Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):

- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli

sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I09 Interventi per ridurre i livelli di amianto

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di amianto:

Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.
Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I10 Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):

Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Generico.*

01.18.02.I11 Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:

Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all'attività che sta svolgendo.

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I12 Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:

- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilità, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.

• Ditte specializzate: *Tecnico illuminazione.*

01.18.02.I13 Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:

Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l'aria indoor, sostituendola con aria più pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I14 Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:

Nel scegliere l'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I15 Interventi per ridurre il livello di Radon

Cadenza: ogni anno

Interventi per ridurre il livello di Radon:

- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;
- aspirazione dell'aria interna specialmente in cantina;
- pressurizzazione dell'edificio, ventilazione forzata del vespaio;
- impermeabilizzazione del pavimento;
- sigillatura di crepe e fessure;
- isolamento di porte comunicanti con le cantine;
- ventilazione forzata del vespaio.

Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far sì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la più bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas".
Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l'ingresso di radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra).
È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l'accumulo di radon nelle abitazioni.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I16 Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 6 mesi

Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I17 Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:

- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde.
- aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I18 Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia

chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I19 Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: quando occorre
Attuare le seguenti misure per ridurre l'esposizione attraverso:

- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura più efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;
- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;
- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.02.I20 Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.). In particolare:
- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;
- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza;
- asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.02.I21 Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: quando occorre
Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l'apparato respiratorio.
Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.
Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.18.03

Ambiente Locali per isolamento

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati all'isolamento di pazienti affetti da patologie morbose diffusive.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.03.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO

presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.

La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.03.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.03.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e

dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.03.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.03.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick

Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.03.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.03.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono

provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.03.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.03.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei

polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.03.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.
L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.03.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e

supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.03.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..
In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.03.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.03.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio

umano.

01.18.03.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.03.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.03.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.03.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.03.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.

Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.03.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.03.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.03.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 μm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.03.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.03.C01 Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C02 Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C03 Controllo del livello di biossido di zolfo

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C04 Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C05 Controllo del livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C06 Controllo del livello di benzene (C6H6)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C07 Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C08 Controllo del livello di ozono (O3)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi

Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di ozono (O3).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C09 Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C10 Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C11 Controllo del livello di amianto

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di amianto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: amianto.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C12 Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C13 Controllo del livello di Rumore Ambientale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale.*

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

01.18.03.C14 Controllo del livello della Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C15 Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C16 Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C17 Controllo del livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radon.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radon.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C18 Controllo del livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C19 Controllo del livello di Pollini delle piante

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C20 Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C21 Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.03.C22 Controllo del livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi

Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all'aria indoor.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C23 Controllo del corretto ricircolo dell'aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante; 2) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus; 3) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus; 2) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante; 3) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C24 Controllo della corretta filtrazione dell'aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della corretta filtrazione dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC); 2) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.C25 Controllo della temperatura e dell'umidità interna

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della temperatura e dell'umidità interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 2) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.18.03.C26 Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Ispezione delle apparecchiature da combustione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.03.I01 Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):

- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I02 Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):

- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno
- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I03 Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):

I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità. In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I04 Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno

Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):

- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e umidità.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I05 Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6)

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):

- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.

Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I06 Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: quando occorre

Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):

- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.

- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I07 Interventi per ridurre i livelli di ozono

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di ozono:

- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I08 Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):

- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I09 Interventi per ridurre i livelli di amianto

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di amianto:

Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.
Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I10 Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):

Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Generico.*

01.18.03.I11 Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:

Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all'attività che sta svolgendo.

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I12 Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:

- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilità, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.

• Ditte specializzate: *Tecnico illuminazione.*

01.18.03.I13 Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:

Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l'aria indoor, sostituendola con aria più pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I14 Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:

Nel scegliere l'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I15 Interventi per ridurre il livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radon:

- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;
- aspirazione dell'aria interna specialmente in cantina;
- pressurizzazione dell'edificio, ventilazione forzata del vespaio;
- impermeabilizzazione del pavimento;
- sigillatura di crepe e fessure;
- isolamento di porte comunicanti con le cantine;
- ventilazione forzata del vespaio.

Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far sì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la più bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas".
Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l'ingresso di radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra).
È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l'accumulo di radon nelle abitazioni.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I16 Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in

numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I17 Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:

- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde.
- aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I18 Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I19 Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: quando occorre
Attuare le seguenti misure per ridurre l'esposizione attraverso:

- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura più efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;
- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;
- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.03.I20 Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).
In particolare:
- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;
- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza;
- asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.03.I21 Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: quando occorre
Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l'apparato respiratorio.
Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.
Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.18.04

Ambiente servizio di pronto soccorso

Unità Tecnologica: 01.18

Ambienti indoor di Ospedali

Si tratta di spazi dedicati all'unità operativa della struttura ospedaliera per i casi di emergenza-urgenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.18.04.A01 Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il monossido di carbonio assume particolare rilevanza tra gli inquinanti prodotti dalla combustione. E' un gas tossico, incolore, inodore, insapore e non irritante che, senza ventilazione adeguata, può raggiungere concentrazioni elevate. Si produce per combustione incompleta di qualsiasi materiale organico, in presenza di scarso contenuto di ossigeno nell'ambiente. Per le sue caratteristiche può essere inalato in modo subdolo ed impercettibile, fino a raggiungere nell'organismo concentrazioni letali. Il CO presente nell'aria degli ambienti confinati proviene principalmente dal fumo di tabacco e da fonti di combustione non dotate di idonea aspirazione (radiatori portatili a kerosene e a gas, caldaie, scaldabagni, caminetti e stufe a legna o a gas). Il monossido di carbonio può anche provenire dall'esterno quando il locale si trova annesso ad un garage o ad un'autofficina o in prossimità di strade con intenso traffico veicolare. Nelle abitazioni, in condizioni normali, i livelli sono compresi tra 1,5 e 4,5 mg/m3 . In presenza di processi di combustione, quali sistemi di riscaldamento e di cottura o di fumo di tabacco, e inadeguata ventilazione, le concentrazioni interne possono superare quelle esterne e raggiungere livelli sino a 60 mg/m3 . Durante l'inverno nelle abitazioni possono verificarsi concentrazioni superiori a quelle esterne e livelli di inquinamento elevati si riscontrano più frequentemente in edifici vecchi, specie se abitati da famiglie a basso reddito.
Il monossido di carbonio (CO) inalato si lega con l'emoglobina, una proteina presente a livello dei globuli rossi e deputata al trasporto dell'ossigeno, formando la carbossiemoglobina (COHb). Tale legame è molto più stabile (circa 200-300 volte) di quello formato tra emoglobina ed ossigeno, in questo modo il CO impedisce il normale trasporto dell'ossigeno ai tessuti periferici, determinando effetti tossicologici di diversa entità. Per concentrazioni ambientali di CO inferiori a 5 mg/m3 , corrispondenti a concentrazioni di COHb inferiori al 3%, non si hanno effetti apprezzabili sulla salute, negli individui sani, mentre in pazienti con affezioni cardiache, anche basse concentrazioni possono provocare una crisi anginosa. A concentrazioni maggiori si verificano cefalea, confusione, disorientamento, capogiri, visione alterata e nausea. Concentrazioni particolarmente elevate possono causare coma e morte per asfissia. La severità delle manifestazioni cliniche da intossicazione da CO dipende dalla sua concentrazione nell'aria inspirata, dalla durata dell'esposizione e dalle condizioni di salute delle persone coinvolte. Particolarmente suscettibili sono gli anziani, le persone con affezioni dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, le donne in stato di gravidanza, i neonati ed i bambini in genere. Circa l'80% dei casi di avvelenamento da CO rilevati dai Pronto Soccorso, si verifica tra le mura domestiche. In Italia le statistiche ufficiali più recenti riportano 500-600 morti l'anno, di cui circa i 2/3 per intossicazione volontaria. Tali cifre sicuramente sottostimano la vera entità del fenomeno poichè molti casi di intossicazione, soprattutto quelli accidentali o i casi non mortali, non vengono correttamente diagnosticati e registrati. Molto si è discusso sull'esistenza di un quadro di intossicazione cronica da CO. In alcuni soggetti esposti per lungo tempo all'assorbimento di piccole quantità dell'inquinante, è stata descritta una sintomatologia caratterizzata da astenia, cefalea, vertigini, nevriti, sindromi parkinsoniane ed epilettiche, aritmie, crisi anginose.
La corretta informazione della popolazione generale sulla pericolosità del monossido di carbonio rappresenta il punto centrale nella prevenzione degli effetti dannosi causati da questo pericoloso agente tossico, soprattutto nei periodi a maggiore rischio, come durante i mesi invernali.
- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.
- L'uso di apparecchiature rivelatrici della presenza di CO può essere incoraggiato, ma non deve essere considerato una alternativa ad una appropriata manutenzione degli impianti.
- La classe medica deve essere sensibilizzata in modo particolare al problema, affinchè nella diagnosi etiologica non trascuri di valutare il monossido di carbonio come probabile agente eziologico in presenza di quadri clinici compatibili.

La progettazione, la installazione, la manutenzione ed il collaudo del sistema di combustione devono rispettare quanto previsto dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza degli impianti ed in particolare il Decreto 22 gennaio 2008, n. 37, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici. (GU Serie Generale n.61 del 12-3-2008), come pure le norme tecniche di sicurezza dell'Ente Italiano di Unificazione (UNI) e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I soggetti abilitati rilasciano al committente idonea dichiarazione della messa in opera, secondo "le regole dell'arte" e di conformità degli impianti alla normativa vigente.

01.18.04.A02 Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Il biossido d'azoto (un tipico inquinante dell'aria esterna, originato prevalentemente dal traffico veicolare) è tra gli inquinanti più comuni dell'aria indoor, specialmente in Italia, dove sussiste un uso pressoché esclusivo di gas, sia per il riscaldamento, sia per cucinare. L'esposizione a questo composto può risultare, in assenza di adeguata ventilazione, anche superiore a quella dell'aria esterna.
Le principali fonti sono costituite da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico e dal fumo di tabacco. Nelle abitazioni si riscontrano generalmente concentrazioni inferiori a 0,1 mg/m3 , tuttavia si possono verificare livelli più elevati (superiori a 0,2 mg/m3), soprattutto durante la cottura di cibi con stufe a gas o durante l'uso di stufe a cherosene.
Il biossido di azoto ha un odore pungente e può provocare irritazione oculare, nasale o a carico della gola e tosse. Alterazioni della funzionalità respiratoria si possono verificare in soggetti sensibili, quali bambini, persone asmatiche o affette da bronchite cronica. Una sintomatologia precoce a carico delle prime vie aeree in soggetti con patologia polmonare può manifestarsi a partire da concentrazioni pari a 0,2 mg/m3.
Per ridurre l'esposizione possono essere applicati alcuni accorgimenti:
- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno, quando si cucina
- far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione.

01.18.04.A03 Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Gli ossidi di zolfo comprendono l'anidride solforosa (SO2) e l'anidride solforica (SO3) che reagendo con l'acqua genera acido solforico. Negli ambienti indoor, in assenza di sorgenti interne, la presenza degli ossidi di zolfo in genere è dovuta all'ingresso dell'aria outdoor. Le principali fonti indoor sono costitute da radiatori a cherosene, da stufe e radiatori a gas privi di scarico esterno e dal fumo di tabacco.
Queste sostanze producono gli stessi effetti biologici e sanitari degli ossidi di azoto. A basse concentrazioni gli effetti del biossido di zolfo sono principalmente legati a patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti, asma e tracheiti e a irritazioni della pelle, degli occhi e delle mucose.
Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.

01.18.04.A04 Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Appartengono a questa classe numerosi composti chimici quali idrocarburi alifatici, aromatici e clorurati, aldeidi, terpeni, alcooli, esteri e chetoni. Tra questi i più diffusi negli edifici residenziali sono il limonene, il toluene, ma il più importante da un punto di vista tossicologico e mutageno è la formaldeide. In base al comma 11, art.268 del DLgs152/2006, vengono definiti COV, qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20°C) una pressione di vapore di 0,01 KPa superiore. Varie sono le sorgenti di inquinamento di Composti Organici Volatili (COV) nell'aria degli ambienti indoor: gli "occupanti" attraverso la respirazione e la superficie corporea, i prodotti cosmetici o deodoranti, i dispositivi di riscaldamento, i materiali di pulizia e prodotti vari (es. colle, adesivi, solventi, vernici,), abiti trattati recentemente in lavanderie, il fumo di sigaretta e strumenti di lavoro, quali stampanti e fotocopiatrici.
Altre importanti fonti di inquinamento sono i materiali da costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue durature nel tempo (settimane o mesi). Elevate concentrazioni di COV sono riscontrabili, specialmente, nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali o alla installazione degli arredi. L'emissione di COV è più alta all'inizio della vita del prodotto e tende a diminuire notevolmente in tempi abbastanza brevi (da una settimana per vernici e adesivi, a sei mesi per altri composti chimici). Fa eccezione la formaldeide, che tende a presentare rilasci relativamente costanti per molti anni. Infine, un'errata collocazione delle prese d'aria in prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di COV dall'esterno.
I COV possono essere causa di una vasta gamma di effetti che vanno dal disagio sensoriale fino a gravi alterazioni dello stato di salute; ad alte concentrazioni negli ambienti interni, possono causare effetti a carico di numerosi organi o apparati, in particolare a carico del sistema nervoso centrale. Alcuni di essi sono riconosciuti cancerogeni per l'uomo (benzene) o per l'animale (tetracloruro di carbonio, cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene).
E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da COV possa costituire un rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende queste valutazioni non ancora conclusive.
I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità.
In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.

- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

01.18.04.A05 Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

La formaldeide è un composto organico in fase di vapore, caratterizzato da un odore pungente. Oltre a essere un prodotto della combustione (fumo di tabacco e altre fonti di combustione), è anche emesso da resine urea-formaldeide usate per l'isolamento (cosiddette UFFI) e da resine usate per truciolato e compensato di legno, per tappezzerie, moquette, tendaggi e altri tessili sottoposti a trattamenti antipiega e per altro materiale da arredamento. Nelle abitazioni i livelli sono generalmente compresi tra 0,01 e 0,05 mg/m3. Anche per questo composto i livelli indoor sono generalmente superiori rispetto a quelli outdoor.
Negli ambienti indoor i livelli sono generalmente compresi tra 10 e 50 µg/m3. Le maggiori concentrazioni si possono osservare in case prefabbricate, dopo interventi edilizi ed in locali con recente posa di mobili in truciolato, parquet o moquette.

Effetti sulla salute
La formaldeide causa irritazione oculare, nasale e a carico della gola, starnuti, tosse, affaticamento e eritema cutaneo; soggetti suscettibili o immunologicamente sensibilizzati alla formaldeide possono avere però reazioni avverse anche a concentrazioni inferiori. Le concentrazioni di formaldeide
rilevate nelle abitazioni possono essere dell'ordine di quelle che provocano irritazione delle vie aeree e delle mucose, particolarmente dopo interventi edilizi o installazioni di nuovi mobili o arredi.
La formaldeide è fortemente sospettata di essere uno degli agenti maggiormente implicati nella Sindrome dell'edificio malato (Sick Building Syndrome), tanto da essere utilizzata come unità di riferimento per esprimere la contaminazione di un ambiente indoor da una miscela di sostanze non risolvibili. Nel 2004 la formaldeide è stata indicata dallo IARC tra i composti del gruppo I (cancerogeni certi). Essendo un agente con probabile azione cancerogena è raccomandabile un livello di concentrazione il più basso possibile. L'OMS ha fissato un valore guida pari a 0,1 mg/m3 (media su 30 minuti).

Misure per ridurre l'esposizione
- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di ureaformaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e l'umidità.

Normativa
Nella Circolare del Ministero della Sanità n. 57 del 22 giugno 1983"Usi della formaldeide - Rischi connessi alle possibili modalità d'impiego", viene riportato un limite massimo di esposizione di 0,1 ppm (124 µg/m3) negli ambienti di vita e di soggiorno in via sperimentale e provvisoria. Orientamento confermato nel decreto del 10 ottobre 2008 "Disposizioni atte a regolamentare l'emissione di aldeide formica da pannelli a base di legno e manufatti con essi realizzati in ambienti di vita e soggiorno". Per quanto riguarda le metodiche da utilizzare per le misurazioni delle concentrazioni, il decreto del 2008 riporta i riferimenti dei metodi UNI ovvero: UNI EN 717-1:2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo di camera; UNI EN 717-2: 1996 corretta nel 2004 Pannelli a base di legno. Determinazione del rilascio di formaldeide con il metodo dell'analisi dei gas.

01.18.04.A06 Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Si tratta di un composto organico volatile diffusamente presente, la cui principale sorgente nell'aria esterna è costituita dalla benzina per autoveicoli. Negli ambienti indoor il benzene può essere emesso dal fumo di sigaretta e da vari prodotti eventualmente contaminati (es. colle, adesivi, solventi, vernici). Importanti concentrazioni di benzene sono riscontrabili in particolare nei periodi immediatamente successivi alla posa dei vari materiali. Un'errata collocazione delle prese d'aria in
prossimità di aree ad elevato inquinamento (es. vie ad alto traffico, parcheggio sotterraneo, autofficina) può determinare una importante penetrazione di benzene dall'esterno.
Nelle abitazioni senza fumatori sono generalmente rilevati livelli inferiori a 0,01 mg/m3 , mentre in quelle con fumatori sono presenti livelli generalmente superiori (0,01-0,02 mg/m3).

Effetti sulla salute
Il benzene è un riconosciuto agente cancerogeno per l'uomo, potendo causare, in particolare, leucemie. E' stato ipotizzato che l'inquinamento indoor da benzene possa costituire un significativo rischio cancerogeno per i soggetti che trascorrono molto tempo in ambienti confinati, anche se l'insufficiente caratterizzazione di tale inquinamento rende questa valutazione non ancora conclusiva.

Misure per ridurre l'esposizione
- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.

- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Normativa
Non può essere raccomandato nessun livello sicuro di esposizione al benzene. Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.

01.18.04.A07 Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

Gli idrocarburi aromatici policiclici (IPA) sono un ampio gruppo di composti organici, per lo più non volatili, che nell'aria indoor si trovano in parte in fase di vapore e in parte adsorbiti su particolato. Le sorgenti principali sono le fonti di combustione, quali caldaie a cherosene, camini a legna e il fumo di sigaretta. Importati emissioni di IPA si hanno in occasione di cottura di cibi alla griglia.

Effetti sulla salute
Gli IPA sono un gruppo di sostanze tra le quali diverse sono risultate dotate di attività cancerogena/ mutagena. In particolare possono provocare tumori cutanei per contatto e tumori polmonari per via respiratoria. Essendo una classe di composti contenenti agenti cancerogeni si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

Normativa
Per l'aria atmosferica esterna esiste come riferimento normativo il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008.

01.18.04.A08 Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'ozono è un gas composto da molecole instabili con un odore pungente e dotato di grande reattività. Viene prodotto in atmosfera dalla reazione tra ossidi di azoto, composti organici volatili e raggi solari. In genere, la quota proveniente dall'esterno rappresenta la maggior parte dell'ozono presente in un ambiente confinato, tuttavia, nelle abitazioni può essere emesso in maniera significativa da strumenti elettrici ad alto voltaggio, quali motori elettrici, stampanti laser e fax, da apparecchi che producono raggi ultravioletti, da filtri elettronici per pulire l'aria, non correttamente installati e senza una adeguata manutenzione.
In ambiente esterno, le principali sorgenti di particolato sono sia di origine naturale (suolo, sospensioni marine, emissioni vulcaniche, spore, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle grossolane, sia di origine antropica (motori a combustione, impianti industriali, impianti per riscaldamento, ecc.), per le quali si riscontra una maggiore frazione di particelle fini. Le principali sorgenti di particolato negli ambienti indoor sono l'aria esterna, tutti i sistemi di combustione e il fumo di tabacco. Altre sorgenti secondarie sono spray, fumi di alimenti cotti. La presenza di polveri e fibre nell'aria interna è legata anche al grado di usura dei prodotti come pavimentazioni, tappezzerie, intonaci, pitturazioni o alla possibilità che materiali fibrosi (come alcuni tipi di isolanti) che entrano in contatto con l'aria interna.

Effetti sulla salute
Può causare effetti irritativi alle mucose oculari e alle prime vie aeree, tosse, fenomeni broncostruttivi ed alterazione della funzionalità respiratoria. In studi epidemiologici condotti in popolazioni urbane esposte ad ozono sono stati osservati sintomi irritativi sulle mucose oculari e sulle prime vie respiratorie per esposizioni di alcune ore a livelli di ozono a partire da 0,2 mg/m3 (media oraria). In bambini ed in giovani adulti sono state osservate riduzioni transitorie della funzionalità respiratoria, a livelli inferiori di ozono, a partire da 0,12 mg/m3 (media oraria). Sono invece disponibili pochi studi sugli effetti per esposizioni croniche a questo inquinante.

Misure per ridurre l'esposizione
- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che

producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o charcoal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

Normativa
Il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, in recepimento della Direttiva sulla Qualità dell'Aria Ambiente e Aria più Pulita per l'Europa n. 50/2008 del 21 maggio 2008, fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e ozono.
WHO Air quality guidelines Global Update 2005 "Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" applicabili ad ambienti indoor inclusi azioni, scuole e mezzi di trasporto.

01.18.04.A09 Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
L'aria contiene in sospensione del pulviscolo che può essere innocuo, se d'origine naturale e presente in piccole quantità, o dannoso, se abbondante ed inalabile. Le fonti possono essere di origine naturale o antropica (ad es. fuliggine, processi di combustione, fonti naturali ed altro). La composizione risulta pertanto molto varia (metalli pesanti, solfati, nitrati, ammonio, carbonio organico, idrocarburi aromatici policiclici, diossine/furani). Possono essere individuate due classi principali di
particolato, suddivise sia per dimensioni, sia per composizione: particolato grossolano e particolato fine. Il particolato grossolano è costituito da particelle, compresi pollini e spore, con diametro superiore a 10 μm (micron). Sono in genere trattenuti dalla parte superiore dell'apparato respiratorio (naso, laringe).Vengono definite polveri fini le particelle di polvere con un diametro aerodinamico inferiore a10 μm (PM10), in grado di penetrare nel tratto respiratorio superiore (naso, faringe e
trachea) e le particelle con diametro inferiore a 2,5 micrometri (PM2,5), particolato fine in grado di penetrare profondamente nei polmoni specie durante la respirazione dalla bocca. Per dimensioni ancora inferiori (particolato ultra fine, UFP o UP) si parla di polvere respirabile, cioè in grado di penetrare profondamente nei polmoni fino agli alveoli. Nano polveri di particolato con diametro dell'ordine di grandezza dei nanometri (un nanometro sarebbe PM 0,001), si tratta, in questo caso,
di misure atomiche e molecolari. Queste nano particelle hanno la possibilità di entrare nelle cellule e addirittura arrivare al nucleo creando diversi disturbi tra i quali le mutazioni del DNA. Mentre le particelle fini sono trattenute negli alveoli con una percentuale del 30 - 40%, le nano particelle
possono superare l'80% di ritenzione. A questo livello mancano estese indagini epidemiologiche, a causa della difficoltà di precise misurazioni e monitoraggio ambientale delle nano polveri, ma soprattutto a causa della relativa recente attenzione che l'argomento sta destando.
Il particolato aerodisperso è in grado di adsorbire gas e vapori tossici sulla superficie delle particelle. Tale fenomeno contribuisce ad aumentare le concentrazioni degli inquinanti gassosi che raggiungono le zone più profonde del polmone, trasportati dalle particelle PM10 e PM2.5.
Numerosi studi hanno evidenziato una correlazione tra esposizione acuta a particolato aerodiperso e sintomi respiratori, alterazioni della funzionalità respiratoria, ricoveri in ospedale e mortalità per malattie respiratorie. Inoltre, l'esposizione prolungata nel tempo a particolato, già a partire da basse dosi, è associata all'incremento di mortalità per malattie respiratorie e di patologie quali bronchiti croniche, asma e riduzione della funzionalità respiratoria. L'esposizione cronica, inoltre, è verosimilmente associata ad un incremento di rischio di tumore delle vie respiratorie. Il cancro è stato associato in particolare con l'esposizione a particolato di combustione (particolato più fine); la fuliggine ha infatti proprietà cancerogene e numerosi idrocarburi aromatici policiclici, alcuni dei quali cancerogeni, sono assorbiti sul particolato fine che viene inalato profondamente nei polmoni.
Si segnala che l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha raccomandato di mantenere la concentrazione di tale inquinante al livello il più basso possibile, non esistendo un livello soglia al disotto del quale non sono dimostrabili effetti sulla salute.
Per ridurre l'esposizione possono essere attuati alcuni accorgimenti:
- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

01.18.04.A10 Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il Fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) è il fumo che si libera dalla sigaretta di un fumatore nell'ambiente e che viene inalato involontariamente dalle persone che si trovano vicino ad uno o più fumatori. E' tutt'ora il principale inquinante degli ambienti chiusi. Consiste
nell'esposizione ambientale agli agenti tossici generati dalla combustione del tabacco: un complesso di oltre 4.000 sostanze chimiche sotto forma di particelle e di gas. Almeno un terzo della popolazione è esposto a questo inquinante in casa.

L'esposizione al fumo di tabacco si associa ad aborto, nascita prematura, basso peso alla nascita, malformazioni congenite e anche ad effetti nella vita adulta, come aumento del rischio di malattie respiratorie croniche, infarto del miocardio e cancro del polmone.
Ambedue le fasi dello Studio SIDRIA (Studi Italiani sui Disturbi Respiratori dell'Infanzia e l'Ambiente) evidenziano che il fumo materno in gravidanza è associato al respiro sibilante in età prescolare ("early wheezing") e al "respiro sibilante" che persiste in età scolare ("persistent wheezing"), con un rischio che tende ad aumentare con il numero di sigarette fumate dalla gestante. In una coorte di bambini ad alto rischio (familiarità per asma o patologie allergiche IgE mediate), durante il follow-up di un anno, si è inoltre dimostrato che l'esposizione precoce ad ETS insieme con l'esposizione ad altri fattori di rischio ambientale (allergene del cane e NO2) determina un maggior rischio di incidenza di asma.
Esiste anche un'evidenza sufficiente per la relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori, in particolare il fumo della madre, e malattie dell'orecchio medio, incluse l'otite media acuta, l'otite ricorrente e le infezioni croniche dell'orecchio medio.
Per le patologie delle basse vie aeree è ampiamente dimostrata una relazione causale tra l'esposizione passiva al fumo dei genitori e tosse, catarro, sibili, e dispnea (mancanza di fiato) in bambini nei primi anni di vita e per l'asma in quelli in età scolare.
Accanto al fumo attivo detto "di prima mano" (First-Hand Smoking - FHS)] e al fumo passivo "di seconda mano" (Second-Hand Smoking-SHS), esiste anche il fumo di "terza mano" (Third-Hand Smoking - THS, cioè i residui tossici rilasciati nell'ambiente da sigarette spente che si depositano su vestiti, tappezzeria, oggetti, mobili e persino sulla pelle. Il fumo di terza mano può essere inalato ed è molto pericoloso per la salute, soprattutto dei bambini.

01.18.04.A11 Presenza di Agenti Chimici: amianto

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.

L'amianto (o asbesto) è un materiale fibroso, costituito da fibre minerali naturali appartenenti ai silicati e alle serie mineralogiche del serpentino (crisotilo o amianto bianco) e degli anfiboli (crocidolite o amianto blu). Le fibre minerali comprendono sia materiali fibrosi naturali, come l'amianto; sia fibre artificiali, tra le quali la lana di vetro, la lana di roccia, ed altri materiali affini.
L'amianto ha trovato un vasto impiego particolarmente come isolante o coibente e, secondariamente, come materiale di rinforzo e supporto per altri manufatti sintetici (mezzi di protezione e tute resistenti al calore). Attualmente l'impiego è proibito per legge, tuttavia la liberazione di fibre di amianto da elementi strutturali preesistenti, all'interno degli edifici può avvenire per lento deterioramento di materiali che lo contengono oppure per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione.
L'amianto di solito si ritrova in forma compatta, inglobato in una matrice cementizia (cementoamianto in copertura, canne fumarie ecc.) o in altre matrici (pavimenti in linoleum, pareti, pannelli ecc.), ma e possibile trovarlo anche in forma friabile, più pericolosa, nel caso di utilizzo come insonorizzante o isolante sui controsoffitti e/o sulle pareti. La liberazione di fibre di amianto all'interno degli edifici, dove è presente, può avvenire per lento deterioramento dei materiali costitutivi (isolanti o coibenti), per danneggiamento diretto degli stessi da parte degli occupanti o per interventi di manutenzione inappropriata.

Effetti sulla salute
La presenza delle fibre di amianto nell'ambiente comporta inevitabilmente dei danni a carico della salute, anche in presenza di pochi elementi fibrosi. E' un agente cancerogeno. Particolarmente nocivo per la salute è il fibrocemento (meglio conosciuto come "eternit"), una mistura di amianto e cemento particolarmente friabile e quindi soggetta a danneggiamento o frantumazione.
I rischi maggiori sono legati alla presenza delle fibre nell'aria. Una volta inalate, le fibre si possono depositare all'interno delle vie aeree e sulle cellule polmonari. Le fibre che si sono depositate nelle parti più profonde del polmone possono rimanere nei polmoni per diversi anni, anche per tutta la vita. La presenza di queste fibre estranee all'interno dei polmoni può comportare l'insorgenza di malattie come l'asbestosi, il mesotelioma ed il tumore dei polmoni. Il mesotelioma è un tipo di tumore che si sviluppa a carico della membrana che riveste i polmoni (pleura) e gli altri organi interni. La sua casistica è fortemente relazionata alla presenza di asbesto aerodisperso e la sua comparsa si manifesta dopo 15-30 anni. Come il mesotelioma, anche il cancro polmonare compare solitamente a molti anni di distanza dall'inizio dell'esposizione e può insorgere anche per esposizione a bassi livelli di asbesto. L'effetto cancerogeno dell'amianto viene amplificato nei fumatori o più in generale in chi è esposto ad altri agenti inquinanti (es. gas di scarico, fumi industriali, ecc). Anche se in forma minore sono state riscontrate patologie del tratto intestinale e per la laringe connesse all'esposizione all'amianto.

Misure per ridurre l'esposizione
Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi. Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

Normativa
Con la legge 257 del 1992 è stata ormai vietata la produzione e l'installazione di materiali in amianto.
Per ulteriori informazioni relative agli effetti sulla salute e la normativa vigente, consultare la sezione Amianto del portale del Ministero.

01.18.04.A12 Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Le Fibre minerali sintetiche, sono fibre minerali prodotte artificialmente, come le fibre vetrose (lana di vetro e di roccia), le fibre ceramiche, le fibre di carbonio ed altre che hanno nel tempo sostituito le fibre di amianto.
Trovano il loro impiego come rivestimenti isolanti/coibentanti, attraverso prodotti come le resine rinforzate, tessuti ignifughi, ecc..

In alcuni casi i prodotti sottoposti alla posa in opera o interventi che implichino la manipolazione del materiale installato (ristrutturazioni, riparazioni), possono rilasciare nell'ambiente fibre.
Le fibre venivano inizialmente classificate con la sigla MMMF (Man Made Mineral Fibres), cioè fibre minerali artificiali. In seguito, in considerazione della natura cristallina delle sostanze minerali, si è introdotto il nuovo acronimo MMVF (Man Made Vitreus Fibres) per evidenziarne la natura vetrosa.
Gli effetti provocati sulla salute, possono dar luogo ad irritazione della cute e mucose delle alte vie respiratorie.In considerazione che si tratta di fibre dal diametro relativamente grande, possono raramente determinare patologie delle basse vie respiratorie. Cosa diverse per alcune fibre vetrose di diametro molto piccolo (0,5 μm) che invece possono raggiungere il polmone provocando alveoliti e/o ispessimenti pleurici in soggetti esposti. La IARC ha classificato i materiali lana di vetro, lana di roccia, lana di scoria e fibre ceramiche quali "possibili agenti cancerogeni per l'uomo" (categoria "2B").

01.18.04.A13 Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il fenomeno definito inquinamento elettromagnetico è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, prodotti da:
- impianti radio-TV e per telefonia mobile e altri impianti utilizzati per la trasmissione di informazioni attraverso la propagazione di onde - elettromagnetiche
- impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica
- centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti)
- impianti per lavorazioni industriali
- tutti quei dispositivi che per funzionare richiedono un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

01.18.04.A14 Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale

Gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor sono il radon, i campi elettromagnetici (Cem) e il rumore.
In particolare il rumore, responsabile dell'inquinamento acustico, è costituito dall'insieme dei suoni che risultano indesiderati perché di intensità eccessiva, fastidiosi o improvvisi, e che spesso rappresentano elementi di disturbo per la ricezione da parte dell'orecchio umano.

01.18.04.A15 Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale

Tra gli agenti fisici responsabili di una cattiva qualità dell'aria indoor vi è l'esposizione prolungata alla luce artificiale. In particolare l'esposizione di notte aumenta il rischio di sviluppare patologie.

01.18.04.A16 Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente

Si tratta di agenti fisici, sotto forma d'inquinanti dispersi nell'aria, che contengono ioni caricati positivamente. Gli ioni positivi possono essere generati dai telefoni cellulari, dai trasmettitori radio e tv, dalle torri dei ripetitori e dalle linee elettriche a corrente continua.

01.18.04.A17 Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono forme di radiazioni elettromagnetiche (o campi elettromagnetici) che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine, associati ad esposizioni a campi elettromagnetici di natura diversa in termini di durata ed anche di livelli. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).Le radiazioni non ionizzanti, anche se non hanno la capacità di ionizzare la materia biologica con cui interagiscono, hanno però energia in grado di produrre effetti biologici (modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche) che, se non compensati dall'organismo umano, possono produrre un danno alla salute.

01.18.04.A18 Presenza di Agenti Fisici: Radon

Gli inquinanti chimici, comprendono una serie di sostanze naturali o artificiali che, presenti nell'aria in forma liquida, solida o gassosa, ne peggiorano la qualità. Possono originarsi da fonti situate negli ambienti stessi o provenire dall'aria esterna, soprattutto in condizioni di elevato inquinamento ambientale.
Il radon è un gas nobile, inerte chimicamente, presente in atmosfera come gas monoatomico. Inoltre il radon non ha odore, né colore per cui la sua presenza non può essere avvertita dai sensi. Il radon si trova in natura a seguito del decadimento radioattivo dell'Uranio e del Torio, presenti diffusamente nella crosta terreste. Essendo un gas radioattivo si disperde rapidamente in atmosfera mentre si concentra negli ambienti chiusi e viene, quindi, considerato un inquinante tipicamente indoor. Proviene principalmente dalle rocce presenti nel sottosuolo, specie se di origine vulcanica (graniti, pozzolane, tufi, lave), o dai materiali da costruzione ricchi di radionuclidi naturali. Un'altra sorgente è l'acqua (< all'1%), in quanto il gas radon è moderatamente solubile in acqua.
In un edificio la principale sorgente di radon è il suolo su cui esso poggia, per cui i locali più interessati da questo tipo di inquinamento sono gli interrati, i seminterrati e tutti quelli al pianoterra. Una caratteristica peculiare del radon indoor è la grande variabilità della sua concentrazione (da circa 10 Bq/m3 a diverse migliaia di Bq/m3), legata non solo alla "potenza" e alle caratteristiche fisiche delle sue sorgenti principali (suolo e materiali da costruzione), ma anche ai parametri microclimatici (pressione e temperatura), alle tecniche costruttive dell'edificio, nonché alla ventilazione.
Il radon è quindi un gas radioattivo proveniente principalmente dal suolo ed è presente in tutti gli edifici, ma a concentrazione anche molto diversa da un edificio all'altro.
Il radon dà origine ad una serie di prodotti di decadimento, anch'essi radioattivi, che si attaccano a particelle di aerosol e solo una parte di essi resta in forma libera. Quando il radon e i suoi prodotti di decadimento (o "figli" del radon) vengono inalati, essi possono decadere all'interno dell'apparato respiratorio, emettendo radiazioni ionizzanti, soprattutto particelle alfa, di elevata energia. In realtà il radon agisce soprattutto come trasportatore e sorgente dei suoi prodotti di decadimento; sono questi ultimi, e in particolare le

particelle a, i principali responsabili degli effetti sanitari.
Il radon rappresenta la più importante fonte naturale di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione nel suo insieme ed è un importante agente di rischio per la salute umana. Il gas radon ed i suoi prodotti di decadimento sono stati classificati dalla IARC (International Agency for Reasearch on Cancer), nel gruppo 1 dei cancerogeni, cioè nel gruppo delle sostanze per le quali vi è evidenza sufficiente di cancerogenicità sulla base di studi su esseri umani. Le particelle a entrano nei polmoni attraverso la respirazione e possono danneggiare il DNA delle cellule dei tessuti polmonari fino alla loro trasformazione in cellule tumorali. Il radon, dopo il fumo di tabacco, è verosimilmente il principale singolo agente più importante per l'induzione del cancro del polmone. Possiamo quindi concludere che l'esposizione al radon indoor nelle abitazioni aumenta il rischio di contrarre un tumore polmonare e si è stimato che una percentuale che va dal 3% al 14% di tutti i tumori polmonari è attribuibile al radon.
Gli studi epidemiologici hanno osservato un significativo aumento di rischio di tumore polmonare all'aumentare dell'esposizione al radon ed, in particolare, un aumento di rischio di tumore polmonare del 16% per ogni 100 Bq/m3 di incremento di concentrazione media di radon. Inoltre il rischio di contrarre un tumore polmonare causato dall'esposizione al radon è 25 volte più alto nei fumatori rispetto ai non-fumatori; è dimostrato un effetto moltiplicativo radon-fumo di tabacco.
In Italia le campagne di misura svolte dalle Regioni al fine di individuare le aree a elevata probabilità di alte concentrazioni di radon (radon prone areas), secondo quanto previsto dal d.lgs. n. 241/2000 hanno rilevato che la concentrazione media nazionale di radon nelle abitazioni italiane è di 70 Bq/m3 : più
alto rispetto al valor medio mondiale, che è di circa 40 Bq/m3. A livello regionale le concentrazioni medie sono risultate variabili da circa 25-30 Bq/m3
(in Basilicata, Calabria, Marche) a circa 100 Bq/m3.

01.18.04.A19 Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus

La presenza nell'aria indoor di agenti microbiologici rappresenta una fonte potenziale di trasmissione di alcune malattie infettive a carattere epidemico come: influenza, varicella, morbillo, polmonite, legionellosi, psittacosi-ornitosi, etc.
Una concentrazione eccessiva di batteri e patogeni, assieme alle altre fonti di inquinamento indoor, può alterare le normali condizioni di salubrità dell'aria e causare un pericolo per la salute dell'uomo.
Nell'aria indoor possono essere presenti, sotto forma di bio-aerosol i seguenti microrganismi:
- batteri di origine ambientale, appartenenti ai generi Bacillus o Micrococcus
- batteri appartenenti ai generi Mycobacterium
- batteri gram-negativi aerobi del genere Legionella. Le legionelle vivono in ambienti acquatici naturali, acque sorgive, comprese quelle - termali, fiumi, laghi, fanghi. La Legionella pneumophila è la specie più frequente
- microrganismi appartenenti ai generi Staphylococcus, Candida, Clostridium che, possono costituire, un rischio per la salute se presentati nelle specie patogene S. aureus, C. albicans;
- virus: sono tra le cause più comuni di malattie infettive trasmesse in ambienti confinati, per le loro caratteristiche di elevata contagiosità e resistenza ambientale endotossine e micotossine.

01.18.04.A20 Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante

I pollini sono le cellule riproduttrici maschili delle piante con fiori. Per le loro dimensioni, che variano tra i 15 e i 200 micrometri, possono penetrare molto facilmente negli ambienti confinati per via aerea o trasportati da scarpe, indumenti, animali oppure oggetti. Solitamente, nei periodi della fioritura la concentrazione dei pollini negli ambienti indoor è notevolmente minore di quella presente all'esterno; al contrario, spesso può essere superiore nel periodo invernale perché il polline ristagna con la polvere presente all'interno degli edifici.
Dal punto di vista biologico, assumono particolare importanza i granuli pollinici e le spore fungine, che possono essere causa di varie patologie respiratorie, quali le pollinosi. A tal proposito, le applicazioni in allergologia del campionamento aerobiologico (basato sulle conte dei granuli pollinici e delle spore fungine) hanno un ruolo importante nella diagnosi, nella prevenzione, nel controllo clinico e nella terapia dei pazienti allergici.
Il principale effetto sulla salute causato dal polline è riconducibile alla relativa allergia specifica, che in questo caso viene detta pollinosi. Questo problema scatta quando la concentrazione del polline arriva ad una determinata soglia ed è caratterizzato da tutta una serie di sintomi molto chiari: congiungiviti, infiammazione alle vie respiratorie, tosse, mal di gola, asma, secrezione continua dal naso, ecc..
Di solito, i periodi di pollinosi si manifestano in tempi chiaramente delimitati e relazionati alla fioritura delle particolari famiglie vegetali a cui si è allergici.
Gli ambienti confinati possono, in alcuni casi, rappresentare un vero e proprio rifugio per tutte quelle persone che soffrono di pollinosi, a patto che si riesca a mantenere al loro interno una bassa concentrazione di questo biocontaminante. Per fare questo, è opportuno prendere alcune precauzioni che non tutti conoscono. Innanzitutto è opportuno evitare di aerare gli edifici aprendo porte e finestre nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. L'ideale sarebbe aprire le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
Gli impianti di ventilazione e di climatizzazione dovrebbero essere ben puliti e magari dotati di filtri per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio. Attualmente sono anche in commercio dei particolari filtri antipolline che possono essere applicati alle finestre, in modo tale da far passare l'aria trattenendo i vari biocontaminanti presenti all'esterno. Un utile accorgimento è anche quello che prevede l'utilizzo di un depuratore d'aria in grado di trattenere, assieme al particolato più generico, anche il polline aerodisperso nell'ambiente indoor.

01.18.04.A21 Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi

I più comuni allergeni indoor sono: gli acari (Dermatophagoides pteronyssinus e Dermatophagoides farinae), gli scarafaggi (Blattella germanica e Periplaneta americana), i funghi o miceti (Aspergillus spp, Penicillium spp, Alternaria spp). Molte specie fungine sono considerate di importanza allergologica tra cui in particolare l'Aspergillus fumigatus e l'Alternaria alternata. La presenza di funghi nell'ambiente è associata a condizioni ambientali a elevata umidità relativa che favorisce la loro crescita. Va ricordata la possibilità di sviluppo di alcune specie fungine nei sistemi di condizionamento dell'aria. La specie Alternaria causa un tipo di muffa, particolarmente diffusa in Italia, che cresce su frutta e verdura in decomposizione e in ambienti particolarmente umidi, rilasciando le sue spore soprattutto su carta da parati, tappeti e terriccio. La presenza muffe è una delle principali cause di reazioni

allergiche quali asma, congiuntivite, rinite e dermatiti.

01.18.04.A22 Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici

I derivati epidermici di animali domestici sono rilasciati da saliva, forfora e urina di cani e gatti, ma anche di uccelli e scarafaggi. Una volta essiccati e frammentati, rimangono sospesi in aria nella polvere. In Italia, una fonte importante di allergeni negli ambienti interni è rappresentata dagli animali domestici, e in particolare dal gatto. Il gatto rappresenta un fattore di rischio per allergie non solo in ambiente domestico, ma anche negli uffici, nelle scuole e verosimilmente in tutti gli ambienti comunitari. L'allergene più importante è identificato con la sigla Fel d 1 ed è localizzato soprattutto sul pelo e in minor misura nella saliva. A differenza di quanto accade per gli acari, gli allergeni di gatto sono associati a particelle molto piccole, di diametro uguale o inferiore a 2.5 μm. Essendo molto leggere, le particelle rimangono sospese nell'aria in quantità molto elevata e per lungo tempo e, quando precipitano, si accumulano negli imbottiti, tendoni, tappeti, tappezzerie, ove permangono a lungo anche dopo che l'animale è stato allontanato. Negli ambienti in cui sono vissuti gli animali, occorrono almeno sei mesi dal loro allontanamento per riportare i livelli di concentrazione ai valori di quelli in cui l'animale non è presente. Gli allergeni possono essere trasportati attraverso i vestiti e possono ritrovarsi anche in ambienti dove gli animali non sono stati mai presenti.
La presenza di allergeni di gatto può comportare la sensibilizzazione di soggetti non sensibilizzati e soprattutto, indurre o aggravare la sintomatologia (rinocongiuntiviti ed attacchi asmatici) nei soggetti allergici. I problemi di origine allergica causati dalla forfora, il pelo e la saliva del cane sembrano essere meno comuni in Italia rispetto a quelli causati dal gatto, ma esistono dubbi al riguardo.

01.18.04.A23 Presenza di Agenti Biologici: Polveri

Presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.)

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.04.C01 Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C02 Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di azoto (NO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C03 Controllo del livello di biossido di zolfo

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: biossido di zolfo (SO2).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C04 Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC).*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C05 Controllo del livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

- Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O).*
- Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: formaldeide (CH2O).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C06 Controllo del livello di benzene (C6H6)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: benzene (C6H6).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C07 Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: idrocarburi aromatici policiclici (IPA).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C08 Controllo del livello di ozono (O3)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di ozono (O3).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: ozono (O3).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C09 Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: particolato aerodisperso (PM10, PM2.5).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C10 Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento
Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS).*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C11 Controllo del livello di amianto

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di amianto.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: amianto.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C12 Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Campi elettromagnetici (c.e.m.).*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C13 Controllo del livello di Rumore Ambientale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Verifica
Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Rumore Ambientale.*

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale.*

01.18.04.C14 Controllo del livello della Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Luce Artificiale.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C15 Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Aria ionizzata positivamente.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C16 Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radiazioni non ionizzanti.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C17 Controllo del livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Radon.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Fisici: Radon.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C18 Controllo del livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 4 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C19 Controllo del livello di Pollini delle piante

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C20 Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C21 Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

01.18.04.C22 Controllo del livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Analisi
Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all’aria indoor.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: fibre minerali sintetiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C23 Controllo del corretto ricircolo dell'aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante; 2) Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus; 3) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Biologici: Batteri e Virus; 2) Presenza di Agenti Biologici: Pollini delle piante; 3) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 4) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 5) Presenza di Agenti Biologici: Allergeni degli animali domestici.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C24 Controllo della corretta filtrazione dell’aria

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllo della corretta filtrazione dell’aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC); 2) Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Chimici: composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS); 3) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.C25 Controllo della temperatura e dell’umidità interna

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo della temperatura e dell’umidità interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi; 2) Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC).*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: composti organici volatili (VOC); 2) Presenza di Agenti Biologici: Funghi, muffe, acari e scarafaggi.*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

01.18.04.C26 Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo
Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Ispezione delle apparecchiature da combustione.

• Requisiti da verificare: *1) Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento .*

• Anomalie riscontrabili: *1) Presenza di Agenti Chimici: monossido di carbonio (CO).*

• Ditte specializzate: *Tecnico impianti riscaldamento.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.18.04.I01 Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):

- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.
- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.
- I sistemi di cottura, progettati per l'utilizzo all'aria aperta non devono essere usati all'interno di spazi chiusi.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I02 Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):

- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati
- Il locale cucina deve essere ben ventilato
- quando si cucina usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno
- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini
- non fumare negli ambienti chiusi
- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I03 Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):

I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonché i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilità. In particolare si raccomanda di:
- Ridurre al minimo l'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).
- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.
- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).
- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I04 Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):

- Eliminare o limitare, dove possibile, l'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).
- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.
- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.
- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidità (infatti il rilascio di formaldeide è tanto più elevato quanto più alte sono la temperatura e umidità.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I05 Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):

- Non utilizzare materiali contenenti benzene.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Ridurre al minimo l'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).
- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.
- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati.
Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I06 Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):

- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.
- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d'aria per una buona combustione.
- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.
- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.
- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell'abitazione.
- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I07 Interventi per ridurre i livelli di ozono

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di ozono:

- Limitare l'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l'aria.
- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.
- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.
- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l'ozono in ossigeno.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I08 Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):

- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l'esterno.
- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.
- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.
- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.
- Mantenere gli ambienti ben ventilati.
- Usare l'estrattore d'aria con scarico all'esterno quando si cucina.
- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).
- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.
- Non fumare negli ambienti chiusi.
- Mantenere un'umidità relativa nelle abitazioni di 35-40%.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I09 Interventi per ridurre i livelli di amianto

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di amianto:

Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poiché una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.
Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti già esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I10 Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.)

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):

Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Generico.*

01.18.04.I11 Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:

Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all'attività che sta svolgendo.

• Ditte specializzate: *Tecnico competente in acustica ambientale, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I12 Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:

- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilità, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.

• Ditte specializzate: *Tecnico illuminazione.*

01.18.04.I13 Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:

Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l'aria indoor, sostituendola con aria più pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I14 Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:

Nel scegliere l'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il più possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualità dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I15 Interventi per ridurre il livello di Radon

Cadenza: ogni anno
Interventi per ridurre il livello di Radon:

- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;
- aspirazione dell'aria interna specialmente in cantina;
- pressurizzazione dell'edificio, ventilazione forzata del vespaio;
- impermeabilizzazione del pavimento;
- sigillatura di crepe e fessure;
- isolamento di porte comunicanti con le cantine;
- ventilazione forzata del vespaio.

Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far sì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la più bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas".

Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l'ingresso di radon e a facilitare l'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra).
È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l'accumulo di radon nelle abitazioni.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I16 Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus

Cadenza: ogni 6 mesi
Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I17 Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:

- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cioè al tramonto, quando l'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde.
- aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall'alba.
- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all'interno dell'edificio.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I18 Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:

- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell'immissione in ambiente.
- ripristinare i livelli di concentrazione dell'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.
- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l'inquinamento chimico indoor.
- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.
- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata.
- in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I19 Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici

Cadenza: quando occorre
Attuare le seguenti misure per ridurre l'esposizione attraverso:

- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura più efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;
- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;
- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.

• Ditte specializzate: *Generico, Tecnici di livello superiore.*

01.18.04.I20 Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici

Cadenza: quando occorre
Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).
In particolare:
- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;
- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza;
- asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.18.04.I21 Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche

Cadenza: quando occorre
Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l'apparato respiratorio.
Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.
Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 2
2) PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV pag. 3
" 1) Infissi interni pag. 5
" 1) Porte in alluminio pag. 7
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente pag. 8
" 3) Porte tagliafuoco pag. 10
" 4) Porte in vetro pag. 13
" 2) Pareti interne pag. 16
" 1) Pareti divisorie antincendio pag. 18
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare pag. 19
" 3) Lastre di cartongesso pag. 21
" 3) Pavimentazioni interne pag. 23
" 1) Pavimenti vinilici pag. 25
" 2) Rivestimenti ceramici pag. 26
" 3) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum pag. 28
" 4) Rivestimenti interni pag. 31
" 1) Intonaco pag. 39
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 40
" 3) Tinteggiature e decorazioni pag. 42
" 5) Controsoffitti pag. 44
" 1) Controsoffitti in cartongesso pag. 48
" 2) Doghe pag. 49
" 6) Infissi esterni pag. 52
" 1) Serramenti in alluminio pag. 64
" 7) Impianto elettrico pag. 67
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 69
" 2) Gruppi di continuità pag. 70
" 3) Interruttori pag. 71
" 4) Prese e spine pag. 72
" 5) Quadri di bassa tensione pag. 73
" 8) Sistemi di illuminazione pag. 76
" 1) Apparecchio ad incasso a led pag. 77
" 2) Apparecchio a parete a led pag. 78
" 9) Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 80
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 82
" 2) Tubazioni in rame pag. 84
" 3) Tubazioni multistrato pag. 85
" 10) Impianto di climatizzazione pag. 87
" 1) Alimentazione ed adduzione pag. 92
" 2) Canali in lamiera pag. 94
" 3) Canalizzazioni pag. 95
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 96

" 5) Recuperatori di calore pag. 98
" 6) Strato coibente pag. 99
" 7) Tubi in rame pag. 99
" 8) Centrali frigo pag. 101
" 9) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 102
" 10) Filtri assoluti HEPA e ULPA pag. 106
" 11) Ventilconvettori e termovettori pag. 109
" 11) Impianto di distribuzione dei gas medicali pag. 112
" 1) Tubazioni in rame pag. 113
" 12) Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 116
" 1) Cablaggio pag. 118
" 2) Sistema di trasmissione pag. 118
" 3) Alimentatori pag. 119
" 4) Sistema di trasmissione pag. 120
" 5) Altoparlanti pag. 121
" 6) Pannello di permutazione pag. 122
" 13) Impianto telefonico e citofonico pag. 124
" 1) Alimentatori pag. 126
" 2) Apparecchi telefonici pag. 127
" 3) Centrale telefonica pag. 128
" 4) Pulsantiere pag. 130
" 14) Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera pag. 132
" 1) Pompe di calore elettriche pag. 134
" 15) Impianto di diffusione sonora pag. 137
" 1) Altoparlanti pag. 138
" 2) Microfoni pag. 139
" 16) Impianto di messa a terra pag. 141
" 1) Conduttori di protezione pag. 143
" 2) Pozzetti in cls pag. 143
" 3) Sistema di dispersione pag. 145
" 17) Impianto di sicurezza e antincendio pag. 147
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 149
" 2) Attivatore antincendio pag. 150
" 3) Chiusure antincendio vetrate pag. 151
" 4) Diffusione sonora pag. 153
" 5) Estintori a polvere pag. 154
" 6) Griglia di aerazione REI pag. 156
" 7) Idranti a muro pag. 158
" 8) Naspi pag. 160
" 9) Pareti antincendio pag. 162
" 10) Porte REI pag. 163
" 11) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 166
" 12) Rivelatori di fumo pag. 167
" 13) Rivelatori di gas pag. 169
" 14) Sirene pag. 171
" 15) Cassetta a rottura del vetro pag. 172

" 18) Ambienti indoor di Ospedali pag. 175
" 1) Ambiente Servizio di Accettazione pag. 181
" 2) Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa pag. 197
" 3) Ambiente Locali per isolamento pag. 213
" 4) Ambiente servizio di pronto soccorso pag. 230

Comune di AVELLINO
Provincia di AVELLINO

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.
CUP: C34E20003100001

COMMITTENTE: A.O.R.N. SAN G. MOSCATI

IL TECNICO

(Arch. Gerardo Getuli)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Classe Requisiti:

Acustici

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R05	Requisito: Isolamento acustico *I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.*		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R01	Requisito: Isolamento acustico *I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R05	Requisito: Isolamento acustico *E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attivit à svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02	**Gruppi di continuità**		
01.07.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli elementi dei gruppi di continuit à devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell 'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.11.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno

01.15 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di diffusione sonora**		
01.15.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'impianto di diffusione sonora devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Ambienti indoor di Ospedali**		
01.18.R13	Requisito: Rispetto dei valori limite di Rumore Ambientale *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'ambiente indoor.*		
01.18.04.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale	Verifica	ogni anno
01.18.03.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale	Verifica	ogni anno
01.18.02.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale	Verifica	ogni anno
01.18.01.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale	Verifica	ogni anno

Adattabilità delle finiture

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture superficiali integre.*		
01.09.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili	Revisione	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**		
01.11.01.R03	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in rame devono essere realizzate e posate in opera nel rispetto della regola d'arte e devono presentare finiture prive di difetti.*		

Benessere termico degli spazi esterni

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R33	Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante invernale *Il controllo degli effetti del vento dominante invernale dovranno assicurare il benessere termico.*		
01.06.R34	Requisito: Controllo degli effetti del vento dominante estivo *Il controllo degli effetti del vento dominante estivo dovranno assicurare il benessere termico.*		

Benessere visivo degli spazi esterni

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R35	Requisito: Riduzione degli effetti di disturbo visivi *Benessere visivo degli spazi esterni mediante la riduzione degli effetti di disturbo ottici.*		

Classe Requisiti:

Benessere visivo degli spazi interni

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R36	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.*		
01.06.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.12.R02	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.12.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.12.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.13.R04	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici *Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico*		
01.13.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R26	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		

Controllabilità dello stato

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.15	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.17.15.R02	Requisito: Efficienza *Il punto di allarme manuale deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.*		

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Ambienti indoor di Ospedali**		
01.18.R23	Requisito: Rispetto dei parametri di pulizia interna *Rispetto dei parametri di pulizia interna relativa alle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).*		
01.18.04.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista	Controllo	ogni settimana
01.18.03.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista	Controllo	ogni settimana
01.18.02.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista	Controllo	ogni settimana
01.18.01.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista	Controllo	ogni settimana

Controllabilità tecnologica

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.13	**Rivelatori di gas**		
01.17.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso d'aria *La funzionalit à del rivelatore non deve essere dipendente dalla direzione del flusso d 'aria che si genera attorno al rivelatore stesso.*		
01.17.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.13.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tensione *La funzionalit à del rivelatore non deve essere influenzata o modificata dal cambio della tensione di alimentazione.*		
01.17.15	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.17.15.R03	Requisito: Di funzionamento *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono garantire la funzionalit à anche in condizioni straordinarie.*		
01.17.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di funzionamento

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.05	**Recuperatori di calore**		
01.10.05.R01	Requisito: Efficienza *I recuperatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.*		
01.10.09	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.10.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilamento *Le unit à di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafilamenti dei fluidi.*		

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.12.R04	Requisito: Efficienza *L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.*		
01.12.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.12.05.C01	Controllo: Controllo dei cavi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.02	**Microfoni**		
01.15.02.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.04	**Diffusione sonora**		
01.17.04.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		
01.17.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.07	**Idranti a muro**		
01.17.07.R04	Requisito: Funzionalità d'uso		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.		
01.17.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.14	**Sirene**		
01.17.14.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra *I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Pareti interne**		
01.02.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.02.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Pavimentazioni interne**		
01.03.R03	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.03.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.03.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
01.04.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.04.R24	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.04.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
01.05.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.05.R13	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R26	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
01.06.R28	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.12.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.12.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15	**Impianto di diffusione sonora**		
01.15.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.15.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di messa a terra**		
01.16.R02	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Ambienti indoor di Ospedali**		
01.18.R15	Requisito: Rispetto dei valori limite di Aria ionizzata positivamente *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente	Controllo	ogni anno
01.18.03.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente	Controllo	ogni anno
01.18.02.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente	Controllo	ogni anno
01.18.01.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente	Controllo	ogni anno
01.18.R16	Requisito: Rispetto dei valori limite di Radiazioni non ionizzanti *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti	Controllo	ogni anno
01.18.03.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti	Controllo	ogni anno
01.18.02.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti	Controllo	ogni anno
01.18.01.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti	Controllo	ogni anno
01.18.R17	Requisito: Rispetto dei valori limite di Radon *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon	Analisi	ogni anno
01.18.03.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon	Analisi	ogni anno
01.18.02.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon	Analisi	ogni anno
01.18.01.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon	Analisi	ogni anno

Di stabilità

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		
01.01.03.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
01.01.03.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
01.01.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Pareti interne**		
01.02.R02	Requisito: Resistenza agli urti *Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.02	**Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare**		
01.02.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio *Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Pavimenti vinilici**		
01.03.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	**Rivestimenti ceramici**		
01.03.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R12	Requisito: Resistenza agli urti *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilit à della parete, n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
01.04.R13	Requisito: Resistenza ai carichi sospesi *I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entit à (mensole, arredi, ecc.)*		
01.04.R15	Requisito: Resistenza meccanica *I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R14	Requisito: Resistenza agli urti *Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilit à degli stessi; n é provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R17	Requisito: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalit à degli elementi che li costituiscono.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.09.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico sanitario devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.09.03.C02	Controllo: Controllo tubazioni	Controllo a vista	ogni anno
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.09.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.09.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.09.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.R04	Requisito: Protezione dalla corrosione *Le superfici esposte della rubinetteria e degli apparecchi sanitari devono essere protette dagli attacchi derivanti da fenomeni di corrosione.*		
01.09.01.R05	Requisito: Resistenza meccanica *Il regolatore di getto, quando viene esposto alternativamente ad acqua calda e fredda, non deve deformarsi, deve funzionare correttamente e deve garantire che possa essere smontato e riassemblato con facilit à anche manualmente.*		
01.09.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni mese
01.09.03	**Tubazioni multistrato**		
01.09.03.R01	Requisito: Resistenza allo scollamento *Gli strati intermedi della tubazione devono resistere allo scollamento per evitare i problemi di tenuta.*		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo tenuta strati	Registrazione	ogni anno

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R11	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.R16	Requisito: Resistenza al vento *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.02	**Canali in lamiera**		
01.10.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.03	**Canalizzazioni**		
01.10.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch é dei combustibili di alimentazione.*		
01.10.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.10.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.*		
01.10.06	**Strato coibente**		
01.10.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.10.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.07	**Tubi in rame**		
01.10.07.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni in rame devono contrastare il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**		
01.11.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.11.01.R04	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di messa a terra**		
01.16.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.*		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.01	**Conduttori di protezione**		
01.16.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.16.03	**Sistema di dispersione**		
01.16.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.17.01.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.08.C02	Controllo: Controllo generale naspi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.03	**Chiusure antincendio vetrate**		
01.17.03.R01	Requisito: Resistenza agli urti *Le chiusure antincendio vetrate dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono comprometterne la stabilit à.*		
01.17.05	**Estintori a polvere**		
01.17.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.*		
01.17.05.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.17.08.C02	Controllo: Controllo generale naspi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.05.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.17.05.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		
01.17.05.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.06	**Griglia di aerazione REI**		
01.17.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi.*		
01.17.07	**Idranti a muro**		
01.17.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.17.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.17.08	**Naspi**		
01.17.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I naspi devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi di alimentazione, in modo da assicurare la durata e la funzionalit à nel tempo.*		
01.17.08.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *I naspi ed i relativi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.17.08.R04	Requisito: Resistenza meccanica *I naspi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.17.12	**Rivelatori di fumo**		
01.17.12.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.*		
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.12.R06	Requisito: Resistenza meccanica *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		

Durabilità tecnologica

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.07	**Idranti a muro**		
01.17.07.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.17.08	**Naspi**		
01.17.08.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione *I naspi antincendio ed i relativi accessori devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.*		
01.17.12	**Rivelatori di fumo**		
01.17.12.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione *I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.*		

Facilità d'intervento

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Infissi interni**		
01.01.R01	Requisito: Riparabilità *Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrit à, la funzionalit à e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.*		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R02	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.*		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Controllo	ogni mese
01.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R03	Requisito: Sostituibilità *Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		
01.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		
01.01.03.R05	Requisito: Sostituibilità per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		
01.01.03.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R04	Requisito: Attrezzabilità *Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.*		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R03	Requisito: Ispezionabilità *I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilit à e l'accesso agli impianti ove previsti.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R10	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R21	Requisito: Riparabilità *Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrit à, la funzionalit à e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.*		
01.06.R22	Requisito: Sostituibilità *Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilit à, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.*		

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R07	Requisito: Montabilità/Smontabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05	**Quadri di bassa tensione**		
01.07.05.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.07.05.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R04	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit à.*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Funzionalità d'uso

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.07.05.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.03	**Interruttori**		
01.07.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.04	**Prese e spine**		
01.07.04.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		
01.09.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.*		
01.09.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.09.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso	Controllo a vista	ogni mese

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantit à minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
01.10.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo ed eliminazione acqua	Revisione	quando occorre
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.10.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.09.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.10.09.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.11.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.09.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.10.11.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.01.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricit à, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l 'impianto di terra dell 'edificio.*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.R09	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**		
01.11.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.03	**Alimentatori**		
01.12.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.12.03.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Alimentatori**		
01.13.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.13.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.01.R02	Requisito: Efficienza *L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.03.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.02	**Apparecchi telefonici**		
01.13.02.R01	Requisito: Efficienza *Gli apparecchi telefonici devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.13.03	**Centrale telefonica**		
01.13.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *La centrale telefonica ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.13.03.R02	Requisito: Efficienza		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	La centrale telefonica deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.		
01.13.04	**Pulsantiere**		
01.13.04.R01	Requisito: Efficienza *Gli elementi delle pulsantiere devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		

01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera**		
01.14.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo prevalenza	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.05	**Estintori a polvere**		
01.17.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.*		
01.17.05.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.17.08.C02	Controllo: Controllo generale naspi	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.08.C01	Controllo: Controllo della pressione di esercizio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.17.05.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.*		
01.17.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.17.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.05.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.17.08	**Naspi**		
01.17.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *I naspi devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto ed assicurare che siano rispettati i tempi previsti dalle normative specifiche per gli interventi.*		
01.17.12	**Rivelatori di fumo**		
01.17.12.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.12.R05	Requisito: Resistenza all'umidità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidit à che possano compromettere il regolare funzionamento.		
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.12.R07	Requisito: Sensibilità alla luce *I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.*		
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.13	**Rivelatori di gas**		
01.17.13.R03	Requisito: Resistenza alla vibrazione *I rivelatori di gas devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.*		
01.17.15	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.17.15.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le cassette a rottura del vetro ed i relativi accessori devono presentare caratteristiche di funzionalit à e facilit à d'uso.*		

Funzionalità tecnologica

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Infissi interni**		
01.01.R06	Requisito: Oscurabilità *Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.*		
01.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantit à sufficiente per lo svolgimento delle attivit à previste e permetterne la regolazione.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.06.R07	Requisito: Oscurabilità *Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.*		

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09	**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**		
01.09.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.09.02	**Tubazioni in rame**		
01.09.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto idrico sanitario non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni. corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.*		

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R02	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.09.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.09.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.11.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.01.C03	Controllo: Controllo tenuta delle valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi	Controllo	ogni 12 mesi
01.10.07	**Tubi in rame**		
01.10.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni in rame devono garantire la circolazione dei fluidi termovettori evitando fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.*		

01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera**		
01.14.R01	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualit à cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.R02	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo livello olio	Controllo a vista	ogni mese
01.14.01	**Pompe di calore elettriche**		
01.14.01.R01	Requisito: Efficienza *Le pompe di calore devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacit à di rendimento cos ì da garantire la funzionalit à dell'impianto.*		
01.14.01.C03	Controllo: Controllo prevalenza	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.05	**Estintori a polvere**		
01.17.05.R04	Requisito: Efficienza *Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacit à di rendimento assicurando un buon funzionamento.*		
01.17.05.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.17.05.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.17.15.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Gestione dei rifiuti

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
01.04.R21	Requisito: Demolizione selettiva *Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.*		
01.04.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione *Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attivit à di manutenzione.*		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
01.05.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti *I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.*		
01.05.R12	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti *Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilit à dei componenti.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantit à di rifiuti dai prodotti, dovr à essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
01.06.R29	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti *I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.*		
01.06.R38	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti *Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilit à dei componenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R39	Requisito: Demolizione selettiva *Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.12.R01	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.12.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.13.R03	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

Protezione antincendio

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		
01.01.03.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco *I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		
01.01.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R08	Requisito: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.*		
01.04.R14	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R04	Requisito: Reazione al fuoco *Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.*		
01.05.R06	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R15	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.07.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".		

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R15	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all 'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformit à" o "dichiarazione di conformit à".*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.10.01.R02	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *La rete di alimentazione e di adduzione dei gruppi termici dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata ed installata in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.10	**Porte REI**		
01.17.10.R01	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco *I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.*		
01.17.11.C02	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.10.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici*		
01.01.03.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Pavimenti vinilici**		
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	**Rivestimenti ceramici**		
01.03.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R03	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive *I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R11	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive *Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l 'ecosistema.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi *Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.*		
01.06.R16	Requisito: Resistenza al gelo *Gli infissi non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.*		
01.06.R18	Requisito: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.R20	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare *Gli infissi non devono subire mutamenti di aspetto e di caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'irraggiamento solare.*		
01.06.R23	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.07.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R10	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.10.01.R03	Requisito: Stabilità chimico reattiva *La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale cassette	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.10.02	**Canali in lamiera**		
01.10.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.10.03	**Canalizzazioni**		
01.10.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.10.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.10.04.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.10.10	**Filtri assoluti HEPA e ULPA**		
01.10.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicit à dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
01.10.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.10.10.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.10.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.10.10.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.10.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**		
01.11.01.R05	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I materiali e componenti delle tubazioni devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.06	**Griglia di aerazione REI**		
01.17.06.R01	Requisito: Stabilità chimico reattiva *I canali e le griglie devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.17.10	**Porte REI**		
01.17.10.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.*		

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Ambienti indoor di Ospedali**		
01.18.R01	Requisito: Rispetto dei valori limite di monossido di carbonio (CO) secondo i parametri di riferimento *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione	Controllo	ogni anno
01.18.04.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione	Controllo	ogni anno
01.18.03.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione	Controllo	ogni anno
01.18.02.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione	Controllo	ogni anno
01.18.01.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO)	Analisi	ogni anno
01.18.R02	Requisito: Rispetto dei valori limite di biossido di azoto (NO2) *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2)	Analisi	ogni anno
01.18.R03	Requisito: Rispetto dei valori limite di biossido di zolfo (SO2)		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo	Analisi	ogni anno
01.18.03.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo	Analisi	ogni anno
01.18.02.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo	Analisi	ogni anno
01.18.01.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo	Analisi	ogni anno
01.18.R04	Requisito: Rispetto dei valori limite dei composti organici volatili (VOC)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.04.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.03.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.02.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.01.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC)	Analisi	ogni anno
01.18.R05	Requisito: Rispetto dei valori limite di formaldeide (CH2O)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O)	Analisi	ogni anno
01.18.R06	Requisito: Rispetto dei valori limite di benzene (C6H6)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6)	Analisi	ogni anno
01.18.R07	Requisito: Rispetto dei valori limite di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA)	Analisi	ogni anno
01.18.R08	Requisito: Rispetto dei valori limite di ozono (O3)		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3)	Analisi	ogni anno
01.18.R09	Requisito: Rispetto dei valori limite di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)	Analisi	ogni anno
01.18.03.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)	Analisi	ogni anno
01.18.02.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)	Analisi	ogni anno
01.18.01.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5)	Analisi	ogni anno
01.18.R10	Requisito: Rispetto dei valori limite dei composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)	Aggiornamento	ogni anno
01.18.03.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)	Aggiornamento	ogni anno
01.18.02.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)	Aggiornamento	ogni anno
01.18.01.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS)	Aggiornamento	ogni anno
01.18.R11	Requisito: Rispetto dei valori limite di amianto		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto	Analisi	ogni anno
01.18.03.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto	Analisi	ogni anno
01.18.02.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto	Analisi	ogni anno
01.18.01.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto	Analisi	ogni anno
01.18.R12	Requisito: Rispetto dei valori limite di Campi elettromagnetici (c.e.m.)		
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)	Verifica	ogni anno
01.18.03.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)	Verifica	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.02.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)	Verifica	ogni anno
01.18.01.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.)	Verifica	ogni anno
01.18.R18	Requisito: Rispetto dei valori limite di Batteri e Virus *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.03.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.02.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.01.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.R19	Requisito: Rispetto dei valori limite dei Pollini delle piante *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.R20	Requisito: Rispetto dei valori limite di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.*		
01.18.03.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.03.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.01.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.02.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna	Controllo	ogni anno
01.18.R21	Requisito: Rispetto dei valori limite di Allergeni degli animali domestici		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'aria indoor.		
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.R22	Requisito: Rispetto dei valori limite di fibre minerali sintetiche *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento delle fibre minerali sintetiche relativi all 'aria indoor.*		
01.18.04.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche	Analisi	ogni 6 mesi

Protezione dai rischi d'intervento

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

Protezione elettrica

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.*		

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R01	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R05	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti	Ispezione	ogni 3 mesi

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.13.R01	Requisito: Isolamento elettrostatico *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.*		
01.13.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.R02	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti dell'impianto telefonico devono resistere a riduzioni e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.13.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.17.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dell'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.*		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.01.R02	Requisito: Isolamento elettromagnetico *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.*		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.17.01.R03	Requisito: Resistenza a cali di tensione *I materiali ed i componenti della apparecchiatura di alimentazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.*		
01.17.12	**Rivelatori di fumo**		
01.17.12.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.*		

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R12	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		
01.10.09.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.10.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.10.R13	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
01.10.09.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.10.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.10.10	**Filtri assoluti HEPA e ULPA**		
01.10.10.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		
01.10.11.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.10.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
01.10.11.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.11	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.10.11.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l 'incremento dell 'efficienza dell 'impianto di climatizzazione estiva.*		
01.10.11.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l 'incremento dell 'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		

Sicurezza da intrusioni

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R19	Requisito: Resistenza alle intrusioni e manomissioni *Gli infissi dovranno essere in grado di resistere ad eventuali sollecitazioni provenienti da tentativi di intrusioni indesiderate di persone, animali o cose entro limiti previsti.*		

Sicurezza d'intervento

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R09	Requisito: Protezione dalle cadute *Gli infissi devono essere posizionati in maniera da evitare possibili cadute anche con l'impiego di dispositivi anticaduta.*		

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Impianto elettrico**		
01.07.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.R05	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R12	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.*		
01.06.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno

Termici ed igrotermici

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Infissi interni**		
01.01.R04	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.*		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.*		
01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica *Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia pi ù elevata pu ò evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.*		
01.04.R06	Requisito: Isolamento termico *I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.*		
01.04.R07	Requisito: Permeabilità all'aria *I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.*		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R02	Requisito: Isolamento termico *I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare *Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.06.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale *Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.*		
01.06.R06	Requisito: Isolamento termico *Gli infissi dovranno avere la capacit à di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R08	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R24	Requisito: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.*		
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R25	Requisito: Ventilazione *Gli infissi devono consentire la possibilit à di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.*		

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10	**Impianto di climatizzazione**		
01.10.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.08.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.09.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.10.R14	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali *I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.*		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.10.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *La rete di alimentazione e di adduzione dell'impianto di climatizzazione deve essere realizzata e posta in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.*		
01.10.11	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.10.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
01.10.11.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d 'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
01.10.11.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *I ventilconvettori e termovettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidit à dell 'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Infissi interni**		
01.01.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.01.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.02.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.01.02.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.01.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Pareti interne**		
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Pavimentazioni interne**		
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R19	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.04.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.05.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.05.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R30	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.R31	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemlaggio alla fine del ciclo di vita*		
01.06.R32	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.06.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12	**Impianto di trasmissione fonia e dati**		
01.12.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.12.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.12.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13	**Impianto telefonico e citofonico**		
01.13.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.13.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16	**Impianto di messa a terra**		
01.16.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.16.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17	**Impianto di sicurezza e antincendio**		
01.17.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.*		
01.17.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.11.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.10.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.08.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.05.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.09.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.06.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.03.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		
01.17.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.11.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.10.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.08.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.05.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.17.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R41	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		

01.08 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Sistemi di illuminazione**		
01.08.R01	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi

01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14	**Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera**		
01.14.R04	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
01.14.01.C04	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia	Conduzione	ogni 6 mesi

Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R20	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R37	Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali *Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.*		

Visivi

01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV

01.01 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Infissi interni**		
01.01.R05	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalit à.*		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		
01.01.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco *Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.*		

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Pareti interne**		
01.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Pavimentazioni interne**		
01.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Rivestimenti interni**		
01.04.R09	Requisito: Regolarità delle finiture *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Controsoffitti**		
01.05.R05	Requisito: Regolarità delle finiture *I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarit à, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R11	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalit à.*		
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R40	Requisito: Privacy *Garantire la privacy visiva dei principali spazi abitativi.*		

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18	**Ambienti indoor di Ospedali**		
01.18.R14	Requisito: Rispetto dei valori limite di Luce Artificiale *L'ambiente confinato dovr à rispettare i parametri di riferimento relativi all 'ambiente indoor. In particolare il comfort illuminotecnico o benessere visivo, dovr à assicurare all 'individuo di poter svolgere nel modo migliore i diversi compiti o attivit à della giornata.*		
01.18.04.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale	Controllo	ogni anno
01.18.03.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.02.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale	Controllo	ogni anno
01.18.01.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale	Controllo	ogni anno

INDICE

1) Acustici pag. 2
2) Adattabilità delle finiture pag. 4
3) Benessere termico degli spazi esterni pag. 5
4) Benessere visivo degli spazi esterni pag. 6
5) Benessere visivo degli spazi interni pag. 7
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali pag. 8
7) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna pag. 9
8) Controllabilità dello stato pag. 10
9) Controllabilità tecnologica pag. 11
10) Di funzionamento pag. 12
11) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 14
12) Di stabilità pag. 17
13) Durabilità tecnologica pag. 23
14) Facilità d'intervento pag. 24
15) Funzionalità d'uso pag. 27
16) Funzionalità tecnologica pag. 32
17) Gestione dei rifiuti pag. 35
18) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 37
19) Protezione antincendio pag. 38
20) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 40
21) Protezione dai rischi d'intervento pag. 48
22) Protezione elettrica pag. 49
23) Salvaguardia della salubrità dell’aria e del clima pag. 51
24) Sicurezza da intrusioni pag. 52
25) Sicurezza d'intervento pag. 53
26) Sicurezza d'uso pag. 54
27) Termici ed igrotermici pag. 55
28) Utilizzo razionale delle risorse pag. 58
29) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 62
30) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti pag. 63
31) Visivi pag. 64

Comune di AVELLINO
Provincia di AVELLINO

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.
CUP: C34E20003100001

COMMITTENTE: A.O.R.N. SAN G. MOSCATI

IL TECNICO

(Arch. Gerardo Getuli)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Porte in alluminio**		
01.01.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.01.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalit à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	**Porte con sistema scorrevole e filo muro battente**		
01.01.02.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.01.02.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
01.01.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalit à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03	**Porte tagliafuoco**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
01.01.03.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.01.03.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Controllo	ogni mese
01.01.03.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
01.01.03.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
01.01.03.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04	**Porte in vetro**		
01.01.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalit à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C03	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C05	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Pareti divisorie antincendio**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.02.02	**Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare**		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.02.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03	**Lastre di cartongesso**		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Pavimenti vinilici**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	**Rivestimenti ceramici**		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.03.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarit à generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		
01.03.03	**Rivestimenti in gomma pvc e linoleum**		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.03.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Intonaco**		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02	**Rivestimenti e prodotti ceramici**		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.04.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica *Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichetatura ecologica.*	Verifica	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	**Tinteggiature e decorazioni**		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformit à dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.		

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Controsoffitti in cartongesso**		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02	**Doghe**		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.05.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio *Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siamo caratterizzati da tecniche di agevole disassemblagio.*	Verifica	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni anno

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Serramenti in alluminio**		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit à.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit à elevata.*	Verifica	quando occorre
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C12	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo della funzionalit à degli organi di manovra e delle parti in vista.		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarit à delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticit à delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della funzionalit à delle guide di scorrimento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione *Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento della maniglia.*	Controllo a vista	ogni anno
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalit à degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C09	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalit à dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalit à dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02	**Gruppi di continuità**		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale inverter *Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.*	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.07.02.C02	Controllo: Verifica batterie *Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuit à mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.07.03	**Interruttori**		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.		
01.07.04	**Prese e spine**		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.07.05	**Quadri di bassa tensione**		
01.07.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.07.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.07.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrit à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.07.05.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei rel è termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.08 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Apparecchio ad incasso a led**		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi
01.08.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.02	**Apparecchio a parete a led**		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.02.C02	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01.C03	Controllo: Verifica dei flessibili *Verifica della tenuta ed eventuale sostituzione dei flessibili di alimentazione.*	Revisione	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Verifica ancoraggio *Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.C02	Controllo: Verifica degli scarichi dei vasi *Verifica della funzionalit à di tutti gli scarichi ed eventuale sistemazione dei dispositivi non perfettamente funzionanti con sostituzione delle parti non riparabili.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.C04	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi *Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.01.C05	Controllo: Verifica sedile coprivaso *Verifica, fissaggio, sistemazione ed eventuale sostituzione dei sedili coprivaso con altri simili e della stessa qualit à.*	Controllo a vista	ogni mese
01.09.02	**Tubazioni in rame**		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.09.03	**Tubazioni multistrato**		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo tenuta strati *Controllare l'aderenza dei vari strati di materiale che costituiscono la tubazione.*	Registrazione	ogni anno
01.09.03.C02	Controllo: Controllo tubazioni *Verificare l'integrit à delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.*	Controllo a vista	ogni anno

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01	**Alimentazione ed adduzione**		
01.10.01.C02	Controllo: Controllo ed eliminazione acqua *Controllo ed eliminazione d'acqua presente in prossimit à dei serbatoi. L'eventuale acqua di sedimentazione deve essere asportata attraverso l'apposita valvola di spurgo o, in sua mancanza, mediante l'aspirazione con tubazione zavorrata.*	Revisione	quando occorre
01.10.01.C01	Controllo: Controllo accessori dei serbatoi *Controllare i seguenti accessori dei serbatoi del gasolio:* *- guarnizione di tenuta del passo d'uomo, filtro di fondo, valvola di fondo, reticella rompifiamma del tubo di sfiato, limitatore di riempimento della tubazione di carico;- il serpentino di preriscaldamento, della tenuta all'acqua del pozzetto del passo d'uomo e del suo drenaggio e della tenuta dei vari attacchi sul coperchio del passo d'uomo.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo tenuta delle valvole *Verifica dell'efficienza della valvola automatica di intercettazione e della valvola di chiusura rapida.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo tenuta tubazioni *Verifica della perfetta tenuta delle tubazioni di alimentazione del bruciatore e di ritorno ai serbatoi di combustibile gassoso.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.02	**Canali in lamiera**		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.03	**Canalizzazioni**		
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilit à dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.10.04	**Cassette distribuzione aria**		
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale cassette *Verificare le caratteristiche principali delle cassette di distribuzione dell'aria e dei relativi canali con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimit à delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.10.05	**Recuperatori di calore**		
01.10.05.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
01.10.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.06	**Strato coibente**		
01.10.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.07	**Tubi in rame**		
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta delle congiunzioni a flangia; -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilit à de sostegni dei tubi; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.08	**Centrali frigo**		
01.10.08.C06	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.10.08.C07	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.10.08.C01	Controllo: Controllo del livello di umidità *Verificare che il livello di umidit à segnato dagli indicatori sia quello previsto*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.10.08.C02	Controllo: Controllo fughe dai circuiti *Verificare che non si verifichino fughe dei fluidi nei vari circuiti refrigeranti.*	Ispezione	ogni 3 mesi
01.10.08.C03	Controllo: Controllo temperatura acqua *Verificare la rispondenza delle temperatura dell'acqua in ingresso ed in uscita con quella prescritta dalla norma (valori di collaudo).*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.08.C04	Controllo: Controllo termostati, pressostati e valvole di sicurezza *Verificare la funzionalit à e la corretta taratura dei termostati e dei pressostati di blocco installati sui generatori. Verificare inoltre che le valvole di sicurezza siano funzionanti sia ad impianto spento che funzionante.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.08.C05	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.09	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**		
01.10.09.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. *Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.10.09.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza *Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.*	Registrazione	ogni mese
01.10.09.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente *Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
01.10.09.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua *Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.09.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore *Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalit à e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.09.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione *Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidit à e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.*	Registrazione	ogni 3 mesi
01.10.09.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.		
01.10.09.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante *Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:* *- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.10.09.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio *Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.10.09.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante *Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:* *- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosit à e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.09.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore *Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell 'umidificatore dell 'U.T.A..*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.10.10	**Filtri assoluti HEPA e ULPA**		
01.10.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.10.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.10.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto, che i separatori siano ben montati e che le guarnizioni siano efficienti. Nei filtri sistemati a cassone verificare che sia presente l'involucro di plastica che impedisce il contatto tra l'operatore e il filtro.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.10.11	**Ventilconvettori e termovettori**		
01.10.11.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualit à dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.10.11.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.10.11.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosit à dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.		
01.10.11.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocit à; -l'integrit à delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**		
01.11.01.C01	Controllo: Controllo coibentazione *Verifica dell'integrit à delle coibentazioni con eventuale ripristino*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrit à con particolare attenzione allo stato delle tubazioni, ai giunti ed ai raccordi. Verificare il corretto funzionamento dei rubinetti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.01.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare la perfetta tenuta delle tubazioni utilizzando allo scopo un rilevatore o prodotti schiumogeni. Verificare la perfetta funzionalit à di guarnizioni e sigillanti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.01	**Cablaggio**		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.12.02	**Sistema di trasmissione**		
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.12.03	**Alimentatori**		
01.12.03.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.12.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.12.04	**Sistema di trasmissione**		
01.12.04.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.12.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.*	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.05	**Altoparlanti**		
01.12.05.C01	Controllo: Controllo dei cavi *Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.12.05.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.12.05.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilit à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.12.06	**Pannello di permutazione**		
01.12.06.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.12.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01	**Alimentatori**		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo energia utilizzata *Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.13.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.02	**Apparecchi telefonici**		
01.13.02.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi telefonici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.03	**Centrale telefonica**		
01.13.03.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici *Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.*	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.13.03.C01	Controllo: Controllo alimentazione *Verificare la stazione di energia effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.13.03.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à della centrale e la capacit à di carica degli accumulatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.04	**Pulsantiere**		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la funzionalit à degli apparecchi telefonici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.01	**Pompe di calore elettriche**		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo livello olio *Verificare il livello dell'olio.*	Controllo a vista	ogni mese
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.14.01.C03	Controllo: Controllo prevalenza *Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.14.01.C04	Controllo: Controllo dei fabbisogni di energia *Controlare nelle fasi manutentive ed in quella di conduzione degli impianti i sistemi contribuiscano durante l'esercizio alla riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*	Conduzione	ogni 6 mesi

01.15 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01	**Altoparlanti**		
01.15.01.C01	Controllo: Controllo dei cavi *Verificare lo stato dei cavi e la eventuale presenza di umidit à.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli altoparlanti e la tenuta delle connessioni e dei pressacavo.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.01.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02	**Microfoni**		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalit à del display e della tastiera (se presenti).*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01	**Conduttori di protezione**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.*	Ispezione strumentale	ogni mese
01.16.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.02	**Pozzetti in cls**		
01.16.02.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.16.02.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.16.02.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrit à delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
01.16.03	**Sistema di dispersione**		
01.16.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente *Verificare l'intensit à della corrente scaricata a terra dall'impianto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.16.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.01	**Apparecchiatura di alimentazione**		
01.17.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di alimentazione. Verificare la funzionalit à delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.*	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.17.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.02	**Attivatore antincendio**		
01.17.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.03	**Chiusure antincendio vetrate**		
01.17.03.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.		
01.17.03.C02	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
01.17.03.C04	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.03.C03	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.04	**Diffusione sonora**		
01.17.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.04.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.05	**Estintori a polvere**		
01.17.05.C01	Controllo: Controllo carica *Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.05.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.05.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.05.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole *Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.17.06	**Griglia di aerazione REI**		
01.17.06.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle griglie verificando la presenza di lesioni o di sconnessioni. Verificare che i deflettori delle griglie siano ben orientati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.07	**Idranti a muro**		
01.17.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrit à delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.08	**Naspi**		
01.17.08.C03	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.08.C02	Controllo: Controllo generale naspi *Controllo dello stato generale dei naspi, dell'integrit à delle connessioni ai rubinetti (verificare che non ci siano perdite) e che le tubazioni si svolgano in modo semplice senza creare difficolt à per l'utilizzo dei naspi.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.08.C01	Controllo: Controllo della pressione di esercizio *Verificare la pressione di uscita dei naspi.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.17.09	**Pareti antincendio**		
01.17.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre
01.17.09.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.17.10	**Porte REI**		
01.17.10.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
01.17.10.C02	Controllo: Controllo controbocchette *Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.*	Controllo	ogni mese
01.17.10.C03	Controllo: Controllo degli spazi *Controllare che non vi siano ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	Controllo a vista	ogni mese
01.17.10.C05	Controllo: Controllo maniglione *Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.*	Controllo	ogni mese
01.17.10.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.10.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte *Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.10.C08	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformit à dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.10.C04	Controllo: Controllo delle serrature *Controllo della loro funzionalit à.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.10.C06	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.11	**Porte scorrevoli tagliafuoco**		
01.17.11.C01	Controllo: Controllo certificazioni *Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.*	Controllo a vista	quando occorre
01.17.11.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.17.11.C03	Controllo: Controllo meccanismi di apertura *Controllare i meccanismi di apertura e chiusura della porta scorrevole.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.17.11.C02	Controllo: Controllo parti in vista *Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.17.12	**Rivelatori di fumo**		
01.17.12.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.13	**Rivelatori di gas**		
01.17.13.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che l'indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.17.14	**Sirene**		
01.17.14.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.14.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.17.15	**Cassetta a rottura del vetro**		
01.17.15.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi *Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.*	Ispezione	ogni mese
01.17.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i componenti della cassetta quali il vetro di protezione e il martelletto (ove previsto) per la rottura del vetro siano in buone condizioni. Verificare che le viti siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01	**Ambiente Servizio di Accettazione**		
01.18.01.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista *Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).*	Controllo	ogni settimana
01.18.01.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus *Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.01.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante *Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici *Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche *Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all 'aria indoor.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.01.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria *Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria *Controllo della corretta filtrazione dell 'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.01.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO) *Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2) *Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo *Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC) *Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O) *Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6) *Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3) *Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Aggiornamento	ogni anno
01.18.01.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto *Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.01.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.01.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale *Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.01.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale *Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.01.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente *Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.01.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti *Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.01.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon *Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.01.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna *Controllo della temperatura e dell 'umidit à interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni anno
01.18.01.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione *Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.* *Ispezione delle apparecchiature da combustione.*	Controllo	ogni anno
01.18.02	**Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa**		
01.18.02.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista *Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).*	Controllo	ogni settimana
01.18.02.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus *Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.02.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante *Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici *Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche *Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all 'aria indoor.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.02.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria *Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.02.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo della corretta filtrazione dell 'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.		
01.18.02.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO) *Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2) *Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo *Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC) *Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O) *Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6) *Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3) *Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Aggiornamento	ogni anno
01.18.02.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto *Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.02.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale *Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.02.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale *Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.02.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente *Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.02.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti	Controllo	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.		
01.18.02.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon *Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.02.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna *Controllo della temperatura e dell 'umidit à interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni anno
01.18.02.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione *Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.* *Ispezione delle apparecchiature da combustione.*	Controllo	ogni anno
01.18.03	**Ambiente Locali per isolamento**		
01.18.03.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista *Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).*	Controllo	ogni settimana
01.18.03.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus *Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.03.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante *Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici *Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche *Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all 'aria indoor.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.03.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria *Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria *Controllo della corretta filtrazione dell 'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.03.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO) *Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2) *Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo *Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC) *Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.03.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O) *Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6) *Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3) *Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Aggiornamento	ogni anno
01.18.03.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto *Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.03.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale *Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.03.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale *Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.03.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente *Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.03.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti *Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.03.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon *Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.03.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna *Controllo della temperatura e dell 'umidit à interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni anno
01.18.03.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione *Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.* *Ispezione delle apparecchiature da combustione.*	Controllo	ogni anno
01.18.04	**Ambiente servizio di pronto soccorso**		
01.18.04.C27	Controllo: Controllo presenza di polveri sulle superfici a vista	Controllo	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare la presenza di polveri sulle superfici (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).		
01.18.04.C18	Controllo: Controllo del livello di Batteri e Virus *Controllo del livello di Batteri e Virus degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 4 mesi
01.18.04.C19	Controllo: Controllo del livello di Pollini delle piante *Controllo del livello di Pollini delle piante degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.04.C20	Controllo: Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Controllo del livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.04.C21	Controllo: Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici *Controllo del livello di Allergeni degli animali domestici degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.04.C22	Controllo: Controllo del livello di fibre minerali sintetiche *Controllare che nell'ambiente confinato vengano rispettati i parametri di riferimento normativo delle fibre minerali sintetiche relativi all 'aria indoor.*	Analisi	ogni 6 mesi
01.18.04.C23	Controllo: Controllo del corretto ricircolo dell'aria *Controllo del corretto ricircolo dell'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C24	Controllo: Controllo della corretta filtrazione dell'aria *Controllo della corretta filtrazione dell 'aria nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa. Verificare la adeguata aerazione, ventilazione e buon funzionamento delle cappe di aspirazione.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.18.04.C01	Controllo: Controllo del livello di monossido di carbonio (CO) *Controllo dei livelli di monossido di carbonio (CO) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C02	Controllo: Controllo del livello di biossido di azoto (NO2) *Controllo dei livelli di biossido di azoto (NO2) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C03	Controllo: Controllo del livello di biossido di zolfo *Controllo dei livelli di biossido di zolfo degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C04	Controllo: Controllo del livello dei composti organici volatili (VOC) *Controllo dei composti organici volatili (VOC) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C05	Controllo: Controllo del livello di formaldeide (CH2O) *Controllo del livello di formaldeide (CH2O) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C06	Controllo: Controllo del livello di benzene (C6H6) *Controllo del livello di benzene (C6H6) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C07	Controllo: Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Controllo del livello di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C08	Controllo: Controllo del livello di ozono (O3) *Controllo del livello di ozono (O3) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C09	Controllo: Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Controllo del livello di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.18.04.C10	Controllo: Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Controllo del livello di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale, Environmental Tobacco smoke (ETS), e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Aggiornamento	ogni anno
01.18.04.C11	Controllo: Controllo del livello di amianto *Controllo del livello di amianto negli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C12	Controllo: Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Controllo del livello dei Campi elettromagnetici (c.e.m.) degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.04.C13	Controllo: Controllo del livello di Rumore Ambientale *Controllo del livello di Rumore Ambientale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Verifica	ogni anno
01.18.04.C14	Controllo: Controllo del livello della Luce Artificiale *Controllo della Luce Artificiale degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.04.C15	Controllo: Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente *Controllo del livello di Aria ionizzata positivamente degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.04.C16	Controllo: Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti *Controllo del livello di Radiazioni non ionizzanti degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Controllo	ogni anno
01.18.04.C17	Controllo: Controllo del livello di Radon *Controllo del livello di Radon degli ambienti e verifica dei parametri normati mediante l'utilizzo di strumentazione idonea.*	Analisi	ogni anno
01.18.04.C25	Controllo: Controllo della temperatura e dell'umidità interna *Controllo della temperatura e dell 'umidit à interna, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.*	Controllo	ogni anno
01.18.04.C26	Controllo: Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione *Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature da combustione, nel rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa.* *Ispezione delle apparecchiature da combustione.*	Controllo	ogni anno

INDICE

1) 01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV pag. 2
" 1) 01.01 - Infissi interni pag. 2
" 1) Porte in alluminio pag. 2
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente pag. 2
" 3) Porte tagliafuoco pag. 2
" 4) Porte in vetro pag. 3
" 2) 01.02 - Pareti interne pag. 3
" 1) Pareti divisorie antincendio pag. 4
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare pag. 4
" 3) Lastre di cartongesso pag. 4
" 3) 01.03 - Pavimentazioni interne pag. 4
" 1) Pavimenti vinilici pag. 4
" 2) Rivestimenti ceramici pag. 4
" 3) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum pag. 5
" 4) 01.04 - Rivestimenti interni pag. 5
" 1) Intonaco pag. 5
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 5
" 3) Tinteggiature e decorazioni pag. 5
" 5) 01.05 - Controsoffitti pag. 6
" 1) Controsoffitti in cartongesso pag. 6
" 2) Doghe pag. 6
" 6) 01.06 - Infissi esterni pag. 6
" 1) Serramenti in alluminio pag. 6
" 7) 01.07 - Impianto elettrico pag. 7
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 7
" 2) Gruppi di continuità pag. 7
" 3) Interruttori pag. 7
" 4) Prese e spine pag. 8
" 5) Quadri di bassa tensione pag. 8
" 8) 01.08 - Sistemi di illuminazione pag. 8
" 1) Apparecchio ad incasso a led pag. 8
" 2) Apparecchio a parete a led pag. 8
" 9) 01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 8
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 8
" 2) Tubazioni in rame pag. 9
" 3) Tubazioni multistrato pag. 9
" 10) 01.10 - Impianto di climatizzazione pag. 9
" 1) Alimentazione ed adduzione pag. 9
" 2) Canali in lamiera pag. 10
" 3) Canalizzazioni pag. 10
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 10
" 5) Recuperatori di calore pag. 10

" 6) Strato coibente pag. 10
" 7) Tubi in rame pag. 10
" 8) Centrali frigo pag. 11
" 9) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 11
" 10) Filtri assoluti HEPA e ULPA pag. 12
" 11) Ventilconvettori e termovettori pag. 12
" 11) 01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali pag. 13
" 1) Tubazioni in rame pag. 13
" 12) 01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 13
" 1) Cablaggio pag. 13
" 2) Sistema di trasmissione pag. 13
" 3) Alimentatori pag. 13
" 4) Sistema di trasmissione pag. 13
" 5) Altoparlanti pag. 14
" 6) Pannello di permutazione pag. 14
" 13) 01.13 - Impianto telefonico e citofonico pag. 14
" 1) Alimentatori pag. 14
" 2) Apparecchi telefonici pag. 14
" 3) Centrale telefonica pag. 14
" 4) Pulsantiere pag. 14
" 14) 01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera pag. 15
" 1) Pompe di calore elettriche pag. 15
" 15) 01.15 - Impianto di diffusione sonora pag. 15
" 1) Altoparlanti pag. 15
" 2) Microfoni pag. 15
" 16) 01.16 - Impianto di messa a terra pag. 15
" 1) Conduttori di protezione pag. 15
" 2) Pozzetti in cls pag. 16
" 3) Sistema di dispersione pag. 16
" 17) 01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 16
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 16
" 2) Attivatore antincendio pag. 16
" 3) Chiusure antincendio vetrate pag. 16
" 4) Diffusione sonora pag. 17
" 5) Estintori a polvere pag. 17
" 6) Griglia di aerazione REI pag. 17
" 7) Idranti a muro pag. 17
" 8) Naspi pag. 17
" 9) Pareti antincendio pag. 18
" 10) Porte REI pag. 18
" 11) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 18
" 12) Rivelatori di fumo pag. 19
" 13) Rivelatori di gas pag. 19
" 14) Sirene pag. 19
" 15) Cassetta a rottura del vetro pag. 19
" 18) 01.18 - Ambienti indoor di Ospedali pag. 19

" 1) Ambiente Servizio di Accettazione pag. 19
" 2) Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa pag. 21
" 3) Ambiente Locali per isolamento pag. 23
" 4) Ambiente servizio di pronto soccorso pag. 24

Comune di AVELLINO
Provincia di AVELLINO

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: Adeguamento e ampliamento del Pronto Soccorso presso l'ospedale Moscati di Avellino.
CUP: C34E20003100001

COMMITTENTE: A.O.R.N. SAN G. MOSCATI

IL TECNICO

(Arch. Gerardo Getuli)

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Porte in alluminio**	
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.01.01.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.01.02	**Porte con sistema scorrevole e filo muro battente**	
01.01.02.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.01.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.01.02.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.01.02.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.01.02.I05	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
01.01.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	
01.01.02.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
01.01.02.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
01.01.02.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.01.03	**Porte tagliafuoco**	
01.01.03.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.01.03.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.01.03.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
01.01.03.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.01.03.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
01.01.03.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
01.01.03.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
01.01.03.I09	Intervento: Rimozione ostacoli *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	ogni 2 anni
01.01.04	**Porte in vetro**	
01.01.04.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.01.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.01.04.I06	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.01.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.01.04.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	
01.01.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.01.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
01.01.04.I10	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
01.01.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni

01.02 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Pareti divisorie antincendio**	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
01.02.02	**Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare**	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
01.02.03	**Lastre di cartongesso**	
01.02.03.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre

01.03 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Pavimenti vinilici**	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.*	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.*	quando occorre
01.03.02	**Rivestimenti ceramici**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
01.03.03	**Rivestimenti in gomma pvc e linoleum**	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.*	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi *Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.*	quando occorre
01.03.03.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.*	quando occorre

01.04 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Intonaco**	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.*	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura *Sostituzione delle parti pi ù soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree pi ù degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.*	quando occorre
01.04.02	**Rivestimenti e prodotti ceramici**	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
01.04.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.*	quando occorre
01.04.03	**Tinteggiature e decorazioni**	
01.04.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura *Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalit à di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati *Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.*	quando occorre

01.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Controsoffitti in cartongesso**	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni 3 anni
01.05.02	**Doghe**	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni 3 anni

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Serramenti in alluminio**	
01.06.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.06.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.06.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane *Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.*	quando occorre
01.06.01.I09	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.06.01.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili *Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.*	quando occorre
01.06.01.I17	Intervento: Sostituzione frangisole *Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.*	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalit à delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.	
01.06.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta *Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.06.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili *Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.06.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalit à delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	ogni 12 mesi
01.06.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.*	ogni 3 anni
01.06.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione *Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.*	ogni 3 anni
01.06.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi *Regolazione di ortogonalit à del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalit à sar à effettuata mediante l'impiego di livella torica.*	ogni 3 anni
01.06.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.*	ogni 3 anni
01.06.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 anni
01.06.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso *Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.*	ogni 30 anni

01.07 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Canalizzazioni in PVC**	
01.07.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.07.02	**Gruppi di continuità**	
01.07.02.I01	Intervento: Ricarica batteria *Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuit à.*	quando occorre
01.07.03	**Interruttori**	
01.07.03.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.07.04	**Prese e spine**	
01.07.04.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire, quando usurate o non pi ù rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	
01.07.05	**Quadri di bassa tensione**	
01.07.05.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.07.05.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.07.05.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.07.05.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni

01.08 - Sistemi di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Apparecchio ad incasso a led**	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
01.08.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno
01.08.02	**Apparecchio a parete a led**	
01.08.02.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi *Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.*	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre

01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.01	**Apparecchi sanitari e rubinetteria**	
01.09.01.I01	Intervento: Disostruzione degli scarichi *Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.*	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Rimozione calcare *Rimozione di eventuale calcare sugli apparecchi sanitari con l'utilizzo di prodotti chimici.*	ogni 6 mesi
01.09.02	**Tubazioni in rame**	
01.09.02.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.09.03	**Tubazioni multistrato**	
01.09.03.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.	

01.10 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01	**Alimentazione ed adduzione**	
01.10.01.I03	Intervento: Verniciatura dei serbatoi *In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura.*	quando occorre
01.10.01.I01	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di gasolio *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro.*	ogni 3 anni
01.10.01.I02	Intervento: Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore).*	ogni 3 anni
01.10.02	**Canali in lamiera**	
01.10.02.I02	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.*	quando occorre
01.10.02.I03	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
01.10.02.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.10.03	**Canalizzazioni**	
01.10.03.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.10.04	**Cassette distribuzione aria**	
01.10.04.I01	Intervento: Pulizia cassette *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
01.10.05	**Recuperatori di calore**	
01.10.05.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.*	ogni 6 mesi
01.10.06	**Strato coibente**	
01.10.06.I01	Intervento: Rifacimenti *Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.*	ogni 2 anni
01.10.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.*	ogni 15 anni
01.10.07	**Tubi in rame**	
01.10.07.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
01.10.08	**Centrali frigo**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.08.I01	Intervento: Disincrostazione del condensatore *Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua.*	ogni 3 mesi
01.10.08.I02	Intervento: Rifacimento dei premistoppa *Verificare lo stato dei premistoppa ed eventualmente sostituirli con altri nuovi.*	ogni 12 mesi
01.10.08.I03	Intervento: Sostituzione del filtro di aspirazione *Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.*	ogni 12 mesi
01.10.08.I04	Intervento: Sostituzione olio *Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore.*	ogni 12 mesi
01.10.09	**Centrali di trattamento aria (U.T.A.)**	
01.10.09.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti *Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.*	quando occorre
01.10.09.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti *Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.*	quando occorre
01.10.09.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.10.09.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni 15 giorni
01.10.09.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore *Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.*	ogni 15 giorni
01.10.09.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione *Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.*	ogni 3 mesi
01.10.09.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua *Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.*	ogni 3 mesi
01.10.09.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio *Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..*	ogni 3 mesi
01.10.09.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa *Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.*	ogni 6 mesi
01.10.09.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori *Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.*	ogni 12 mesi
01.10.10	**Filtri assoluti HEPA e ULPA**	
01.10.10.I02	Intervento: Reintegro involucro di plastica *Eseguire il reintegro o la sostituzione dell'involucro di plastica che contiene il filtro a cassone.*	quando occorre
01.10.10.I03	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
01.10.10.I04	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrit à iniziale.*	quando occorre
01.10.10.I01	Intervento: Pulizia filtri	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.	
01.10.11	**Ventilconvettori e termovettori**	
01.10.11.I06	Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
01.10.11.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
01.10.11.I03	Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
01.10.11.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
01.10.11.I04	Intervento: Pulizia griglie dei canali *Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro.*	ogni 12 mesi
01.10.11.I05	Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni 12 mesi

01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.11.01	**Tubazioni in rame**	
01.11.01.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle tubazioni e dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi

01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.12.01	**Cablaggio**	
01.12.01.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
01.12.01.I03	Intervento: Sostituzione prese *Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.*	quando occorre
01.12.01.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni
01.12.02	**Sistema di trasmissione**	
01.12.02.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni settimana
01.12.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.*	ogni 3 mesi
01.12.03	**Alimentatori**	
01.12.03.I02	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.*	quando occorre
01.12.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.	
01.12.04	**Sistema di trasmissione**	
01.12.04.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni settimana
01.12.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.*	ogni 3 mesi
01.12.05	**Altoparlanti**	
01.12.05.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidit à.*	ogni 6 mesi
01.12.05.I02	Intervento: Serraggio cavi *Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.*	ogni 6 mesi
01.12.06	**Pannello di permutazione**	
01.12.06.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	quando occorre
01.12.06.I02	Intervento: Serraggio connessioni *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre

01.13 - Impianto telefonico e citofonico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.13.01	**Alimentatori**	
01.13.01.I01	Intervento: Sostituzione *Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.*	quando occorre
01.13.02	**Apparecchi telefonici**	
01.13.02.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.*	ogni 12 mesi
01.13.03	**Centrale telefonica**	
01.13.03.I02	Intervento: Revisione del sistema *Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessit à.*	quando occorre
01.13.03.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia della centrale telefonica e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.*	ogni 12 mesi
01.13.04	**Pulsantiere**	
01.13.04.I02	Intervento: Sostituzione pulsanti *Eseguire la sostituzione dei pulsanti con altri delle stesse tipologie quando deteriorati.*	quando occorre
01.13.04.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia degli apparecchi e delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale che possano compromettere il regolare funzionamento degli apparecchi.*	ogni 12 mesi

01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01	**Pompe di calore elettriche**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.14.01.I02	Intervento: Sostituzione accessori pompa *Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore.*	quando occorre
01.14.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi di regolazione *Sostituire gli elementi di regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.).*	quando occorre
01.14.01.I01	Intervento: Revisione generale *Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonch é una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.*	ogni 12 mesi
01.14.01.I04	Intervento: Sostituzione pompa *Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata.*	ogni 10 anni

01.15 - Impianto di diffusione sonora

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.01	**Altoparlanti**	
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti eliminando eventuali depositi di polvere e di umidit à.*	ogni 6 mesi
01.15.01.I02	Intervento: Serraggio cavi *Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni.*	ogni 6 mesi
01.15.02	**Microfoni**	
01.15.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.*	ogni 6 mesi
01.15.02.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni

01.16 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.16.01	**Conduttori di protezione**	
01.16.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione *Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
01.16.02	**Pozzetti in cls**	
01.16.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
01.16.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
01.16.03	**Sistema di dispersione**	
01.16.03.I02	Intervento: Sostituzione dispersori *Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.*	quando occorre
01.16.03.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno *Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.*	ogni 12 mesi

01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.01	**Apparecchiatura di alimentazione**	
01.17.01.I01	Intervento: Registrazione connessioni *Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi*	ogni 12 mesi
01.17.02	**Attivatore antincendio**	
01.17.02.I01	Intervento: Regolazione *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni dell'attivatore.*	ogni 6 mesi
01.17.02.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli attivatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.17.03	**Chiusure antincendio vetrate**	
01.17.03.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.17.03.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.17.03.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.17.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.17.03.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
01.17.03.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.17.03.I07	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
01.17.04	**Diffusione sonora**	
01.17.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidit à.*	ogni 6 mesi
01.17.04.I02	Intervento: Sostituzione *Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni
01.17.05	**Estintori a polvere**	
01.17.05.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente *Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.*	ogni 36 mesi
01.17.05.I02	Intervento: Revisione dell'estintore *Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.*	ogni 36 mesi
01.17.06	**Griglia di aerazione REI**	
01.17.06.I02	Intervento: Ripristino guarnizioni *Effettuare il ripristino delle guarnizioni delle griglie.*	quando occorre
01.17.06.I01	Intervento: Pulizia griglie *Effettuare una pulizia delle griglie utilizzando prodotti solventi per una accurata disinfezione.*	ogni 6 mesi
01.17.06.I03	Intervento: Sostituzione griglia *Effettuare la sostituzione delle griglie quando deteriorate.*	ogni 20 anni
01.17.07	**Idranti a muro**	
01.17.07.I01	Intervento: Prova della tenuta	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.	
01.17.08	**Naspi**	
01.17.08.I01	Intervento: Prova di tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio dei naspi.*	ogni 2 mesi
01.17.08.I02	Intervento: Sostituzione naspi *Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.17.09	**Pareti antincendio**	
01.17.09.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.*	quando occorre
01.17.09.I02	Intervento: Riparazione *Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.*	quando occorre
01.17.10	**Porte REI**	
01.17.10.I02	Intervento: Pulizia ante *Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
01.17.10.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.17.10.I05	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.17.10.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.17.10.I04	Intervento: Pulizia telai *Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.*	ogni 6 mesi
01.17.10.I06	Intervento: Registrazione maniglione *Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.17.10.I10	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
01.17.10.I07	Intervento: Regolazione controtelai *Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.*	ogni 12 mesi
01.17.10.I08	Intervento: Regolazione telai *Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.*	ogni 12 mesi
01.17.10.I09	Intervento: Rimozione ostacoli *Rimozione di eventuali ostacoli in prossimit à degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimit à di esse.*	ogni 2 anni
01.17.11	**Porte scorrevoli tagliafuoco**	
01.17.11.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.17.11.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 mesi
01.17.11.I03	Intervento: Verifica funzionamento *Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.*	ogni 6 mesi
01.17.12	**Rivelatori di fumo**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.17.12.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori *Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.*	ogni 6 mesi
01.17.12.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori *Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione.*	ogni 10 anni
01.17.13	**Rivelatori di gas**	
01.17.13.I01	Intervento: Pulizia rivelatori *Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale.*	ogni 6 mesi
01.17.13.I02	Intervento: Prova dei rivelatori *Effettuare una prova di funzionamento dei rivelatori di gas utilizzando gas di prova.*	ogni 6 mesi
01.17.14	**Sirene**	
01.17.14.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione.*	ogni 10 anni
01.17.15	**Cassetta a rottura del vetro**	
01.17.15.I01	Intervento: Registrazione *Registrare le viti di serraggio dopo la rottura del vetro con la sostituzione del vetro danneggiato.*	quando occorre
01.17.15.I02	Intervento: Sostituzione cassette *Sostituire le cassette deteriorate*	ogni 15 anni

01.18 - Ambienti indoor di Ospedali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01	**Ambiente Servizio di Accettazione**	
01.18.01.I03	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo *Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:* *Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.*	quando occorre
01.18.01.I04	Intervento: Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC) *Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):* *I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonch é i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilit à.In particolare si raccomanda di:- Ridurre al minimo l 'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all'esterno quando si cucina.- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.*	quando occorre
01.18.01.I06	Intervento: Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6) *Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):* *- Non utilizzare materiali contenenti benzene.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Ridurre al minimo l 'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati. Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il pi ù basso possibile.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.01.I07	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):* *- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d 'aria per una buona combustione.- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell 'abitazione.- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.*	quando occorre
01.18.01.I10	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):* *- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.*	quando occorre
01.18.01.I13	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale *Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:* *Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all 'attivit à che sta svolgendo.*	quando occorre
01.18.01.I19	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante *Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:* *- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell 'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cio è al tramonto, quando l 'umidit à esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. - aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall 'alba.- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all 'interno dell 'edificio.*	quando occorre
01.18.01.I20	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	quando occorre
01.18.01.I21	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici *Attuare le seguenti misure per ridurre l 'esposizione attraverso:* *- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura pi ù efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.*	quando occorre
01.18.01.I22	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici *Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).* *In particolare:- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza; - asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.*	quando occorre
01.18.01.I23	Intervento: Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il pi ù basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l 'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l 'apparato respiratorio. *Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall 'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.*	
01.18.01.I01	Intervento: Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO) *Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):* *- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.- I sistemi di cottura, progettati per l 'utilizzo all 'aria aperta non devono essere usati all 'interno di spazi chiusi.*	ogni 6 mesi
01.18.01.I02	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2) *Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):* *- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati- Il locale cucina deve essere ben ventilato- quando si cucina usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini- non fumare negli ambienti chiusi- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione*	ogni 6 mesi
01.18.01.I08	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di ozono *Interventi per ridurre i livelli di ozono:* *- Limitare l 'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l 'aria.- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l 'ozono in ossigeno.*	ogni 6 mesi
01.18.01.I09	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):* *- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l 'esterno.- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.- Mantenere gli ambienti ben ventilati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno quando si cucina.- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere un 'umidit à relativa nelle abitazioni di 35-40%.*	ogni 6 mesi
01.18.01.I18	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus *Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	ogni 6 mesi
01.18.01.I05	Intervento: Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O)	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O): *- Eliminare o limitare, dove possibile, l 'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell 'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidit à (infatti il rilascio di formaldeide è tanto pi ù elevato quanto pi ù alte sono la temperatura e umidit à.*	
01.18.01.I11	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di amianto *Interventi per ridurre i livelli di amianto:* *Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l 'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poich é una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti gi à esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.*	ogni anno
01.18.01.I12	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):* *Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.01.I14	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale *Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:* *- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilit à, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.*	ogni anno
01.18.01.I15	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente *Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:* *Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l 'aria indoor, sostituendola con aria pi ù pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.*	ogni anno
01.18.01.I16	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti *Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:* *Nel scegliere l 'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.01.I17	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radon *Interventi per ridurre il livello di Radon:* *- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;- aspirazione dell 'aria interna specialmente in cantina;- pressurizzazione dell 'edificio, ventilazione forzata del vespaio;- impermeabilizzazione del pavimento;- sigillatura di crepe e fessure;- isolamento di porte comunicanti con le cantine;- ventilazione forzata del vespaio.Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far s ì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la pi ù bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas ". Nei nuovi edifici si consiglia di adottare*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l 'ingresso di radon e a facilitare l 'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell 'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra). È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l 'accumulo di radon nelle abitazioni.	
01.18.02	**Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa**	
01.18.02.I03	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo *Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:* *Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.*	quando occorre
01.18.02.I04	Intervento: Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC) *Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):* *I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonch é i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilit à.In particolare si raccomanda di:- Ridurre al minimo l 'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all'esterno quando si cucina.- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.*	quando occorre
01.18.02.I06	Intervento: Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6) *Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):* *- Non utilizzare materiali contenenti benzene.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Ridurre al minimo l 'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati. Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il pi ù basso possibile.*	quando occorre
01.18.02.I07	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):* *- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d 'aria per una buona combustione.- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell 'abitazione.- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.*	quando occorre
01.18.02.I10	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):* *- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.*	quando occorre
01.18.02.I13	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale *Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:* *Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all 'attivit à che sta svolgendo.	
01.18.02.I19	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante *Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:* *- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell 'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cio è al tramonto, quando l 'umidit à esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. - aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall 'alba.- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all 'interno dell 'edificio.*	quando occorre
01.18.02.I20	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	quando occorre
01.18.02.I21	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici *Attuare le seguenti misure per ridurre l 'esposizione attraverso:* *- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura pi ù efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.*	quando occorre
01.18.02.I22	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici *Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).* *In particolare:- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza; - asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.*	quando occorre
01.18.02.I23	Intervento: Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche *Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il pi ù basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l 'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l 'apparato respiratorio.* *Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall 'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.*	quando occorre
01.18.02.I01	Intervento: Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO) *Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):* *- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.- I sistemi di cottura, progettati per l 'utilizzo all 'aria aperta non devono essere usati all 'interno di spazi chiusi.*	ogni 6 mesi
01.18.02.I02	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2)	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2): *- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati- Il locale cucina deve essere ben ventilato- quando si cucina usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini- non fumare negli ambienti chiusi- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione*	
01.18.02.I08	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di ozono *Interventi per ridurre i livelli di ozono:* *- Limitare l 'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l 'aria.- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l 'ozono in ossigeno.*	ogni 6 mesi
01.18.02.I09	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):* *- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l 'esterno.- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.- Mantenere gli ambienti ben ventilati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno quando si cucina.- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere un 'umidit à relativa nelle abitazioni di 35-40%.*	ogni 6 mesi
01.18.02.I18	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus *Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	ogni 6 mesi
01.18.02.I05	Intervento: Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O) *Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):* *- Eliminare o limitare, dove possibile, l 'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell 'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidit à (infatti il rilascio di formaldeide è tanto pi ù elevato quanto pi ù alte sono la temperatura e umidit à.*	ogni anno
01.18.02.I11	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di amianto *Interventi per ridurre i livelli di amianto:* *Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l 'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poich é una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti gi à esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.*	ogni anno
01.18.02.I12	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):* *Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.	
01.18.02.I14	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale *Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:* *- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilit à, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.*	ogni anno
01.18.02.I15	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente *Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:* *Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l 'aria indoor, sostituendola con aria pi ù pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.*	ogni anno
01.18.02.I16	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti *Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:* *Nel scegliere l 'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.02.I17	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radon *Interventi per ridurre il livello di Radon:* *- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;- aspirazione dell 'aria interna specialmente in cantina;- pressurizzazione dell 'edificio, ventilazione forzata del vespaio;- impermeabilizzazione del pavimento;- sigillatura di crepe e fessure;- isolamento di porte comunicanti con le cantine;- ventilazione forzata del vespaio.Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far s ì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la pi ù bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas ". Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l 'ingresso di radon e a facilitare l 'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell 'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra). È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l 'accumulo di radon nelle abitazioni.*	ogni anno
01.18.03	**Ambiente Locali per isolamento**	
01.18.03.I03	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo *Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:* *Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.*	quando occorre
01.18.03.I04	Intervento: Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC) *Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):* *I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonch é i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilit à.In*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	particolare si raccomanda di:- Ridurre al minimo l 'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all'esterno quando si cucina.- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.	
01.18.03.I06	Intervento: Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6) *Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):* *- Non utilizzare materiali contenenti benzene.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Ridurre al minimo l 'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati. Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il più basso possibile.*	quando occorre
01.18.03.I07	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):* *- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d 'aria per una buona combustione.- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare l'aria nell 'abitazione.- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.*	quando occorre
01.18.03.I10	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):* *- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.*	quando occorre
01.18.03.I13	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale *Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:* *Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all 'attività che sta svolgendo.*	quando occorre
01.18.03.I19	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante *Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:* *- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell 'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cio è al tramonto, quando l 'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. - aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall 'alba.- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all 'interno dell 'edificio.*	quando occorre
01.18.03.I20	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.	
01.18.03.I21	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici *Attuare le seguenti misure per ridurre l 'esposizione attraverso:* *- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura pi ù efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.*	quando occorre
01.18.03.I22	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici *Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).* *In particolare:- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza; - asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.*	quando occorre
01.18.03.I23	Intervento: Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche *Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il pi ù basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l 'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l 'apparato respiratorio.* *Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma), maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall 'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.*	quando occorre
01.18.03.I01	Intervento: Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO) *Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):* *- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.- I sistemi di cottura, progettati per l 'utilizzo all 'aria aperta non devono essere usati all 'interno di spazi chiusi.*	ogni 6 mesi
01.18.03.I02	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2) *Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):* *- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati- Il locale cucina deve essere ben ventilato- quando si cucina usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini- non fumare negli ambienti chiusi- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione*	ogni 6 mesi
01.18.03.I08	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di ozono *Interventi per ridurre i livelli di ozono:* *- Limitare l 'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l 'aria.- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l 'ozono in ossigeno.*	ogni 6 mesi
01.18.03.I09	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):* *- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l 'esterno.- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.- Mantenere gli ambienti ben ventilati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno quando si cucina.- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere un 'umidit à relativa nelle abitazioni di 35-40%.*	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.18.03.I18	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus *Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	ogni 6 mesi
01.18.03.I05	Intervento: Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O) *Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):* *- Eliminare o limitare, dove possibile, l 'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell 'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidit à (infatti il rilascio di formaldeide è tanto pi ù elevato quanto pi ù alte sono la temperatura e umidit à.*	ogni anno
01.18.03.I11	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di amianto *Interventi per ridurre i livelli di amianto:* *Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l 'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poich é una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti gi à esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.*	ogni anno
01.18.03.I12	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):* *Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.03.I14	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale *Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:* *- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilit à, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.*	ogni anno
01.18.03.I15	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente *Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:* *Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l 'aria indoor, sostituendola con aria pi ù pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.*	ogni anno
01.18.03.I16	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti *Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:* *Nel scegliere l 'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.	
01.18.03.I17	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radon *Interventi per ridurre il livello di Radon:* *- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;- aspirazione dell 'aria interna specialmente in cantina;- pressurizzazione dell 'edificio, ventilazione forzata del vespaio;- impermeabilizzazione del pavimento;- sigillatura di crepe e fessure;- isolamento di porte comunicanti con le cantine;- ventilazione forzata del vespaio.Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far s ì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la pi ù bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas ". Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l 'ingresso di radon e a facilitare l 'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell 'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra). È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l 'accumulo di radon nelle abitazioni.*	ogni anno
01.18.04	**Ambiente servizio di pronto soccorso**	
01.18.04.I03	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo *Interventi per ridurre il livello di biossido di zolfo:* *Particolare attenzione deve essere posta nel caso di uso di combustibili negli ambienti confinati avendo cura di provvedere alla adeguata ventilazione degli ambienti e ad un'efficiente evacuazione dei fumi.*	quando occorre
01.18.04.I04	Intervento: Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC) *Interventi per ridurre il livello dei composti organici volatili (VOC):* *I livelli dei COV presenti negli ambienti interni si possono controllare effettuando un 'accurata scelta dei materiali da costruzione e da arredo e dei prodotti utilizzati per la pulizia. I progettisti, gli architetti, nonch é i responsabili della manutenzione, devono prediligere prodotti certificati, che rispettino il requisito igiene salute e ambiente e mantenersi aggiornati sulle nuove disponibilit à.In particolare si raccomanda di:- Ridurre al minimo l 'uso di materiali contenenti COV (cosmetici, deodoranti, materiali di pulizia, colle, adesivi, solventi, vernici).- Utilizzare, quando possibile, vernici a base di acqua.- Utilizzare il meno possibile le colle per fissare la moquette al pavimento, eventualmente prendendo in considerazione soluzioni alternative.- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di VOC (materiali contenenti COV, abiti trattati recentemente in lavanderie, fumo di sigaretta, stampanti, fotocopiatrici) e durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e gli arredi (es. mobili, moquette, rivestimenti).- Mantenere, comunque, gli ambienti sempre ben ventilati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all'esterno quando si cucina.- Effettuare il regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri, regolarmente controllati.*	quando occorre
01.18.04.I06	Intervento: Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6) *Interventi per ridurre il livello di benzene (C6H6):* *- Non utilizzare materiali contenenti benzene.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Ridurre al minimo l 'uso di materiali che possono contenere benzene (colle, adesivi, solventi, vernici).- Ventilare adeguatamente i locali quando vi sono possibili sorgenti di benzene e particolarmente durante e subito dopo la posa di materiali di costruzione e rivestimenti.- Mantenere ambienti sempre ben ventilati.- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri e regolarmente controllati. Il benzene è un agente cancerogeno si raccomanda di mantenere il livello di concentrazione il pi ù basso possibile.*	quando occorre
01.18.04.I07	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA) *Interventi per ridurre i livelli di idrocarburi aromatici policiclici (IPA):* *- Limitare la cottura di cibi alla griglia negli ambienti chiusi.- Dotare stufe, camini e grill di adeguate prese d 'aria per una buona combustione.- Mantenere una adeguata ventilazione dei luoghi dove vi sono in uso stufe, camini e grill.- Assicurare un buon funzionamento ed un regolare controllo delle cappe.- Se possibile, installare un sistema di ventilazione meccanica per ricambiare*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	l'aria nell 'abitazione.- Eliminare il fumo negli ambienti confinati.	
01.18.04.I10	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS) *Interventi per ridurre i livelli di composti presenti nel fumo di tabacco ambientale Environmental Tobacco smoke (ETS):* *- Non fumare negli ambienti chiusi, soprattutto in presenza di bambini, malati cronici (BPCO e Malattie cardiovascolari) e donne in stato di gravidanza.*	quando occorre
01.18.04.I13	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale *Interventi per ridurre i livelli di Rumore Ambientale:* *Eliminare eventuali sorgenti e/o limitarne i livelli sonori mediante sistemi che attraverso delle soluzioni tecnologiche permettono di ridurre la trasmissione di energia sonora. In particolare di proteggere l'uomo dai rumori, attenuandone e/o eliminandone la percezione sonora, attraverso la dissipazione dell'energia, assicurando la condizione psicofisica dell'individuo, immerso in un eventuale campo sonoro e ritrovando le condizioni di benessere in relazione all 'attività che sta svolgendo.*	quando occorre
01.18.04.I19	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante *Interventi per ridurre il livello di Pollini delle piante:* *- evitare di aerare gli edifici mediante l'apertura di porte e finestre, nei periodi in cui la concentrazione di pollini nell 'aria ambiente raggiunge i massimi livelli, e cio è al tramonto, quando l 'umidità esterna si aggira sul 60-90% e nelle giornate ventose e calde. - aerare gli edifici aprendo le finestre solamente nelle ore notturne, ad alcune ore di distanza dal tramonto e dall 'alba.- provvedere ad una corretta pulizia dei filtri degli impianti di ventilazione e/o depuratori d'aria e di climatizzazione, dotando quest'ultimi di filtri antipolline, per prevenire la dispersione dei pollini all 'interno dell 'edificio.*	quando occorre
01.18.04.I20	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi *Interventi per ridurre il livello di Funghi, muffe, acari e scarafaggi:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore più calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	quando occorre
01.18.04.I21	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Allergeni degli animali domestici *Attuare le seguenti misure per ridurre l 'esposizione attraverso:* *- l'allontanamento definitivo dell'animale è la misura più efficace o almeno la pulizia a fondo dei locali da loro frequentati per ridurre la concentrazione dell'allergene;- la filtrazione di aria (condizionata o meno) con filtri HEPA (High Efficiency Particulate Airborne) consente la riduzione degli allergeni aerodispersi;- evitare di trasportare gli allergeni attraverso i vestiti, soprattutto quando si frequentano ambienti pubblici frequentati dai bambini. Ad esempio a scuola appendere cappotti e giacche fuori dalle aule.*	quando occorre
01.18.04.I22	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici *Interventi per ridurre i livelli di deposito polveri sulle superfici a vista (pavimenti, moquette, tappeti, arredi, libri, abiti, altro, ecc.).* *In particolare:- asportare quotidianamente polvere da superfici con prodotti idonei;- aspirare ogni settimana le polveri con aspirapolveri dotate di filtri ad alta efficienza; - asportare ogni settimana polveri da libri e riviste.*	quando occorre
01.18.04.I23	Intervento: Interventi per ridurre il livello di fibre minerali sintetiche *Mantenere il livello di concentrazione di fibre minerali sintetiche il più basso possibile, inferiore ai livelli esterni di fondo. In caso di ristrutturazione su edifici esistenti, porre particolare attenzione a non disperdere negli ambienti indoor fibre provenienti da materiali impiegati per l 'isolamento termo-acustico, come lana di vetro e/o altri materiali che possono contenere fibre microscopiche pericolose per l 'apparato respiratorio.* *Effettuare cicli di pulizia in particolare in ambienti in cui vi è presenza di tappeti e moquette, generalmente costituiti da fibre artificiali, che possono essere fonte di contaminanti.Quando si maneggiano materiali contenenti fibre minerali sintetiche utilizzare sempre guanti (di gomma),*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	maschere protettive speciali per fibre e seguire le istruzioni del costruttore.Utilizzare, durante la manipolazione dei materiali, vestiti lisci o grembiuli per evitare che le fibre rilasciate vengano trattenute; alla fine togliere i vestiti contaminati fuori dall 'ambiente confinato e lavarli prima di un nuovo utilizzo.	
01.18.04.I01	Intervento: Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO) *Interventi per ridurre il livello di monossido di carbonio (CO):* *- Gli impianti di riscaldamento devono essere sottoposti ad una regolare manutenzione da parte di personale specializzato.- I motori degli autoveicoli vanno tenuti spenti negli spazi chiusi.- I sistemi di cottura, progettati per l 'utilizzo all 'aria aperta non devono essere usati all 'interno di spazi chiusi.*	ogni 6 mesi
01.18.04.I02	Intervento: Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2) *Interventi per ridurre il livello di biossido di azoto (NO2):* *- I dispositivi a gas devono essere regolarmente controllati- Il locale cucina deve essere ben ventilato- quando si cucina usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno- quando si cucina far controllare e pulire regolarmente da personale esperto di sistemi di riscaldamento caldaie, canne fumarie e camini- non fumare negli ambienti chiusi- far eseguire periodicamente, da tecnici specializzati, la manutenzione dei sistemi di ventilazione*	ogni 6 mesi
01.18.04.I08	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di ozono *Interventi per ridurre i livelli di ozono:* *- Limitare l 'uso di fonti indoor, quali strumenti elettrici ad alto voltaggio (motori elettrici, stampanti laser e fax), apparecchi che producono raggi ultravioletti e filtri elettronici per pulire l 'aria.- Assicurare una corretta localizzazione e manutenzione delle fonti indoor.- Mantenere una buona ventilazione degli ambienti.- Utilizzare un sistema di ventilazione meccanica dotato di filtri speciali al carbone attivo o char-coal in grado di convertire l 'ozono in ossigeno.*	ogni 6 mesi
01.18.04.I09	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5) *Interventi per ridurre i livelli di particolato aerodisperso (PM10, PM2.5):* *- Munire tutte le fonti di riscaldamento di areazione verso l 'esterno.- Mantenere aperte le porte delle altre stanze quando si utilizzano radiatori portatili privi di scarico.- Scegliere stufe a legna di dimensioni adeguate, che soddisfino i requisiti per le emissioni standard; accertare che tutti gli sportelli sulle stufe a legna siano a tenuta stagna.- Mantenere i dispositivi di riscaldamento regolarmente controllati, far riparare immediatamente ogni fessura.- Mantenere gli ambienti ben ventilati.- Usare l 'estrattore d 'aria con scarico all 'esterno quando si cucina.- Effettuare regolare controllo e pulizia da parte di personale esperto dei sistemi di riscaldamento (caldaie, canne fumarie, camini).- Eventuali sistemi di ventilazione meccanica devono essere dotati di idonei filtri ed essere regolarmente controllati.- Non fumare negli ambienti chiusi.- Mantenere un 'umidit à relativa nelle abitazioni di 35-40%.*	ogni 6 mesi
01.18.04.I18	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus *Interventi per ridurre il livello di Batteri e Virus:* *- attivare sistemi di ventilazione meccanica che permettono di filtrare e/o trattare l 'aria dal punto di vista termico o igrometrico prima dell 'immissione in ambiente.- ripristinare i livelli di concentrazione dell 'anidride carbonica per garantire anche il controllo degli altri inquinanti indoor sia chimici che biologici.- effettuare opportune sanificazioni utilizzando prodotti a base di cloro tenendo sotto controllo l 'inquinamento chimico indoor.- assicurarsi che i prodotti per la pulizia siano conservati fuori dagli ambienti di vita e di lavoro, preferibilmente in luogo aperto per evitare esalazioni continue dai contenitori.- apertura periodica di finestre e balconi preferendo, soprattutto nelle giornate fredde, le ore pi ù calde in cui è meno probabile che si verifichino fenomeni di inversione termica che trattengono al suolo gli inquinanti urbani. Le aperture dovranno comunque essere in numero non inferiore a 4 o 5 in una giornata. - in presenza di impianti di ventilazione meccanica, ridurre i tempi di sostituzione dei filtri e/o di sanificazione degli impianti.*	ogni 6 mesi
01.18.04.I05	Intervento: Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O) *Interventi per ridurre il livello di formaldeide (CH2O):* *- Eliminare o limitare, dove possibile, l 'impiego di materiali contenenti formaldeide (tappezzerie, moquette, mobili in truciolato etc..).- Utilizzare prodotti a basso contenuto di formaldeide; ad esempio utilizzare prodotti a base di legno truciolare a minor emissione che contengono resine fenoliche, non a base di urea-formaldeide.- Aumentare la ventilazione, particolarmente dopo aver introdotto nuove fonti di formaldeide nell'ambiente confinato.- Utilizzare dispositivi di condizionamento dell 'aria o deumidificatori per mantenere moderata la temperatura e ridurre i livelli di umidit à (infatti il rilascio di formaldeide è tanto pi ù elevato quanto pi ù alte sono la temperatura e umidit à.*	ogni anno
01.18.04.I11	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di amianto	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Interventi per ridurre i livelli di amianto: *Essendo un agente cancerogeno occorre evitare l 'esposizione, anche a bassi livelli di concentrazione, poich é una minima esposizione per subirne gli effetti nocivi.Un discorso a parte merita la bonifica e lo smaltimento di manufatti gi à esistenti (eternit, tubature, rivestimenti per centrali elettriche ecc.). In questo caso occorre rivolgersi sempre a personale qualificato o preposto da enti locali e regionali (ASL – Azienda Sanitaria Locale e ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) in modo da non recare danni maggiori a se stessi ed agli altri.*	
01.18.04.I12	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.) *Interventi per ridurre i livelli di Campi elettromagnetici (c.e.m.):* *Nel scegliere l'ubicazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.04.I14	Intervento: Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale *Interventi per ridurre i livelli di Luce Artificiale:* *- Verificare che nell'Ambiente indoor ci sia adeguata illuminazione naturale, eventualmente integrata da sistemi di illuminazione artificiale anche localizzata, in modo da garantire buona visibilit à, comfort visivo e sicurezza,con valori di luce artificiale tra 300 e 750 Lux, e per la luce naturale, valori riferiti al fattore medio di luce diurna e/o il rapporto illuminate (RI), ossia il rapporto tra la superficie finestrata prospiciente spazi esterni e la superficie del locale. Il valore minimo di (RI) è pari a 1/8 della superficie.*	ogni anno
01.18.04.I15	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente *Interventi per ridurre il livello di Aria ionizzata positivamente:* *Assicurare la ventilazione degli ambienti mediante l'apertura di porte e finestre e/o mediante sistemi di ventilazione meccanica, adeguatamente controllati e manutenuti, per rinnovare l 'aria indoor, sostituendola con aria pi ù pulita e diluire la concentrazione delle sostanze nocive prodotte da fonti interne.*	ogni anno
01.18.04.I16	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti *Interventi per ridurre il livello di Radiazioni non ionizzanti:* *Nel scegliere l 'abitazione, fare attenzione che non si trovi in zone con presenza ravvicinata ad antenne e ripetitori per le telecomunicazioni, torrette delle linee elettriche o altre grandi fonti di campi elettromagnetici. Ventilazione e materiali: Cercare di migliorare l'ambiente in cui si vive ricordando di aerare spesso le stanze e scegliendo materiali il pi ù possibile naturali. Umidificatori e ionizzatori, in particolare, possono contribuire a migliorare la qualit à dell'ambiente. Wi-Fi: Cercare di limitare l'esposizione alle reti Wi-Fi. In particolare, spegnere sempre i computer, i modem ed i cellulari quando non utilizzati e durante la notte. Per il pc di casa utilizzare un comune cavo per il collegamento ad internet in sostituzione del Wi-Fi. Spegnere e scollegare dalla rete elettrica qualsiasi apparecchio elettronico quando non è in uso.*	ogni anno
01.18.04.I17	Intervento: Interventi per ridurre il livello di Radon *Interventi per ridurre il livello di Radon:* *- depressurizzazione del terreno, aerazione degli ambienti;- aspirazione dell 'aria interna specialmente in cantina;- pressurizzazione dell 'edificio, ventilazione forzata del vespaio;- impermeabilizzazione del pavimento;- sigillatura di crepe e fessure;- isolamento di porte comunicanti con le cantine;- ventilazione forzata del vespaio.Una misura raccomandata è quella di ventilare frequentemente gli ambienti. Occorre far s ì che la concentrazione di radon negli ambienti interni sia la pi ù bassa possibile e soprattutto è fortemente raccomandato non fumare in ambienti chiusi situati nelle "radon prone areas ". Nei nuovi edifici si consiglia di adottare accorgimenti costruttivi finalizzati a ridurre l 'ingresso di radon e a facilitare l 'installazione di sistemi di rimozione del radon che potrebbero dimostrarsi necessari in una fase successiva alla costruzione dell 'edificio. Le stesse prescrizioni dovrebbero essere adottate nel caso di edifici esistenti, oggetto di lavori di ristrutturazione o manutenzione straordinaria che coinvolgano in modo significativo le parti a contatto con il terreno (attacco a terra). È opportuno evidenziare che negli ultimi anni le misure adottate in edilizia per realizzare il contenimento dei consumi energetici rischiano di causare un aumento della concentrazione di gas radon negli ambienti indoor, con conseguente aumento dei valori di esposizione dei residenti e incremento del rischio di cancro al polmone, qualora queste misure non vengano affiancate da interventi specifici per prevenire la migrazione e l 'accumulo di radon nelle abitazioni.*	ogni anno

INDICE

1) 01 - PRONTO SOCCORSO DELL' A.O.S.G. MOSCATI AV pag. 2
" 1) 01.01 - Infissi interni pag. 2
" 1) Porte in alluminio pag. 2
" 2) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente pag. 2
" 3) Porte tagliafuoco pag. 3
" 4) Porte in vetro pag. 3
" 2) 01.02 - Pareti interne pag. 4
" 1) Pareti divisorie antincendio pag. 4
" 2) Tramezzi in blocchi in conglomerato cellulare pag. 4
" 3) Lastre di cartongesso pag. 4
" 3) 01.03 - Pavimentazioni interne pag. 4
" 1) Pavimenti vinilici pag. 4
" 2) Rivestimenti ceramici pag. 4
" 3) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum pag. 5
" 4) 01.04 - Rivestimenti interni pag. 5
" 1) Intonaco pag. 5
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici pag. 5
" 3) Tinteggiature e decorazioni pag. 5
" 5) 01.05 - Controsoffitti pag. 6
" 1) Controsoffitti in cartongesso pag. 6
" 2) Doghe pag. 6
" 6) 01.06 - Infissi esterni pag. 6
" 1) Serramenti in alluminio pag. 6
" 7) 01.07 - Impianto elettrico pag. 7
" 1) Canalizzazioni in PVC pag. 7
" 2) Gruppi di continuità pag. 7
" 3) Interruttori pag. 7
" 4) Prese e spine pag. 7
" 5) Quadri di bassa tensione pag. 8
" 8) 01.08 - Sistemi di illuminazione pag. 8
" 1) Apparecchio ad incasso a led pag. 8
" 2) Apparecchio a parete a led pag. 8
" 9) 01.09 - Impianto di distribuzione acqua fredda e calda pag. 8
" 1) Apparecchi sanitari e rubinetteria pag. 8
" 2) Tubazioni in rame pag. 8
" 3) Tubazioni multistrato pag. 8
" 10) 01.10 - Impianto di climatizzazione pag. 9
" 1) Alimentazione ed adduzione pag. 9
" 2) Canali in lamiera pag. 9
" 3) Canalizzazioni pag. 9
" 4) Cassette distribuzione aria pag. 9
" 5) Recuperatori di calore pag. 9

" 6) Strato coibente pag. 9
" 7) Tubi in rame pag. 9
" 8) Centrali frigo pag. 9
" 9) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) pag. 10
" 10) Filtri assoluti HEPA e ULPA pag. 10
" 11) Ventilconvettori e termovettori pag. 11
" 11) 01.11 - Impianto di distribuzione dei gas medicali pag. 11
" 1) Tubazioni in rame pag. 11
" 12) 01.12 - Impianto di trasmissione fonia e dati pag. 11
" 1) Cablaggio pag. 11
" 2) Sistema di trasmissione pag. 11
" 3) Alimentatori pag. 11
" 4) Sistema di trasmissione pag. 12
" 5) Altoparlanti pag. 12
" 6) Pannello di permutazione pag. 12
" 13) 01.13 - Impianto telefonico e citofonico pag. 12
" 1) Alimentatori pag. 12
" 2) Apparecchi telefonici pag. 12
" 3) Centrale telefonica pag. 12
" 4) Pulsantiere pag. 12
" 14) 01.14 - Sistemi per la produzione di energia termica e frigorifera pag. 12
" 1) Pompe di calore elettriche pag. 12
" 15) 01.15 - Impianto di diffusione sonora pag. 13
" 1) Altoparlanti pag. 13
" 2) Microfoni pag. 13
" 16) 01.16 - Impianto di messa a terra pag. 13
" 1) Conduttori di protezione pag. 13
" 2) Pozzetti in cls pag. 13
" 3) Sistema di dispersione pag. 13
" 17) 01.17 - Impianto di sicurezza e antincendio pag. 13
" 1) Apparecchiatura di alimentazione pag. 14
" 2) Attivatore antincendio pag. 14
" 3) Chiusure antincendio vetrate pag. 14
" 4) Diffusione sonora pag. 14
" 5) Estintori a polvere pag. 14
" 6) Griglia di aerazione REI pag. 14
" 7) Idranti a muro pag. 14
" 8) Naspi pag. 15
" 9) Pareti antincendio pag. 15
" 10) Porte REI pag. 15
" 11) Porte scorrevoli tagliafuoco pag. 15
" 12) Rivelatori di fumo pag. 15
" 13) Rivelatori di gas pag. 16
" 14) Sirene pag. 16
" 15) Cassetta a rottura del vetro pag. 16
" 18) 01.18 - Ambienti indoor di Ospedali pag. 16

" 1) Ambiente Servizio di Accettazione pag. 16
" 2) Ambiente Locali degenza, di soggiorno e attesa pag. 20
" 3) Ambiente Locali per isolamento pag. 23
" 4) Ambiente servizio di pronto soccorso pag. 27