

## ASST Papa Giovanni XXIII

piazza OMS 1, 24127 Bergamo

### Nuovo ufficio Biobanca Piano di manutenzione

0	3 settembre 2022	Emissione
Revisione	Data	Descrizione

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MANUALE D'USO.....</b>	<b>4</b>
2.1	UNITÀ TECNOLOGICHE .....	4
2.1.1	<i>Opere edili e civili .....</i>	<i>6</i>
2.1.1.1	Pareti interne .....	6
2.1.1.1.1	- Lastre di cartongesso.....	6
2.1.1.1.2	- Pareti divisorie antincendio.....	6
2.1.1.1.3	- Tramezzi in laterizio .....	6
2.1.1.2	Rivestimenti interni .....	7
2.1.1.2.1	Intonaco .....	7
2.1.1.2.2	Rivestimenti e prodotti ceramici .....	7
2.1.1.3	Tinteggiature .....	8
2.1.1.4	Infissi interni .....	8
2.1.1.4.1	Porte .....	8
2.1.1.4.2	Porte antipanico .....	9
2.1.1.4.3	Porte tagliafuoco .....	9
2.1.1.5	Controsoffitti interni.....	9
2.1.1.5.1	Controsoffitti in pannelli di fibra minerale .....	10
2.1.1.5.2	Controsoffitti in lastre di cartongesso .....	10
2.1.1.6	Pavimentazioni interne .....	11
2.1.1.6.1	Rivestimenti ceramici .....	11
2.1.1.6.2	Rivestimenti in gomma pvc e resina .....	11
2.1.1.7	Pavimenti galleggianti in pannelli .....	12
2.1.2	<i>Impianti meccanici.....</i>	<i>13</i>
2.1.2.1	Reti e terminali per fluidi vettori liquidi.....	13
2.1.2.2	Apparecchi sanitari con rubinetterie e lavabo .....	13
2.1.2.3	Impianto di scarico acque nere.....	13
2.1.2.4	Sistema split.....	14
2.1.2.5	Reti distribuzione aria .....	14
2.1.3	<i>Impianti elettrici e speciali .....</i>	<i>15</i>
2.1.3.1	Impianti a correnti deboli .....	15
2.1.3.2	Impianto di forza motrice .....	15
2.1.3.3	Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza .....	15
2.1.3.4	Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche .....	15
2.1.3.5	Impianto di rivelazione incendi.....	16
2.1.3.6	Quadri elettrici.....	16
2.1.3.7	Allarmi .....	16
2.1.3.8	Comandi di sicurezza .....	16
<b>3</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE .....</b>	<b>17</b>
3.1	OPERE EDILI E CIVILI .....	17
3.1.1	<i>Pareti interne .....</i>	<i>17</i>
3.1.1.1	Lastre di cartongesso .....	17
3.1.1.2	- Pareti divisorie antincendio .....	17
3.1.1.3	Tramezzi in laterizio .....	18
3.1.2	<i>Rivestimenti interni .....</i>	<i>18</i>
3.1.2.1	Intonaco.....	19
3.1.2.2	Rivestimenti e prodotti ceramici .....	20
3.1.2.3	Tinteggiature .....	21
3.1.3	<i>Infissi interni.....</i>	<i>22</i>
3.1.3.1	Porte .....	22
3.1.3.2	Porte antipanico .....	23
3.1.3.3	Porte tagliafuoco .....	25
3.1.4	<i>Controsoffitti interni .....</i>	<i>27</i>
3.1.4.1.1	Controsoffitti in pannelli di fibra minerale.....	27
3.1.4.1.2	Controsoffitti in lastre di cartongesso .....	28
3.1.5	<i>Pavimentazioni interne .....</i>	<i>29</i>
3.1.5.1.1	Rivestimenti ceramici .....	29
3.1.5.1.2	Rivestimenti in gomma pvc e resina .....	30

3.1.5.1.3	<i>Pavimenti galleggianti in pannelli</i>	31
3.2	<b>IMPIANTI MECCANICI</b>	33
3.2.1	<i>Risorse necessarie per gli interventi manutentivi</i>	33
3.2.2	<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	33
3.2.3	<i>Anomalie riscontrabili</i>	33
3.2.4	<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	33
3.2.5	<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	33
3.2.5.1	Reti e terminali per fluidi vettori liquidi	33
3.2.5.2	Sistema split	34
3.2.5.3	Reti distribuzione aria	35
3.3	<b>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI</b>	35
3.3.1	<i>Risorse necessarie per gli interventi manutentivi</i>	35
3.3.2	<i>Livello minimo delle prestazioni</i>	35
3.3.3	<i>Anomalie riscontrabili</i>	35
3.3.4	<i>Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente</i>	35
3.3.5	<i>Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato</i>	36
3.3.5.1	Apparecchiature elettriche di qualunque tipo	36
3.3.5.2	Corpi illuminanti con lampade a tubi fluorescenti	36
3.3.5.3	Corpi illuminanti con lampade ad alogeni	36
3.3.5.4	Impianti di illuminazione di sicurezza	36
3.3.5.5	Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche	36
3.3.5.6	Impianti rilevazione incendi ed antintrusione	37
3.3.5.7	Quadri B.T.	37
<b>4</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	<b>38</b>
4.1	<b>OPERE CIVILI ED EDILI</b>	38
4.2	<b>IMPIANTI</b>	39
4.3	<b>IMPIANTI MECCANICI</b>	42
4.3.1	<i>Reti e terminali per fluidi vettori liquidi</i>	42
4.3.2	<i>Fan coil</i>	45
4.3.3	<b><i>Reti e terminali di distribuzione aria</i></b>	46
4.3.4	<i>Impianti di estrazione dell'aria</i>	47
4.4	<b>IMPIANTI ELETTRICI</b>	49
4.4.1	<i>Quadri e cavi</i>	49
4.4.2	<i>Condutture</i>	49
4.4.3	<i>Sistema di regolazione e controllo</i>	50

## 1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di pianificare l'attività di manutenzione degli elementi civili e degli impianti tecnologici dell'edificio, tenendo naturalmente conto degli elaborati progettuali realizzati, al fine di mantenerne nel tempo la sicurezza, la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Nella fattispecie dell'attuale progetto, che per la sua gran parte è costituito da spostamenti di elementi esistenti ed integrazioni di elementi della stessa tipologia, è opportuno che le opere seguano le logiche manutentive attualmente in uso presso l'insediamento. Parimenti e di conseguenza il presente piano di manutenzione ha quindi una formulazione ridotta.

La collocazione fisica dei componenti sottoposti a manutenzione è rilevabile dagli elaborati grafici di progetto.

Si distinguono i seguenti ambiti manutentivi:

- opere civili/edili, quali le murature le pavimentazioni, i tramezzi e le finiture
- impianti meccanici quali gli impianti di climatizzazione e rinnovo dell'aria e gli impianti idricosanitari
- impianti elettrici e speciali, quali gli impianti di alimentazione di potenza e di segnale e di rivelazione incendi.

Tali ambiti necessitano un diverso approccio d'uso e manutenzione, di seguito articolati.

## 2 MANUALE D'USO

### 2.1 Unità Tecnologiche

- Opere civili ed edili
  - Pareti interne
  - Rivestimenti interni
  - Infissi interni
  - Controsoffitti interni
  - Pavimentazioni interne
- Impianti meccanici
  - Reti e terminali per fluidi vettori liquidi
  - Fan coil / sistemi split
  - Reti e terminali di distribuzione aria
- Impianti elettrici e speciali
  - Impianti a correnti deboli
  - Impianto di forza motrice

- Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza
- Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto di rivelazione incendi
- Quadri elettrici
- Allarmi
- Comandi di sicurezza

### 2.1.1 Opere edili e civili

#### 2.1.1.1 Pareti interne

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Lastre di cartongesso

Pareti divisorie antincendio

Tramezzi in laterizio

##### 2.1.1.1.1 - Lastre di cartongesso

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.

##### 2.1.1.1.2 - Pareti divisorie 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.

##### 2.1.1.1.3 - Tramezzi in laterizio

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con an-

damento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

#### *2.1.1.2 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Intonaco

Rivestimenti e prodotti ceramici

Tinteggiature

##### *2.1.1.2.1 Intonaco*

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 e 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 seconda del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a seconda del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, 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.

##### *2.1.1.2.2 Rivestimenti e prodotti ceramici*

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.

#### *2.1.1.3 Tinteggiature*

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. 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.

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.).

#### *2.1.1.4 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.01 Porte

01.01.02 Porte antipanico

01.01.03 Porte tagliafuoco

##### *2.1.1.4.1 Porte*

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a seconda della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale 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.

#### 2.1.1.4.2 Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

Modalità di uso corretto:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. 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. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

#### 2.1.1.4.3 Porte tagliafuoco

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.

#### 2.1.1.5 Controsoffitti interni

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 e lastre (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 d'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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.04 Controsoffitti in pannelli di fibra minerale

01.01.05 Controsoffitti in lastre di cartongesso

#### 2.1.1.5.1 Controsoffitti in pannelli di fibra minerale

I controsoffitti in lastre di fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

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 riassetto 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.

#### 2.1.1.5.2 Controsoffitti in lastre di cartongesso

I controsoffitti in lastre di cartongesso sono costituiti da doppia lastra di gesso sorretta da apposita struttura metallica. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

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 riassetto 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.

#### 2.1.1.6 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.06 Rivestimenti ceramici

01.01.07 Rivestimenti in gomma pvc e resina

01.01.08 Pavimenti galleggianti in pannelli

##### 2.1.1.6.1 Rivestimenti ceramici

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.

##### 2.1.1.6.2 Rivestimenti in gomma pvc e resina

I rivestimenti in gomma pvc e resina 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 sì 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.).

#### *2.1.1.7 Pavimenti galleggianti in pannelli*

Vedere voce precedente per quanto riguarda la descrizione.

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.). Verificare periodicamente lo stato dei piedini di sostegno del pavimento galleggiante e del telaio di supporto dei pannelli.

### 2.1.2 Impianti meccanici

#### 2.1.2.1 Reti e terminali per fluidi vettori liquidi

Si tratta delle reti per la distribuzione dei fluidi vettori liquidi alle utenze, in questo caso costituite da tubazioni in metallo o materiale polimerico.

Elementi tecnici:

- stacco con valvola di intercettazione da tubazione esistente
- rete di distribuzione verticale o orizzontale con riciclo;
- distribuzione interna ai singoli punti utenza;

Le tubazioni sono fissate a pavimento o a soffitto mediante staffaggi o in alcuni casi sottotraccia

Modalità di uso corretto:

Prima della prima messa in funzione effettuare un lavaggio della rete idrica per eliminare eventuale materiale di risulta e residui di produzione e trafilatura, effettuare una uccessiva disinfezione, risciacquare con abbondante acqua potabile da ogni punto di erogazione fino a quando il fluido scaricato non assume un aspetto incolore, insapore, inodore.

Verificare il corretto funzionamento della valvola di intercettazione generale e dei rubinetti di intercettazione dei singoli locali;

Effettuare le tarature previste per i regolatori di flusso e di pressione;

Verificare la corretta temperatura di mantenimento dell'acqua calda impostata per gli accumulatori in centrale termica e per la valvola termostatica di mandata.

#### 2.1.2.2 Apparecchi sanitari con rubinetterie e lavabo

Elementi tecnici:

- rubinetteria o miscelatore acqua calda e fredda;
- sifoni di collegamento allo scarico;
- tappi o saltarelli;
- staffe e sostegni;
- cassette di risciacquo per vasi.

Modalità di uso corretto:

Prima della messa in servizio controllare la stabilità del montaggio degli apparecchi e la planarità dell'esecuzione;

Verificare la tenuta delle guarnizioni di tutti i rubinetti.

Verificare l'operabilità e la tenuta dei tappi e dei saltarelli.

Controllare l'accessibilità e l'operabilità dell'ispezione del sifone di collegamento allo scarico;

Controllare il corretto funzionamento e la tenuta allo scarico delle cassette di risciacquo al funzionamento ripetuto.

#### 2.1.2.3 Impianto di scarico acque nere

Elementi tecnici:

- sifoni di collegamento alle apparecchiature e linea suborizzontale;
- colonna di scarico verticale e relative braghe;

- collegamento sifonato alla rete esistente e relativa ispezione
- Vasche di raccolta e pompaggio

Modalità di uso corretto:

- Prima della messa in funzione effettuare alcune prove di scarico da ogni punto di collegamento per verificare l'assenza di corpi estranei lungo il percorso e la tenuta dei giunti di saldatura e di dilatazione;
- Verificare l'assenza di ostruzioni lungo il percorso della ventilazione secondaria e controllare la presenza a tetto del terminale a comignolo;
- Controllare l'accessibilità e l'operabilità dell'ispezione del sifone di separazione al piede della colonna tra rete verticale e rete orizzontale

Verificare il corretto funzionamento degli automatismi e dell'alimentazione della pompa.

#### *2.1.2.4 Sistema split*

Il sistema split è utilizzato per il condizionamento e riscaldamento degli ambienti.

Elementi tecnici:

- Unità interne;
- Unità esterne;
- Circuiti in rame
- Sistema di regolazione e controllo.

Modalità di uso corretto:

Prima della messa in servizio controllare la programmazione sul termostato e regolare la relativa temperatura.

Controllare l'assenza di sovratemperature a pavimento e verificare che non venga superata la temperatura impostata degli ambienti.

Verificare il corretto funzionamento della vaschetta di scarico della condensa

Controllare che l'accesso agli sportelli sia sempre possibile.

#### *2.1.2.5 Reti distribuzione aria*

Le reti di distribuzione dell'aria sono le reti necessarie per il corretto funzionamento dell'impianto di rinnovo dell'aria. Sono normalmente installate con staffaggio a soffitto o a parete.

Elementi tecnici:

- Canali
- diffusori
- serrande

Modalità di uso corretto:

Verificare prima della messa in funzione che le serrande siano in posizione corretta;

controllare periodicamente che il flusso d'aria sia regolare.

controllare periodicamente che i diffusori mantengano la configurazione originaria e non si formino depositi di sporco.

### 2.1.3 Impianti elettrici e speciali

Gli impianti elettrici e speciali sono formati da tutti gli elementi necessari per il vettoriamento della potenza elettrica agli organi di impianto e per il segnalamento e la regolazione.

Il progetto prevede essenzialmente piccoli ampliamenti e spostamenti degli impianti esistenti- è opportuno quindi che anche gli impianti previsti a progetto rientrino nel quadro manutentivo dell'edificio esistente.

Elementi tecnici:

- Impianti a correnti deboli
- Impianto di forza motrice
- Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza
- Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
- Impianto di rivelazione incendi
- Quadri elettrici
- Sistema degli allarmi (generico)
- Comandi di sicurezza

Modalità di uso corretto:

#### *2.1.3.1 Impianti a correnti deboli*

- Mantenere gli impianti a correnti deboli in perfetto stato di pulizia.
- Verificare il funzionamento anche in assenza di rete tutto dove necessario.
- Controllare i display e le stampanti.

#### *2.1.3.2 Impianto di forza motrice*

- Mantenere tutti i componenti degli impianti di forza motrice in perfetto stato di funzionamento.
- Controllare lo stato di conservazione degli isolamenti dei cavi, delle prese, ecc.
- Non sovraccaricare le linee elettriche.
- Non estrarre le spine agendo sui cavi.

#### *2.1.3.3 Impianto di illuminazione normale di emergenza e di sicurezza*

- Mantenere le lampade, i corpi illuminanti ed i comandi puliti ed in perfetto stato di conservazione.
- Sostituire le lampade al termine della loro vita utile.
- Mantenere in perfetto stato di funzionamento tutte le luci di sicurezza e la relativa cartellonistica.
- Controllare lo stato di conservazione dell'isolamento dei cavi, delle morsettiere, ecc.
- Controllare lo stato delle batterie tampone dei gruppi di emergenza
- Eseguire i test di funzionamento tramite la centrale di supervisione.

#### *2.1.3.4 Impianto di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche*

- Controllare periodicamente l'integrità dell'impianto di terra e la continuità dei conduttori di terra

e di protezione.

- Segnalare immediatamente eventuali anomalie.
- Annotare su appositi registri tutti gli interventi effettuati.

#### *2.1.3.5 Impianto di rivelazione incendi*

- Verificare con continuità il corretto funzionamento dell'impianto di rivelazione incendi sia in presenza che in assenza di rete.
- Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.
- Controllo dello stato e funzionamento batterie di centrale
- Controllo dello stato e funzionamento batterie alimentatori supplementari
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

#### *2.1.3.6 Quadri elettrici*

- L'uso dei quadri elettrici deve essere riservato al personale autorizzato.
- Nel caso di interventi delle protezioni prima di riavviare gli interruttori verificare che non ci siano disservizi a valle dei medesimi.
- Nel caso di nuovo intervento delle protezioni dopo riavvio non procedere a successivi reinserimenti ma eliminare i guasti.

#### *2.1.3.7 Allarmi*

- Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento sia ottico che acustico degli allarmi.
- Segnalare tempestivamente ogni tipo di anomalia.
- Annotare tutti gli interventi su appositi registri.

#### *2.1.3.8 Comandi di sicurezza*

Verificare sempre il perfetto stato di funzionamento di tutti i comandi di sicurezza, compresi gli elettromagneti delle porte tagliafuoco.

Mantenere tutti i componenti perfettamente puliti.

Verifica della continuità del circuito di alimentazione funzionale.

Controllo dello stato e posizione interruttori di protezione.

Verifica a display delle varie anomalie riscontrate e dello stato dell'apparecchiatura.



### 3 MANUALE DI MANUTENZIONE

#### 3.1 Opere edili e civili

##### 3.1.1 Pareti interne

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Lastre di cartongesso

Pareti divisorie antincendio

Tramezzi in laterizio

##### 3.1.1.1 *Lastre di cartongesso*

###### ANOMALIE RISCONTRABILI:

*Decolorazione:*

Alterazione cromatica della superficie.

*Macchie:*

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

*Fessurazioni:*

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

*Penetrazione di umidità:*  
acqua.

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di

###### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

*Tipologia:*

Controllo a vista del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie

*Anomalie riscontrabili:*

Distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, umidità

###### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

*Tipologia:*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

###### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

*Tipologia:*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

##### 3.1.1.2 - *Pareti divisorie antincendio*

###### ANOMALIE RISCONTRABILI:

*Decolorazione:*

Alterazione cromatica della superficie.

*Macchie:*

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

*Fessurazioni:*

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

*Penetrazione di umidità:*  
acqua.

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di

*Graffiti:*

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

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Controllo a vista del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie

**Anomalie riscontrabili:** Distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, umidità

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

### **3.1.1.3 Tramezzi in laterizio**

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI:**

**Decolorazione:** Alterazione cromatica della superficie.

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

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

**Penetrazione di umidità:** Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**Graffiti:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Controllo a vista del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie

**Anomalie riscontrabili:** Distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, umidità

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

#### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

### **3.1.2 Rivestimenti interni**

*L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili*

01.01.01 Intonaco

01.01.02 Rivestimenti e prodotti ceramici

01.01.03 Tinteggiature

### 3.1.2.1 Intonaco

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

<i>Bolle d'aria:</i>	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.
<i>Decolorazione:</i>	Alterazione cromatica della superficie.
<i>Disgregazione:</i>	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
<i>Distacco:</i>	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
<i>Efflorescenze:</i>	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.
<i>Erosione superficiale:</i>	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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
<i>Fessurazioni:</i>	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
<i>Penetrazione di umidità:</i> acqua.	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
<i>Graffiti:</i>	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
<i>Rigonfiamento:</i>	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.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

<i>Tipologia:</i>	Controllo a vista dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.
	Ogni mese
<i>Anomalie riscontrabili:</i>	Distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, umidità, efflorescenze

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

**Tipologia:** 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.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** 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.

**3.1.2.2 Rivestimenti e prodotti ceramici**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

**Decolorazione:** Alterazione cromatica della superficie.

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

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

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

**Graffiti:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** 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.).

**Anomalie riscontrabili:** Decolorazione, Deposito superficiale Macchie e graffiti.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

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.

### 3.1.2.3 Tinteggiature

#### ANOMALIE RISCONTRABILI:

<i>Bolle d'aria:</i>	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.
<i>Decolorazione:</i>	Alterazione cromatica della superficie.
<i>Deposito superficiale:</i>	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
<i>Disgregazione:</i>	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
<i>Distacco:</i>	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
<i>Efflorescenze:</i>	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.
<i>Erosione superficiale:</i>	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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
<i>Fessurazioni:</i>	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
<i>Graffiti:</i>	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
<i>Penetrazione di umidità:</i>	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
<i>Polverizzazione:</i>	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
<i>Rigonfiamento:</i>	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.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

<i>Tipologia:</i>	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. Riconcontro di eventuali
-------------------	---

*Anomalie riscontrabili:* anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.  
Bolle d'aria; Decolorazione; Deposito superficiale; Disgregazione; Distacco; Erosione superficiale; Fessurazioni; Macchie e graffi; Penetrazione di umidità; Polverizzazione; Rigonfiamento

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

*Tipologia:* 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.

### 3.1.3 Infissi interni

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Porte  
Porte antipanico  
Porte tagliafuoco

#### 3.1.3.1 Porte

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

*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.

*Bolla:* Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

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

*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.

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

*Macchie:* Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

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

*Perdita di lucentezza:* Opacizzazione del legno.

*Perdita di materiale:* Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:*

Controllo della loro funzionalità della serratura.  
Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).  
Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.  
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 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:* Bolle d'aria; Decolorazione; Deposito superficiale; Disgregazione; Distacco; Erosione superficiale; Fessurazioni; Macchie e graffi; Penetrazione di umidità; Polverizzazione; Rigonfiamento

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.  
Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.  
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.  
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.  
Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.  
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.  
Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

*Tipologia:*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.  
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.  
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

**3.1.3.2 Porte antipanico**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

*Alterazione cromatica:*

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza,

<i>Bolla:</i>	saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.
temperatura.	Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive
<i>Deformazione:</i>	Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
<i>Deposito superficiale:</i>	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.
<i>Fessurazione:</i>	Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
<i>Lesione:</i>	Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.
<i>Macchie:</i>	Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.
<i>Non ortogonalità:</i>	La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

*Perdita di lucentezza:* Opacizzazione del legno.

*Perdita di materiale:* Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

<i>Tipologia:</i>	Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio. Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse. Controllo della loro funzionalità della serratura. Controllo del corretto funzionamento delle maniglie. Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. 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.).
<i>Anomalie riscontrabili:</i>	Bolle d'aria; Decolorazione; Deposito superficiale; Disgregazione; Distacco; Erosione superficiale; Fessurazioni; Macchie e graffi; Penetrazione di umidità; Polverizzazione; Rigonfiamento

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

<i>Tipologia:</i>	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 del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Ogni mese.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:*

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

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

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

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

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

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

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

*Tipologia:*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

**3.1.3.3 Porte tagliafuoco**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

*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.

*Bolla:*

temperatura.

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive

*Deformazione:*

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

*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.

*Fessurazione:*

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

*Lesione:*

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

*Macchie:*

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**Non ortogonalità:**

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

**Perdita di lucentezza:** Opacizzazione del legno.

**Perdita di materiale:** Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:**

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

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

Controllo della loro funzionalità della serratura.

Controllo del corretto funzionamento delle maniglie.

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

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:**

Bolle d'aria; Decolorazione; Deposito superficiale; Disgregazione; Distacco; Erosione superficiale; Fessurazioni; Macchie e graffi; Penetrazione di umidità; Polverizzazione; Rigonfiamento

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:**

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 del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

Ogni mese.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:**

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

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

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

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

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

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

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

*Tipologia:* Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.  
Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

**3.1.4 Controsoffitti interni**

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.04 Controsoffitti in pannelli di fibra minerale

01.01.05 Controsoffitti in lastre di cartongesso

**3.1.4.1.1 Controsoffitti in pannelli di fibra minerale**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

*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.

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

*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.

*Distacco:* Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

*Fessurazione:* Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

*Fratturazione:* Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

*Macchie:* Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

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

*Perdita di materiale:* Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:* 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:* *Alterazione cromatica; Deformazione; Deposito superficiale; Distacco; Fessurazione; Fratturazione; Macchie; Non planarità; Perdita di materiale.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:* Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

*Tipologia:* Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.  
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

**3.1.4.1.2 Controsoffitti in lastre di cartongesso**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

*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.

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

*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.

*Distacco:* Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

*Fessurazione:* Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

*Fratturazione:* Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

*Macchie:* Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

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

*Perdita di materiale:* Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

*Tipologia:* 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:* *Alterazione cromatica; Deformazione; Deposito superficiale; Distacco; Fessurazione; Fratturazione; Macchie; Non planarità; Perdita di materiale.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.  
Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

**3.1.5 Pavimentazioni interne**

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

01.01.06 Rivestimenti ceramici

01.01.07 Rivestimenti in gomma pvc e resina

01.01.08 Pavimenti galleggianti in pannelli

**3.1.5.1.1 *Rivestimenti ceramici***

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

**Alterazione cromatica:** Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.  
**Degrado sigillante:** Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.  
**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.  
**Distacco:** Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.  
**Fessurazione:** Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.  
**Graffiti:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.  
**Scheggiature:** Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.  
**Distacco dal supporto:** Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** 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. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).  
**Anomalie riscontrabili:** *Alterazione cromatica; Degrado sigillante; Deposito superficiale; Distacco; Fessurazioni; Macchie e graffiti; Scheggiature; Sollevamento e distacco dal supporto.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:** Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detersivi adatti al tipo di rivestimento.  
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.  
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.

**3.1.5.1.2 Rivestimenti in gomma pvc e resina**

**ANOMALIE RISCONTRABILI:**

**Alterazione cromatica:** Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.  
**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.  
**Degrado sigillante:** Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.  
**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.  
**Disgregazione:** Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.  
**Distacco:** Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.  
**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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).  
**Fessurazioni:** Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.  
**Macchie:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.  
**Mancanza:** Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.  
**Perdita di elementi:** Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:** 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. Riconcontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

*Anomalie riscontrabili:*

*Alterazione cromatica; Bolle; Degrado sigillante; Deposito superficiale; Disgregazione; Distacco; Erosione superficiale; Fessurazioni; Macchie; Mancanza; Perdita di elementi.*

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

*Tipologia:*

teriale.

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di ma-

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:

*Tipologia:*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

#### 3.1.5.1.3 Pavimenti galleggianti in pannelli

##### ANOMALIE RISCONTRABILI:

*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 seconda delle condizioni.

*Deformazione:*

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

*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.

*Distacco:*

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

*Fessurazione:*

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

*Fratturazione:*

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

*Macchie:*

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

*Non planarità:*

Uno o più elementi del pavimento galleggiante possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

*Perdita di materiale:* Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

##### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:

**Tipologia:**

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:**

*Alterazione cromatica; Deformazione; Deposito superficiale; Distacco; Fessurazione; Fratturazione; Macchie; Non planarità; Perdita di materiale.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE:**

**Tipologia:**

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO:**

**Tipologia:**

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei pavimenti galleggianti attraverso la registrazione dei piedini e delle molle di regolazione.

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.



## **3.2 Impianti meccanici**

### **3.2.1 Risorse necessarie per gli interventi manutentivi**

- attrezzature: attrezzi da installatore idraulico (forbici, cacciaviti, pinze, curvatubi, ecc.);
- ricambi: minuteria idraulica, lattoneria, isolamento termoacustici accessori vari di impianto, ecc.

### **3.2.2 Livello minimo delle prestazioni**

- personale abilitato ad operare sugli impianti meccanici.
- adeguata formazione ed attrezzatura.

### **3.2.3 Anomalie riscontrabili**

Le anomalie riscontrabili sugli impianti meccanici sono ascrivibili allo scostamento rispetto alle prestazioni o dimensioni originarie.

Nel caso specifico delle tubazioni e di tutti gli elementi metallici, tracce di ossidazione incipiente o percolamenti di liquidi dovranno essere considerati sintomo di possibile guasto.

### **3.2.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

- pulizie dei convettori e dei diffusori;
- Verifica giornaliera degli indicatori di corretto funzionamento generale degli impianti.

### **3.2.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

#### **3.2.5.1 Reti e terminali per fluidi vettori liquidi**

- controllo generale

controllo generale dello stato degli elementi.

- controllo tenute meccaniche dei tubi

verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili; le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.

- controllo della manovrabilità di tutti gli organi di intercettazione e regolazione per evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.

- lubrificazione dei componenti che ne abbisognano (alcuni rubinetti a maschio e così pure la filettatura esterna di alcune valvole a saracinesca) impiegando unicamente lubrificanti prescritti dai costruttori con le modalità da essi indicate.

- controllo tenuta regolazione del serraggio dei premi stoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- trafilatura: nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei. Nel caso in cui la trafilatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o se occorre, alla sua sostituzione.

tubazioni

- controllo generale

stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione - alla tenuta delle congiunzioni a flangia, - alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, a

all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.

controllo tenuta

verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

controllo dello stato di conservazione dei rivestimenti isolanti delle tubazioni e degli apparecchi che ne sono provvisti, nella centrale termica o fuori di essa inclusi i vasi di espansione.

ripristino degli isolanti deteriorati.

### 3.2.5.2 Sistema split

sezione ripresa o espulsione

pulizia con mezzi meccanici ed aspiratori delle griglie

sezione filtrante

- pulizia

pulizia mediante aspiratore o lavaggio dei filtri.

- sostituzione filtri

sostituzione dei filtri quando esauriti secondo le indicazioni del costruttore o comunque quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto di oltre il 20%.

- controllo celle filtranti

controllo dell'efficienza delle celle filtranti a perdere

- sostituzione celle filtranti

sostituzione delle celle filtranti a perdere secondo le scadenze stabilite dal costruttore.

sezioni di scambio

- pulizia lato aria

pulizia meccanica o trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria.

- controllo scambio termico

controllo dello scambio termico per verificare se la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita supera il valore stabilito dal costruttore.

- pulizia lato acqua

qualora lo scambio termico non rientri nei valori stabiliti occorre il disincrostamento chimico biodegradabile dei circuiti lato acqua.

- pulizia bacinella condense

pulizia della bacinella di raccolta condense con rimozione delle incrostazioni calcaree ed utilizzo eventuale di idonei disinfettanti; controllo dell'efficienza dello scarico e pulitura della relativa tubazione.

- controllo integrità

controllo dell'integrità ed eliminazione di eventuali perdite.

- verifica valvola intercettazione

verifica dell'efficienza della valvola di intercettazione a solenoide.

- pulizia filtro acqua

carpenteria

- pulizia

pulizia con solventi specifici.

- ritocchi

controllo dello stato generale, della presenza di vibrazioni anomale, dello stato del coibente e dei materiali fonoassorbenti, serraggio dei bulloni, eventuale ripresa della verniciatura, previa scartavetratura e trattamento antiruggine.

### 3.2.5.3 Reti distribuzione aria

canalizzazioni

- controllo generale
- controllo dello stato di conservazione dei condotti con particolare attenzione ai giunti per verificare la presenza di sconnessioni o lesioni.
- controllo della stabilità dei sostegni
- controllo di vibrazioni e presenza condensa
- controllo tenuta

controllo della tenuta in particolare in presenza

dei giunti (le eventuali fughe d'aria sono denunciate da annerimenti delle pareti in prossimità delle fughe stesse nei tratti a vista).

Qualora necessario ripristino della ermeticità mediante sigillanti.

terminali

- pulizia

pulizia delle griglie, delle cassette miscelatrici, delle bocchette di mandata, di ripresa, di transito e degli anemostati.

- pulizia filtri

pulizia dei filtri aria mediante aspiratore dei terminali provvisti di filtri.

- sostituzione dei filtri

sostituzione dei filtri dei terminali qualora usurati.

- verifica direzione lancio

verifica della corretta direzione del lancio d'aria delle bocchette ed eventuale taratura.

- verifica portata

misura della portata e velocità dell'aria

## 3.3 Impianti elettrici e speciali

### 3.3.1 Risorse necessarie per gli interventi manutentivi

- attrezzature: attrezzi da elettricista (forbici, cacciaviti, morsetti, pinze isolate, guanti isolanti, pedane isolanti, ecc.);
- ricambi: interruttori, spezzoni di cavo nelle sezioni in opera, prese, lampade, accessori vari di impianto, ecc.

### 3.3.2 Livello minimo delle prestazioni

- personale abilitato ad operare sugli impianti elettrici ed a correnti deboli.
- adeguata formazione ed attrezzatura.

### 3.3.3 Anomalie riscontrabili

Le anomalie riscontrabili sugli impianti elettrici sono ascrivibili allo scostamento rispetto alle prestazioni o dimensioni originarie. A queste v'è da aggiungere il surriscaldamento di elementi singoli dell'impianto, legato alle condutture oppure alla modifica dei carichi elettrici.

### 3.3.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

- pulizie;

- riarmo degli interruttori (se l'apparecchiatura si apre nuovamente non insistere, perché il danno può essere sull'impianto: perciò avvertire il personale autorizzato);
- sostituzione di lampade.
- Verifica giornaliera degli indicatori di corretta alimentazione delle sorgenti di energia degli impianti di sicurezza.

### **3.3.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

#### **3.3.5.1 *Apparecchiature elettriche di qualunque tipo***

- Corretta messa a terra delle apparecchiature e di tutte le masse metalliche secondo le norme CEI;
- Verifica della resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete;
- Pulizia generale ed in particolare delle morsettiere;
- Controllo dello stato dei contatti mobili;
- Controllo dell'integrità dei conduttori e dei loro isolamenti;
- Controllo del serraggio dei morsetti;
- Controllo del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocando l'intervento e misurando il tempo necessario per l'intervento stesso.
- Controllo del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri, ecc.);
- Controllo del corretto funzionamento delle lampade spia.

#### **3.3.5.2 *Corpi illuminanti con lampade a tubi fluorescenti***

- Sostituzione tubi fluorescenti;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica funzionale completa.

#### **3.3.5.3 *Corpi illuminanti con lampade ad alogeni***

- Sostituzione lampade;
- Pulizia corpi illuminanti;
- Verifica efficienza dei trasformatori;
- Verifica funzionale completa.

#### **3.3.5.4 *Impianti di illuminazione di sicurezza***

- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica pari ad un quarto della autonomia degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Controllo sull'efficienza dei corpi illuminanti di sicurezza con la scarica completa degli accumulatori e loro successiva ricarica.
- Controllo centrale di supervisione lampade e gruppi autonomi.
- Esami a vista.
- Pulizia generale.

#### **3.3.5.5 *Impianti di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche***

- Misura della continuità dei conduttori;

- Misura della resistenza dei dispersori;
- Controllo serraggio morsetti;
- Ingrassaggio morsetti dispersori;
- Controllo espletamento pratiche con ASL;

#### *3.3.5.6 Impianti rilevazione incendi ed antintrusione*

- Pulizia centrali;
- Verifica funzionamento allarmi al mancare della rete con intervento batterie emergenza;
- Prova di funzionamento dei singoli rilevatori;
- Prova di funzionamento comandi manuali.

#### *3.3.5.7 Quadri B.T.*

- Pulizia generale del locale che ospita il quadro, eliminazione della polvere, eliminazione di eventuali ossidazioni;
- Controllo visivo delle apparecchiature di potenza ed ausiliarie, previa apertura delle portelle di protezione anteriori e posteriori;
- Soffiatura ad aria compressa di tutte le apparecchiature elettriche di potenza ed ausiliarie;
- Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori, teleruttori e verifica funzionamento;
- Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria;
- Verifica funzionamento degli interruttori e/o differenziali alle tarature indicate.

## 4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### 4.1 Opere civili ed edili

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Pareti interne                               |  |
|    | Lastre di cartongesso                        | Controllo delle parti a vista quando occorre |
|    | Pareti divisorie antincendio                 | Controllo delle parti a vista quando occorre |
|    | Tramezzi in laterizio                        | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
| 2. | Rivestimenti interni                         |  |
|    | Intonaco                                     | Controllo delle parti a vista ogni mese      |
|    | Rivestimenti e prodotti ceramici             | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
|    | Tinteggiature                                | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
| 3. | Infissi interni                              |  |
|    | Porte  | Controllo di tutti gli elementi ogni 12 mesi |
|    | Porte antipanico                             | Controllo di tutti gli elementi ogni 6 mesi  |
|    | si   |  |
|    | Porte tagliafuoco                            | Controllo di tutti gli elementi ogni 6 mesi  |
| 4. | Controsoffitti interni                       |  |
|    | Controsoffitti in pannelli di fibra minerale | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
|    | Controsoffitti in lastre di cartongesso      | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
| 5. | Pavimentazioni interne                       |  |
|    | Rivestimenti ceramici                        | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
|    | Rivestimenti in gomma PVC o resina           | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |
|    | Pavimenti galleggianti in pannelli           | Controllo delle parti a vista ogni 12 mesi   |

## 4.2 Impianti

	LEGENDA CODICI «STRI» (strategie di manutenzione)
Mag	Manutenzione a guasto
Mem	Manutenzione di emergenza
Mpc	Manutenzione preventiva secondo condizione
Mpo	Manutenzione preventiva di opportunità
Mpp	Manutenzione preventiva programmata
	LEGENDA CODICI «TIPI» (tipi di intervento)
iss	ispezione strumentale
isv	ispezione a vista
plz	pulizia, lubrificazione ed ingrassaggio
rpr	riparazioni, sistemazioni e ritocchi
stz	sostituzioni
trt	taratura, regolazione e messa a punto
	LEGENDA CODICI «SPEC» (specializzazioni degli operatori)
anl	analista di laboratorio
asc	ascensorista
cdp	conduttore caldaie patentato
elt	elettricista
fbr	fabbro
flg	falegname
frg	frigorista
fst	fuochista
gnr	generico
grd	giardiniere
idr	idraulico
lnt	lattoniere
mcc	meccanico
mrt	muratore
ptt	pittore
spc	specializzati vari
tlf	telefonista
tls	tecnici di livello superiore
trm	termoidraulico
vtr	vetraio
	LEGENDA CODICI «FRQI» (frequenza interventi)
ist	inizio stagione

fst		fine stagione
unt		una tantum
qnc		quando necessario
qnq		quinquennale
qnd		quindicennale
sms		semestrale
tms		trimestrale
bms		bimestrale
qdc		quindicinale
hfz		ore di funzionamento



- CLASSIFICAZIONE DEL SISTEMA TECNOLOGICO -		
n° d'ord.	CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE	UNITA' TECNOLOGICHE
2	IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE	
2.03		Reti e terminali per fluidi vettori liquidi
2.04		Unità di trattamento aria
2.05		Reti e terminali di distribuzione aria
2.08		Sistema elettrico
2.09		Sistema di regolazione e controllo

Sub-Sistema/Componente	STRI	TIPI	FRQI	SPEC
<b>4.3 Impianti Meccanici</b>				
<b>4.3.1 Reti e terminali per fluidi vettori liquidi</b>				
valvolame				
- controllo della manovrabilità	Mpp	plz	ist	trm
manovra di tutti gli organi di intercettazione e				
regolazione per evitare che finiscano per				
bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere				
eseguiti senza forzare nelle posizioni estreme,				
manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di				
una piccola frazione di giro.				
- lubrificazione	Mpp	plz	ist	trm
lubrificazione dei componenti che ne abbisognano (alcuni rubinetti a maschio e così pure la filettatura esterna di alcune valvole a saracinesca) impiegando unicamente lubrificanti prescritti dai costruttori con le modalità da essi indicate.				
- controllo tenuta	Mpp	rpr	ist	trm
regolazione del serraggio dei premi stoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.				
- trafilatura	Mpc	rpr	ist	trm
nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso occorre azionare nei due sensi l'otturatore per eliminare eventuali corpi estranei. Nel caso in cui la trafilatura continui, occorre smontare l'organo provvedendo alla sua pulizia o se occorre, alla sua sostituzione.				
tubazioni				
- controllo generale	Mpp	isv	trien- nale	trm
controllo dell'integrità della rete con particolare				
attenzione:				
- allo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione,				
- alla tenuta delle congiunzioni a flangia,				
- alla stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti				
fissi, a				
- all'assenza di inflessioni nelle tubazioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate o non compensate per effetto della eccessiva distanza dei sostegni.				
- controllo tenuta	Mpp	isv	ist	trm

verifica dell'integrità delle tubazioni con particolare attenzione in corrispondenza dei raccordi tra tronchi di tubo e organi interposti, tra tubi ed apparecchi utilizzatori.				
coibentazione				
- controllo stato	Mpp	isv	trien- nale	trm
controllo dello stato di conservazione dei rivestimenti isolanti delle tubazioni e degli apparecchi che ne sono provvisti, nella centrale termica o fuori di essa inclusi i vasi di espansione.				
- ripristino	Mpc	rpr	qnc	trm
ripristino degli isolanti deteriorati.				
ventilconvettori				
- pulizia dei filtri		plz	mensile	trm
pulizia dei filtri aria mediante aspiratore.				
- lavaggio filtri	Mpp	stz	annua- le	trm
lavaggio dei filtri con acqua e solventi opportuni e successiva asciugatura.				
- sostituzione filtri	Mpc	stz	qnc	trm
sostituzione dei filtri quando usurati secondo le				
indicazioni del costruttore.				
- pulizia delle batterie di scambio	Mpp	plz	annua- le	trm
controllo e pulizia delle batterie di scambio mediante aspiratore e successiva spazzolatura delle alette.				
- controllo elettroventilatori	Mpc	stz	qnc	trm
controllo dello stato e del livello di rumorosità degli elettroventilatori ed eventuale lubrificazione o sostituzione, qualora necessario, dei relativi cuscinetti.				
- controllo: motori	Mpc	stz	qnc	trm
verifica della funzionalità dei motori degli elettroventilatori e del corretto senso di rotazione con eventuale sistemazione e sostituzione di quelli guasti e non riparabili.				
- pulizia raccolta condense	Mpp	plz	mensile	trm
pulizia della bacinella di raccolta delle condense e del relativo scarico con uso di opportuni disinfettanti.				
- verifica rete di scarico	Mpc	plz	mensile	trm
verifica di funzionalità della rete di scarico delle condense con eventuale disostruzione.				
- controllo dei dispositivi di comando	Mpc	stz	qnc	trm
controllo dell'integrità ed efficienza dei dispositivi di comando (termostato, interruttore, commutatore di velocità) ed eventuale sostituzione di componenti guasti.				
- controllo integrità	Mpc	stz	qnc	trm
controllo dell'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di mandata				

e di ripresa ed eventuale sostituzione.				
- controllo tenuta	Mpp	isv	annua- le	trm
controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero riscontrare alle valvole, ai detentori e tra gli elementi.				
- spurgo aria	Mpp	rpr	sms	trm
spurgo di eventuale aria presente mediante l'apposita valvolina.				
radiatori				
- controllo tenuta	Mpp	isv	ist	trm
controllo della tenuta all'acqua ed eliminazione di eventuali perdite che si dovessero riscontrare alle valvole, ai detentori e tra gli elementi.				
- controllo scambio termico	Mpp	isv	tms	trm
controllo della temperatura su tutta la superficie scaldante per l'individuazione di eventuali presenza di sacche d'aria.				
- spurgo aria	Mpp	rpr	tms	trm
spurgo di eventuale aria presente mediante l'apposita valvolina.				
- controllo integrità	Mpp	isv	ist	trm
controllo dello stato della superficie esterna con asportazione di eventuale presenza di ruggine e ritocchi di verniciatura.				
scambiatori acqua/acqua				
- controllo generale	Mpp	iss	sms	trm
controllo generale dello stato degli scambiatori di calore, con particolare attenzione allo scambio termico acqua/acqua.				
- pulizia	Mpc	plz	qnc	trm
quando la differenza tra la temperatura di ingresso del primario e quella di uscita del secondario supera il valore stabilito dal costruttore occorre procedere al lavaggio chimico o allo smontaggio dell'apparecchio così da mettere a nudo i circuiti primario e secondario e proceder alla disincrostazione ed alla eliminazione di eventuali fanghiglie.				
- verifica regolazione	Mpp	rpr	sms	trm
verifica del valore di taratura del termostato o comunque del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.				
trattamento acqua				
- analisi acqua trattata	Mpp	iss	sms	trm
analisi dell'acqua trattata con utilizzo di specifici kit allo scopo di verificare l'efficienza delle apparecchiature di trattamento.				
- controllo addolcitore	Mpp	trt	tms	trm

controllo del corretto funzionamento dei riduttori di pressione dell'addolcitore d'acqua con eventuale ritaratura degli stessi ai valori di collaudo, controllo della corretta rigenerazione delle resine e del livello dei sali con eventuale reintegro.				
- controllo dosatori	Mpp	trt	tms	trm
controllo del funzionamento di dosatori di additivi o correttivi verificando che il dosaggio corrisponda a quello previsto, eliminando le cause di eventuali irregolarità ed eventuale aggiunta di additivi negli appositi contenitori.				
<b>4.3.2 <u>Fan coil</u></b>				
sezione ripresa o espulsione				
- pulizia	Mpp	plz	sms	trm
pulizia con mezzi meccanici ed aspiratori delle griglie				
sezione filtrante				
- pulizia	Mpp	plz	qnc	trm
pulizia mediante aspiratore o lavaggio dei filtri.				
- sostituzione filtri	Mpc	stz	qnc	trm
sostituzione dei filtri quando esauriti secondo le indicazioni del costruttore o comunque quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto di oltre il 20%.				
- controllo celle filtranti	Mpp	isv	qdc	trm
controllo dell'efficienza delle celle filtranti a perdere				
- sostituzione celle filtranti	Mpc	stz	qnc	trm
sostituzione delle celle filtranti a perdere secondo le scadenze stabilite dal costruttore.				
sezioni di scambio				
- pulizia lato aria	Mpp	plz	tms	trm
pulizia meccanica o trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria.				
- controllo scambio termico	Mpp	iss	annuale	trm
controllo dello scambio termico per verificare se la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita supera il valore stabilito dal costruttore.				
- pulizia lato acqua	Mpc	plz	qnc	trm
qualora lo scambio termico non rientri nei valori stabiliti occorre il disinquinamento chimico biodegradabile dei circuiti lato acqua.				
- pulizia bacinella condense	Mpp	plz	qdc	trm
pulizia della bacinella di raccolta condense con rimozione delle incrostazioni calcaree ed utilizzo eventuale di idonei disinfettanti; controllo dell'efficienza dello scarico e pulitura dell'elativa tubazione.				

- controllo integrità	Mpp	isv	tms	trm
controllo dell'integrità ed eliminazione di eventuali perdite.				
- verifica valvola intercettazione	Mpp	isv	tms	trm
verifica dell'efficienza della valvola di intercettazione a solenoide.				
- pulizia filtro acqua	Mpp	plz	tms	trm
carpenteria				
- pulizia	Mpp	plz	sms	gnr
pulizia con solventi specifici.				
- ritocchi	Mpp	rpr	annua- le	gnr
controllo dello stato generale, della presenza di vibrazioni anomale, dello stato del coibente e dei materiali fonoassorbenti, serraggio dei bulloni, eventuale ripresa della verniciatura, previa scartavetratura e trattamento antiruggine.				
locali				
- pulizia	Mpp	plz	sms	gnr
pulizia generale dei locali con asportazione della polvere ed uso di prodotti adeguati per i pavimenti				
<b>4.3.3 Reti e terminali di distribuzione aria</b>				
canalizzazioni				
- controllo generale	Mpp	isv	annua- le	trm
- controllo dello stato di conservazione dei condotti con particolare attenzione ai giunti per verificare la presenza di sconnessioni o lesioni.				
- controllo della stabilità dei sostegni				
- controllo di vibrazioni e presenza condensa				
- controllo tenuta	Mpc	rpr	annua- le	trm
controllo della tenuta in particolare in presenza dei giunti (le eventuali fughe d'aria sono denunciate da annerimenti delle pareti in prossimità delle fughe stesse nei tratti a vista). Qualora necessario ripristino della ermeticità mediante sigillanti.				
terminali				
- pulizia	Mpp	plz	annua- le	trm
pulizia delle griglie, delle cassette miscelatrici, delle bocchette di mandata, di ripresa, di transito e degli anemostati.				
- pulizia filtri	Mpp	stz	bms	trm
pulizia dei filtri aria mediante aspiratore dei terminali provvisti di filtri.				

- sostituzione dei filtri	Mpc	stz	qnc	trm
sostituzione dei filtri dei terminali qualora usurati.				
- verifica direzione lancio	Mpp	trt	annua- le	trm
verifica della corretta direzione del lancio d'aria delle bocchette ed eventuale taratura.				
- verifica portata	Mpp	iss	annua- le	trm
misura della portata e velocità dell'aria				
<b>4.3.4 <u>Impianti di estrazione dell'aria</u></b>				
estrattori				
- controllo e pulizia	Mpp	plz	sms	trm
controllo dello stato, che la girante ruoti liberamente e non urti o strisci contro la cassa a spirale o altri eventuali oggetti, che il senso di rotazione sia corretto; pulizia della girante				
- controllo trasmissione	Mpc	stz	sms	trm
controllo dell'allineamento delle pulegge, della tensione e dell'usura della cinghia di trasmissione				
- sostituzione cinghia	Mpc	stz	qnc	trm
sostituzione della cinghia di trasmissione se usurata.				
- controllo cuscinetti	Mpp	isv	sms	trm
controllo della temperatura e rumorosità dei cuscinetti e loro eventuale lubrificazione.				
- revisione	Mpc	rpr	trien- nale	mcc
revisione generale previo smontaggio del ventilatore, controllo dello stato della girante, provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cusci- netti ed alla eventuale loro sostituzione.				
canalizzazioni				
- controllo generale	Mpp	isv	annua- le	trm
- controllo dello stato di conservazione dei condotti con particolare at- tenzione ai giunti per verificare la presenza di sconnessioni o lesioni.				
- controllo della stabilità dei sostegni.				
- controllo tenuta	Mpc	rpr	annua- le	trm
controllo della tenuta in particolare in presenza dei giunti (le eventuali fughe d'aria sono denunciate da annerimenti delle pareti in prossimità delle fughe stesse nei tratti a vista).				
Qualora necessario ripristino della ermeticità mediante sigillanti.				
- pulizia griglie	Mpp	plz	annua- le	trm

pulizia delle griglie di ripresa, transito ed espulsione.				
serrande				
- controllo funzionale	Mpp	trt	annua- le	trm
controllo del regolare funzionamento delle serrande, dell'efficienza dei levismi ed eventuale lubrificazione, nonché taratura dei meccanismi di comando.				
- controllo tenuta	Mpp	isv	annua- le	trm
controllo della tenuta dell'aria.				
recuperatori di energia				
- pulizia	Mpp	plz	qnc	trm
pulizia generale secondo le indicazioni del costruttore.				
- controllo funzionale	Mpp	isv	qnc	trm
controllo della funzionalità secondo le indicazioni desumibili dal manuale d'uso e manutenzione del costruttore.				
pompe, circolatori, acceleratori				
- controllo generale	Mpp	isv	ist	trm
controllo generale dello stato del corpo pompa, del fatto che girante ruoti liberamente, che la pompa non funzioni a secco, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto.				
- controllo prevalenza	Mpp	iss	trien- nale	trm
controllo della prevalenza mediante applicazione				
di manometri sulla aspirazione e sulla mandata a				
fine di verificare la conformità rispetto ai valori di				
collaudo.				
- controllo tenute meccaniche frontali e/oradiali	Mpp	rpr	sms	trm
verifica degli organi di tenuta: piccole perdite in fase di avviamento sono da considerarsi normalmente accettabili; le tenute devono essere sostituite quando si notano perdite consistenti.				
- controllo tenute a baderna	Mpp	rpr	sms	trm
controllo che il premitraccia sia serrato per impedire perdite d'acqua, ma non eccessivamente per impedire il passaggio di qualche goccia che esercita una utile azione lubrificante e raffreddante. Se il giusto serraggio del premitraccia non fosse sufficiente ad eliminare perdite d'acqua consistenti, occorre rifarlo a regola d'arte.				
- revisione	Mpp	stz	trien- nale	mcc
revisione generale previo smontaggio della pompa, controllo dello stato del corpo pompa e della girante, provvedendo alla disincrostazione meccanica e chimica, alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti ed alla eventuale loro sostituzione.				



<b>4.4 Impianti elettrici</b>				
<b>4.4.1 <u>Quadri e cavi</u></b>				
- verifica generale	Mpp	isv	annua- le	elt
verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie di contenimento delle apparecchiature e della conservazione del previsto grado di protezione, dello stato delle lampade spia con eventuale sostituzione e della strumentazione.				
- controllo surriscaldamenti	Mpp	isv	sms	elt
accertamento dell'eventuale presenza di surriscaldamenti localizzati e serraggio dei morsetti.				
- verifica terra	Mpp	isv	sms	elt
verifica a vista della continuità dei circuiti di terra afferenti ai singoli quadri.				
- verifica apparecchiature	Mpc	stz	sms	elt
verifica a vista dello stato di efficienza degli interruttori sezionatori ed automatici, dei teleruttori, contattori e degli altri dispositivi presenti, eventuale sostituzione di apparecchiature guaste e di fusibili.				
- verifica differenziali	Mpp	iss	annua- le	elt
verifica con idonea strumentazione dei tempi e delle correnti differenziali di intervento degli interruttori.				
- verifica schema	Mpp	isv	annua- le	elt
controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati.				
<b>4.4.2 <u>Condutture</u></b>				
- verifica generale	Mpp	rpr	sms	elt
controllo delle morsettiere e serraggio delle connessioni, verifica dell'integrità dei conduttori, dei contenitori, e del prescritto grado di protezione.				
- verifica isolamento	Mpp	isv	annua- le	elt
verifica dello stato di isolamento delle parti in tensione e del serraggio dei morsetti.				
- verifica della messa a terra	Mpp	iss	annua- le	elt
verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione e del loro collegamento all'impianto di terra.				
motori				
- controllo generale	Mpp	isv	sms	trm

controllo generale dello stato del motore con particolare riguardo al senso di rotazione, alla temperatura di funzionamento (che non deve superare, a regime raggiunto, i valori stabiliti dalla classe di appartenenza), all'efficienza della eventuale ventola (verificando che non vi siano occlusioni sulle bocche di ingresso dell'aria), allo stato degli eventuali giunti o organi di trasmissione (pulegge, cinghie e tendicorde).				
- controllo elettrico	Mpp	iss	bien- nale	elt
controllo dell'assorbimento elettrico (che deve corrispondere ai dati di targa con tolleranza del 15%), dello squilibrio interfase, della morsettiera con serraggio delle connessioni, della resistenza di isolamento.				
- verifica protezioni	Mpp	iss	annua- le	elt
verifica della taratura delle termiche in relazione all'assorbimento dei motori.				
<b>4.4.3 <u>Sistema di regolazione e controllo</u></b>				
centraline di regolazione				
- pulizia	Mpp	plz	sms	cdp
pulizia in generale di tutti i sistemi di regolazione, in particolare delle morsettiere e serraggio di morsetti.				
- settaggio stagionale	Mpp	trt	ist	cdp
predisposizione secondo la stagione rispettivamente all'impiego estivo o a quello invernale. Nel caso esista un orologio programmatore, verifica della messa ad orario, della marcia regolare e del corretto intervento.				
termoregolazione a due posizioni				
- controllo funzionale	Mpp	trt	ist	cdp
verifica dei comandi e del loro effetto agendo lentamente sull'organo od organi di impostazione del valore prescritto.				
- controllo taratura	Mpp	trt	ist	cdp
verifica del comando di arresto o chiusura alla temperatura prefissata (valore prescritto) con tolleranza di +/- 1°C, riferita alla temperatura ambiente, e di quello di marcia o apertura con un differenziale non maggiore di quello prescritto dalle norme di omologazione relative, misurato senza agire sul valore (valori) impostato (i).				
termoregolazione progressiva con valvole rotative				
- controllo funzionale	Mpp	trt	ist	cdp
prima dell'avviamento verifica che le valvole ruotino senza resistenza o attriti anormali; la verifica può considerarsi positiva dopo almeno 5 esecuzioni consecutive soddisfacenti nei due sensi.				

Dopo aver alimentato il sistema occorre una verifica della corretta risposta della valvola servocomandata (senso ed ampiezza della rotazione, azione del fine corsa) alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione del valore prescritto.				
Verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole.				
- controllo taratura	Mpp	trt	ist	cdp
verifica della taratura in condizioni sostanzialmente di regime come segue:				
- termoregolazione d'ambiente: temperatura del locale pilota, da misurare a stabilità raggiunta; tolleranza +/- 1°C;				
- termoregolazione climatica: temperatura di mandata (o media mandata-ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno) da misurare a stabilità raggiunta e da confrontare con la temperatura esterna (da misurare pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente) secondo la curva caratteristica impostata; tolleranza +/- 1 °C di T ambiente di calcolo. Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.				
termoregolazi.progr. con valvole a mov. rettilineo				
- controllo funzionale	Mpp	trt	ist	cdp
dopo aver avviato il sistema, occorre una verifica della corretta risposta delle valvole servocomandate alle opportune manipolazioni dell'organo di impostazione del valore prescritto, ma con almeno due escursioni complete per ciascun senso di marcia.				
Verifica dell'assenza di trafilamenti attraverso gli organi di tenuta sullo stelo delle valvole.				
- controllo taratura	Mpp	trt	ist	cdp
verifica della taratura in condizioni sostanzialmente di regime come segue:				
sostanzialmente di regime come segue:				
- termoregolazione d'ambiente: temperatura del locale pilota, da misurare a stabilità raggiunta; tolleranza +/- 1°C;				
- termoregolazione climatica: temperatura di mandata (o media mandata-ritorno nei sistemi con sonda di mandata e ritorno) da misurare a stabilità raggiunta e da confrontare con la temperatura esterna (da misurare pure in condizioni stabili, in prossimità della sonda corrispondente) secondo la curva caratteristica impostata; tolleranza +/- 1°C di T ambiente di calcolo. Qualora la sonda esterna sia sensibile anche a sole e vento la temperatura esterna deve essere misurata in loro assenza.				
sistemi di contabilizzazione ad integrazione				
- controllo funzionale	Mpp	trt	ist	cdp
verifica del funzionamento secondo le istruzioni del costruttore; per gli integratori di temp overifica della marcia del numeratore.				

