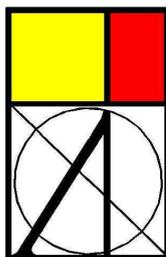




**A.S.L. DI PESCARA**  
 Via Renato Paolini n° 68 - 65124 Pescara  
 C.F. /P.IVA 01397530682  
 Tel. 085 4253147 / Fax. 085 4253134  
 U.O.S.D. Progettazioni e Nuove Realizzazioni

**Lavori di ristrutturazione della sala di criobiologia dell'U.O.C. SIMT e Laboratorio di Ematologia e della UOSD Istituto dei Tessuti e Biobanche - Cell Factory, afferenti al Dipartimento di Ematologia, Medicina Trasfusionale e Biotecnologie - P.O. di Pescara.**

GRUPPO DI LAVORO:



ARKING CONSULTING di Mannocchi Franco & C. s.n.c.

ing. Franco Mannocchi

ing. Luigi Mannocchi

arch. Cecilia Mannocchi



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

**Ing. Luigi Lauriola**

ASSISTENTE AL RUP:

**Geom. Achille De Flaviis**

**ELABORATI GRAFICI**

ELABORATO:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

**DOC.  
A - 09**

SCALA:

-

NOME FILE:

667- PM.pdf

DATA:

Maggio 2022

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL' U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.

**COMMITTENTE:** ASL PESCARA

15/11/2022, Fermo

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mannocchi - arch. Cecilia Mannocchi)



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **PESCARA**

Provincia di: **PESCARA**

**OGGETTO: LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL'U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.**

La presente relazione ha per oggetto i lavori per la realizzazione di una Sala di Criobiologia a servizio dell'U.O.C. SIMT e Laboratorio di Ematologia e della U.O.S.D. Istituto dei Tessuti e Biobanche afferenti al Dipartimento di Ematologia, Medicina TrASFusionale e Biotecnologie della USL di Pescara, ubicata al piano seminterrato della Palazzina Ambulatoriale del Presidio Ospedaliero di Pescara.

In particolare i lavori consisteranno in:

- realizzazione, negli spazi indicati dalla Amministrazione appaltante, delle opere relative alla modifica della disposizione dei locali con demolizione delle murature esistenti e costruzione di nuove strutture in cartongesso e/o laterizio, come meglio specificato negli elaborati di progetto;
- realizzazione, all'interno dei locali rappresentati, di tutte le opere edili (controsoffitti, pavimenti, rivestimenti, etc.) ed impiantistiche (elettriche, speciali, di regolazione, antintrusione, allarme incendio, supervisione e monitoraggio, etc.);
- realizzazione dell'impianto di distribuzione azoto per il trasferimento dell'Azoto liquido dal serbatoio esterno ai contenitori delle sale, per i quali è previsto il caricamento automatico atto a mantenere, al loro interno, il livello ottimale per la conservazione dei campioni alle temperature previste;
- realizzazione degli impianti meccanici per il trattamento, filtrazione e ricambio dell'aria e per la climatizzazione delle sale.
- Realizzazione degli impianti meccanici per la espulsione dell'aria in caso di emergenza per sotto-ossigenazione nelle sale contenenti le apparecchiature di stoccaggio.
- Realizzazione degli impianti elettrici di illuminazione, forza motrice e speciali a servizio di tutti gli ambienti di lavoro, ivi compresi i nuovi quadri elettrici di alimentazione e distribuzione, l'impianto di controllo accessi e videosorveglianza, l'impianto automatico di rivelazione, segnalazione manuale e di allarme incendio.
- Realizzazione del sistema informatico per la gestione ed il controllo delle sale criobiologiche

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

# SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

La presente relazione ha per oggetto i lavori per la realizzazione di una Sala di Criobiologia a servizio dell'U.O.C. SIMT e Laboratorio di Ematologia e della U.O.S.D. Istituto dei Tessuti e Biobanche afferenti al Dipartimento di Ematologia, Medicina Trasfusionale e Biotecnologie della USL di Pescara, ubicata al piano seminterrato della Palazzina Ambulatoriale del Presidio Ospedaliero di Pescara.

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Controsoffitti
- 01.02 Infissi interni
- 01.03 Pareti interne
- 01.04 Pavimentazioni interne
- 01.05 Rivestimenti interni
- 01.06 Impianto elettrico
- 01.07 Impianto di illuminazione
- 01.08 Impianto di climatizzazione
- 01.09 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 01.10 Impianto di messa a terra
- 01.11 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.12 Illuminazione a led
- 01.13 Sottosistema ventilazione

## Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- ° 01.01.02 Controsoffitti in fibra minerale
- ° 01.01.03 Controsoffitti in metallo
- ° 01.01.04 Pannelli

## Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.01

**Controsoffitti**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto 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.

## Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 01.01

**Controsoffitti**

I controsoffitti in 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.

## Controsoffitti in metallo

Unità Tecnologica: 01.01

**Controsoffitti**

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata, sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un'ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

### 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.

## Pannelli

Unità Tecnologica: 01.01

Controsoffitti

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassettaggio 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.

## Infissi interni

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Porte
- 01.02.02 Porte in alluminio

## Porte

Unità Tecnologica: 01.02

**Infissi interni**

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 secondo 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.

## Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02

**Infissi interni**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Pareti interne

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Lastre di cartongesso
- 01.03.02 Tramezzi in laterizio

## Lastre di cartongesso

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Pareti interne**

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 01.03**  
**Pareti interne**

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 andamento 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.

## Pavimentazioni interne

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

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.04.01 Battiscopa
- 01.04.02 Pavimenti sintetici autoposante
- 01.04.03 Profili per pavimenti di pari livello
- 01.04.04 Profili protettivi per angoli esterni
- 01.04.05 Profili protettivi per angoli interni

## Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, 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.

## Pavimenti sintetici autoposante

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimenti composti da piastrelle in PVC, di varietà diverse, che vengono poi fissate con speciali incastri e senza la necessità di incollaggi. Impiegati maggiormente per interventi in cui si vogliono preservare i pavimenti preesistenti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Profili protettivi per angoli esterni

Unità Tecnologica: 01.04

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

**Elemento Manutenibile: 01.04.05**

**Profili protettivi per angoli interni**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## Rivestimenti interni

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Intonaco
- 01.05.02 Rivestimenti e prodotti ceramici

## Intonaco

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Rivestimenti interni**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali 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 secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Rivestimenti e prodotti ceramici

**Unità Tecnologica: 01.05**  
**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, il gesso 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.

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.06.02 Prese e spine
- 01.06.03 Quadri di bassa tensione

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

## Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

## Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.07.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- ° 01.07.02 Lampade fluorescenti

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.07  
Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

## Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 01.07  
Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

## Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.08.01 Canali in lamiera
- 01.08.02 Canali in pannelli prefabbricati
- 01.08.03 Canalizzazioni
- 01.08.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.08.05 Cassette distribuzione aria
- 01.08.06 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 01.08.07 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.08.08 Estrattori d'aria
- 01.08.09 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.08.10 Filtri fini a tasche flosce
- 01.08.11 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.08.12 Umidificatori a vapore elettrici

## Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

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

## Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civili è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

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

## Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

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

Elemento Manutenibile: 01.08.04

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

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

Il libretto di impianto:

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

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

Elemento Manutenibile: 01.08.05

## Cassette distribuzione aria

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretatiche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La cassetta deve essere montata in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. Inoltre le cassette devono essere montate perfettamente orizzontali in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle cassette di distribuzione con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

**Elemento Manutenibile: 01.08.06**

## **Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldaie isolanti).

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

**Elemento Manutenibile: 01.08.07**

## **Diffusore ad induzione a feritoie lineari**

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere l'aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il diffusore deve essere montato in posizione facilmente accessibile; particolare cura deve essere posta nel collegamento con i canali.

L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle serrande di distribuzione con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

**Elemento Manutenibile: 01.08.08**

## **Estrattori d'aria**

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

**Elemento Manutenibile: 01.08.09**

## **Filtri a pannello (filtri a setaccio)**

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinuous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere

un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi; - truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro. I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

Elemento Manutenibile: 01.08.10

## Filtri fini a tasche flosce

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

I filtri a tasche flosce sono costituiti da vere e proprie tasche di materassini in materiali diversi realizzati con differenti densità delle fibre; per questi tipi di filtro vengono utilizzate fibre sintetiche e fibre di vetro (con spessore delle fibre compreso tra 3 e 10 micron e con uno spessore medio del materassino di 5-20 mm). I tipi di filtri comunemente reperibili sul mercato sotto forma di pannelli con dimensioni nominali di 610 x 610 mm o 305 x 610 mm; i pannelli filtranti vengono montati su telai metallici (generalmente in acciaio zincato per prevenire la corrosione) mediante aggancio metallico e sigillatura con guarnizioni.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Verificare il ciclo di vita indicato dai produttori per sostituire questi tipi di filtri che non sono rigenerabili.

Elemento Manutenibile: 01.08.11

## Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeformabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il tubo multistrato può essere realizzato con coibentazione termica (realizzata in polietilene espanso a cellule chiuse e privo di CFC e HCFC) che oltre ad incrementare l'efficienza energetica dell'installazione migliora ulteriormente la ridotta rumorosità degli impianti realizzati con materiali sintetici. In particolare lo strato isolante è facilmente riconoscibile da una pellicola di rivestimento esterna di colore rosso o blu per il tubo da riscaldamento e di colore grigio

chiaro per il tubo da raffrescamento.

**Elemento Manutenibile: 01.08.12**

## **Umidificatori a vapore elettrici**

**Unità Tecnologica: 01.08**  
**Impianto di climatizzazione**

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Sono in grado di funzionare sia con acqua potabile, che addolcita che demineralizzata. Quando si utilizza acqua comune o addolcita occorre eliminare i depositi di calcare con una frequenza che dipende dalla durezza dell'acqua; se si utilizza acqua demineralizzata non è necessaria la pulizia. I pregi di questi apparecchi sono la semplicità di utilizzo e la possibilità di utilizzare acqua non trattata anche se hanno un elevato costo di esercizio per il loro notevole impegno di potenza elettrica.

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'acqua;
- controllo e pulizia delle batterie degli ugelli;
- verifica del livello dell'acqua nella vaschetta;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni ré orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.09.01 Alimentatore
- 01.09.02 Lettori di badge
- 01.09.03 Pannello degli allarmi
- 01.09.04 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 01.09.05 Serratura a codici
- 01.09.06 Sistemi di ripresa ottici
- 01.09.07 Unità di controllo

## Alimentatore

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto antintrusione e controllo accessi

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Lettori di badge

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Inserire la tessera sempre con la banda magnetica rivolta verso il lettore ottico (in genere verso il basso) e verificare il corretto funzionamento controllando sia le spie luminose sia il segnale acustico emesso (secondo il tipo di lettore installato). Eseguire il cablaggio di tutti i conduttori verificando che non ci siano elementi scoperti; programmare il lettore impostando i vari parametri necessari per il corretto funzionamento (programmazione orologio, relè e time-out; inserimento prefissi e numero di tessere; elenco prefissi; apertura porta; ecc.)

## Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto antintrusione e controllo accessi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

## Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I rivelatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di mancato funzionamento evitare di smontare il coperchio posto sulla parte anteriore del dispositivo per evitare di causare danni allo stampato e ai microinterruttori contenuti all'interno. Per un corretto funzionamento posizionare i rivelatori in posizione tale da non essere manomessi o facilmente accessibili quali pareti o angoli dei vari ambienti da controllare.

## Serratura a codici

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli utenti dovranno provvedere alla pulizia settimanale delle tastiere per evitare accumuli di polvere ed incrostazioni che possono causare cattivi funzionamenti. Verificare lo stato di carica della batteria di alimentazione secondaria.

## Sistemi di ripresa ottici

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Maneggiare la telecamera con attenzione evitando urti o scosse per prevenire danneggiamenti; nel caso di telecamere da interno evitare di esporle all'umidità e comunque all'acqua e non farle operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati. In caso di mancato funzionamento non tentare di aprire o smontare la telecamera; per evitare scosse elettriche non tentare di rimuovere viti o coperchi ed in ogni caso rivolgersi a personale specializzato o all'assistenza tecnica del prodotto.

Non toccare il sensore direttamente con le dita ma se necessario utilizzare un panno morbido inumidito con alcool per rimuovere la polvere; non utilizzare la telecamera rivolta verso il sole per evitare danneggiamenti ai sensori ottici e non farla funzionare quando le condizioni di temperatura ed umidità superano i valori limiti indicati dal costruttore.

Verificare il voltaggio di funzionamento indicato sulla targhetta posta sulla telecamera ed utilizzare solo i cavetti indicati (tipo e connettori) per il collegamento ai monitor.

## Unità di controllo

Unità Tecnologica: 01.09

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare periodicamente lo stato di carica della batteria e il funzionamento degli orologi. Controllare la presenza del materiale di consumo (sui dispositivi che li prevedono) quali carta e cartucce per le stampanti.

## Impianto di messa a terra

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

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.10.01 Conduttori di protezione
- 01.10.02 Sistema di dispersione
- 01.10.03 Sistema di equipotenzializzazione

## Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.11.01 Diffusione sonora
- 01.11.02 Estintori a schiuma
- 01.11.03 Estintori ad anidride carbonica
- 01.11.04 Lampade autoalimentate
- 01.11.05 Pannello degli allarmi
- 01.11.06 Porte antipanico
- 01.11.07 Rivelatori di fumo
- 01.11.08 Centrale di controllo e segnalazione

## Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO<sub>2</sub>.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.

Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori possono essere caricati con polveri adatte per incendi di classe A-B-C, solo di classe B-C, oppure D (polveri inerti). Possono essere impiegati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

## Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo sì che siano ben visibili, di facile accesso e protetti dagli urti. Non vanno esposti al gelo.

Per l'utilizzo tirare la sicura ed impugnare l'estintore dirigendo il getto estinguente alla base dell'incendio.

Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

## Lampade autoalimentate

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.

Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

**Elemento Manutenibile: 01.11.05**

## **Pannello degli allarmi**

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

I dispositivi di segnalazione degli allarmi devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili dagli addetti alla sorveglianza e al personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto. Nei quadri di controllo e segnalazione sono installati anche i gruppi trasformatore-raddrizzatore che garantiscono il mantenimento costante della carica delle batterie di accumulatori che devono alimentare l'impianto in caso di mancanza di energia elettrica. Gli impianti di rivelazione incendi devono poter servirsi di due fonti di alimentazione di origine diversa in grado di garantire la totale alimentazione: una delle fonti è, abitualmente, procurata dalla rete elettrica pubblica, l'altra da batterie ricaricabili mantenute sotto carica costante attraverso la tensione in rete.

**Elemento Manutenibile: 01.11.06**

## **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.

## Rivelatori di fumo

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infra-rosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivelatori devono essere installati in modo che possano individuare ogni tipo d'incendio che possa nascere nell'area sorvegliata evitando falsi allarmi. La scelta ed il numero dei rivelatori dipendono da alcuni elementi che possono influenzare il funzionamento dei rivelatori quali:

- moti dell'aria, umidità, temperatura, vibrazioni, presenza di sostanze infiammabili e/o corrosive nell'ambiente dove sono installati i rivelatori;
- la superficie e l'altezza del locale in cui i rivelatori operano, tenendo presente i limiti specificati nella norma UNI 9795;
- le funzioni particolari richieste al sistema (per esempio: azionamento di una installazione di estinzione d'incendio, esodo di persone, ecc.);
- tipo di rivelatori.

In ciascun locale facente parte dell'area sorvegliata deve essere installato almeno un rivelatore che deve essere conforme alla UNI EN 54.

Particolare attenzione deve essere posta nell'installazione dei rivelatori di fumo, dove la velocità dell'aria è normalmente maggiore di 1 m/s o in determinate occasioni maggiore di 5 m/s. Il numero di rivelatori deve essere determinato in rapporto all'area sorvegliata a pavimento da ciascun rivelatore, in funzione dell'altezza  $h$  del soffitto (o della copertura) della superficie in pianta e dell'inclinazione  $a$  del soffitto (o della copertura) del locale sorvegliato (vedi norma UNI 9795). L'utente deve verificare la funzionalità dei rivelatori provvedendo alla loro taratura e regolazione.

## Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria.

Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La centrale di controllo e segnalazione deve essere in grado di segnalare in modo inequivocabile le seguenti condizioni

funzionali:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio;
- condizione di guasto;
- condizione di fuori servizio;
- condizione di test;

per tale motivo deve essere ubicata in modo da garantire la massima sicurezza del sistema. I colori delle segnalazioni visive generali e specifiche provenienti dai segnalatori luminosi devono essere:

- a) rosso, per le segnalazioni di allarmi incendio, per la trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio e per la trasmissione di segnali ai dispositivi di controllo per i sistemi automatici incendio;
- b) giallo, per la segnalazione di avvisi di guasto, fuori servizio, zone in stato di test, trasmissione di segnali ai dispositivi di trasmissione di guasti;
- c) verde, per segnalare la presenza di alimentazione alla centrale di controllo e segnalazione.

Il costruttore deve approntare la documentazione per l'installazione e per l'uso che deve comprendere:

- una descrizione generale dell'apparecchiatura con l'indicazione delle funzioni;
- le specifiche tecniche sufficientemente dettagliate degli ingressi e delle uscite sufficienti per consentire una valutazione della compatibilità meccanica, elettrica e logica con altri componenti del sistema;
- i requisiti di alimentazione per il funzionamento;
- il numero massimo di zone, punti, dispositivi di allarme incendio per la centrale;
- i limiti elettrici massimi e minimi di ogni ingresso e uscita;
- le caratteristiche dei cavi e dei fusibili;
- le informazioni sulle modalità d'installazione;
- l'idoneità all'impiego in vari ambienti;
- le istruzioni di montaggio;
- le istruzioni per il collegamento di ingressi e uscite;
- le istruzioni per la configurazione e la messa in servizio;
- le istruzioni operative;
- le informazioni sulla manutenzione.

Questa documentazione deve includere disegni, elenco delle parti, schemi a blocchi, schemi elettrici e descrizione funzionale, tali da consentire la verifica di rispondenza della centrale sulla sua costruzione elettrica e meccanica.

## Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.12.01 Apparecchio ad incasso a led

## Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.12

illuminazione a led

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

## Sottosistema ventilazione

Il sistema di ventilazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione dell'impianto. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di ventilazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.13.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.13.02 Elementi ventilanti
- 01.13.03 Sensore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:

- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

## Elementi ventilanti

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

## Sensore di anidride carbonica (CO2)

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO<sub>2</sub>); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO<sub>2</sub> monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.



# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">3</a>
2) SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Controsoffitti .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Controsoffitti in fibra minerale .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Controsoffitti in metallo .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Pannelli .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Infissi interni .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Porte .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Porte in alluminio .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Pareti interne .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Tramezzi in laterizio .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Battiscopa .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Pavimenti sintetici autoposante .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Profili protettivi per angoli esterni .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 5) Profili protettivi per angoli interni .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Intonaco .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 6) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Prese e spine .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 7) Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 2) Lampade fluorescenti .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 8) Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Canali in lamiera .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 2) Canali in pannelli prefabbricati .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 3) Canalizzazioni .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 5) Cassette distribuzione aria .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 6) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 7) Diffusore ad induzione a feritoie lineari .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 8) Estrattori d'aria .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 9) Filtri a pannello (filtri a setaccio) .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 10) Filtri fini a tasche flosce .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 11) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#">27</a>

" 12) Umidificatori a vapore elettrici .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 9) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 1) Alimentatore .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 3) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 5) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 7) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 10) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 2) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 11) Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 1) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 2) Estintori a schiuma .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 3) Estintori ad anidride carbonica .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 4) Lampade autoalimentate .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 5) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 6) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 7) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 8) Centrale di controllo e segnalazione .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 12) Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 13) Sottosistema ventilazione .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 2) Elementi ventilanti .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 3) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">43</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL'U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.

**COMMITTENTE:** ASL PESCARA

15/11/2022, Fermo

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mannocchi - arch. Cecilia Mannocchi)



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **PESCARA**

Provincia di: **PESCARA**

**OGGETTO: LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL'U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.**

La presente relazione ha per oggetto i lavori per la realizzazione di una Sala di Criobiologia a servizio dell'U.O.C. SIMT e Laboratorio di Ematologia e della U.O.S.D. Istituto dei Tessuti e Biobanche afferenti al Dipartimento di Ematologia, Medicina TrASFusionale e Biotecnologie della USL di Pescara, ubicata al piano seminterrato della Palazzina Ambulatoriale del Presidio Ospedaliero di Pescara.

In particolare i lavori consisteranno in:

- realizzazione, negli spazi indicati dalla Amministrazione appaltante, delle opere relative alla modifica della disposizione dei locali con demolizione delle murature esistenti e costruzione di nuove strutture in cartongesso e/o laterizio, come meglio specificato negli elaborati di progetto;
- realizzazione, all'interno dei locali rappresentati, di tutte le opere edili (controsoffitti, pavimenti, rivestimenti, etc.) ed impiantistiche (elettriche, speciali, di regolazione, antintrusione, allarme incendio, supervisione e monitoraggio, etc.);
- realizzazione dell'impianto di distribuzione azoto per il trasferimento dell'Azoto liquido dal serbatoio esterno ai contenitori delle sale, per i quali è previsto il caricamento automatico atto a mantenere, al loro interno, il livello ottimale per la conservazione dei campioni alle temperature previste;
- realizzazione degli impianti meccanici per il trattamento, filtrazione e ricambio dell'aria e per la climatizzazione delle sale.
- Realizzazione degli impianti meccanici per la espulsione dell'aria in caso di emergenza per sotto-ossigenazione nelle sale contenenti le apparecchiature di stoccaggio.
- Realizzazione degli impianti elettrici di illuminazione, forza motrice e speciali a servizio di tutti gli ambienti di lavoro, ivi compresi i nuovi quadri elettrici di alimentazione e distribuzione, l'impianto di controllo accessi e videosorveglianza, l'impianto automatico di rivelazione, segnalazione manuale e di allarme incendio.
- Realizzazione del sistema informatico per la gestione ed il controllo delle sale criobiologiche

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

# SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

La presente relazione ha per oggetto i lavori per la realizzazione di una Sala di Criobiologia a servizio dell'U.O.C. SIMT e Laboratorio di Ematologia e della U.O.S.D. Istituto dei Tessuti e Biobanche afferenti al Dipartimento di Ematologia, Medicina Trasfusionale e Biotecnologie della USL di Pescara, ubicata al piano seminterrato della Palazzina Ambulatoriale del Presidio Ospedaliero di Pescara.

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Controsoffitti
- 01.02 Infissi interni
- 01.03 Pareti interne
- 01.04 Pavimentazioni interne
- 01.05 Rivestimenti interni
- 01.06 Impianto elettrico
- 01.07 Impianto di illuminazione
- 01.08 Impianto di climatizzazione
- 01.09 Impianto antintrusione e controllo accessi
- 01.10 Impianto di messa a terra
- 01.11 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.12 Illuminazione a led
- 01.13 Sottosistema ventilazione

## Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.01.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

#### 01.01.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

#### 01.01.R04 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti ( alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.01.02 Controsoffitti in fibra minerale
- 01.01.03 Controsoffitti in metallo
- 01.01.04 Pannelli

## Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.01  
Controsoffitti

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.01.A01 Alterazione cromatica**
- 01.01.01.A02 Bolla**
- 01.01.01.A03 Corrosione**
- 01.01.01.A04 Deformazione**
- 01.01.01.A05 Deposito superficiale**
- 01.01.01.A06 Distacco**
- 01.01.01.A07 Fessurazione**
- 01.01.01.A08 Fratturazione**
- 01.01.01.A09 Incrostazione**
- 01.01.01.A10 Lesione**
- 01.01.01.A11 Macchie**
- 01.01.01.A12 Non planarità**
- 01.01.01.A13 Perdita di lucentezza**
- 01.01.01.A14 Perdita di materiale**
- 01.01.01.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 01.01.01.A16 Scollaggi della pellicola**
- 01.01.01.A17 Basso grado di riciclabilità**
- 01.01.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

## Controsoffitti in fibra minerale

Unità Tecnologica: 01.01  
Controsoffitti

I controsoffitti in 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).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.01.02.A01 Alterazione cromatica**
- 01.01.02.A02 Bolla**
- 01.01.02.A03 Corrosione**
- 01.01.02.A04 Deformazione**

- 01.01.02.A05 Deposito superficiale**
- 01.01.02.A06 Distacco**
- 01.01.02.A07 Fessurazione**
- 01.01.02.A08 Fratturazione**
- 01.01.02.A09 Incrostazione**
- 01.01.02.A10 Lesione**
- 01.01.02.A11 Macchie**
- 01.01.02.A12 Non planarità**
- 01.01.02.A13 Perdita di lucentezza**
- 01.01.02.A14 Perdita di materiale**
- 01.01.02.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 01.01.02.A16 Scollaggi della pellicola**
- 01.01.02.A17 Basso grado di riciclabilità**
- 01.01.02.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Elemento Manutenibile: 01.01.03

## **Controsoffitti in metallo**

Unità Tecnologica: 01.01

**Controsoffitti**

I controsoffitti in metallo sono realizzati in lamierino di acciaio zincato o alluminio nelle versioni preverniciata e postverniciata, sono disponibili in elementi quadrati, rettangolari, piani, curvi e sagomati, a superficie liscia e perforata anche per garantire un giusto comfort acustico. Essi hanno un'ottima durabilità nonché resistenza all'umidità. I diversi tipi di finitura dei pannelli offrono un gradevole aspetto moderno e funzionale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 01.01.03.A01 Alterazione cromatica**
- 01.01.03.A02 Bolla**
- 01.01.03.A03 Corrosione**
- 01.01.03.A04 Deformazione**
- 01.01.03.A05 Deposito superficiale**
- 01.01.03.A06 Distacco**
- 01.01.03.A07 Fessurazione**
- 01.01.03.A08 Fratturazione**
- 01.01.03.A09 Incrostazione**
- 01.01.03.A10 Lesione**
- 01.01.03.A11 Macchie**
- 01.01.03.A12 Non planarità**
- 01.01.03.A13 Perdita di lucentezza**
- 01.01.03.A14 Perdita di materiale**
- 01.01.03.A15 Scagliatura, screpolatura**
- 01.01.03.A16 Scollaggi della pellicola**

**01.01.03.A17 Basso grado di riciclabilità**

**01.01.03.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

**Elemento Manutenibile: 01.01.04**

## **Pannelli**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Controsoffitti**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.04.A01 Alterazione cromatica**

**01.01.04.A02 Bolla**

**01.01.04.A03 Corrosione**

**01.01.04.A04 Deformazione**

**01.01.04.A05 Deposito superficiale**

**01.01.04.A06 Distacco**

**01.01.04.A07 Fessurazione**

**01.01.04.A08 Fratturazione**

**01.01.04.A09 Incrostazione**

**01.01.04.A10 Lesione**

**01.01.04.A11 Macchie**

**01.01.04.A12 Non planarità**

**01.01.04.A13 Perdita di lucentezza**

**01.01.04.A14 Perdita di materiale**

**01.01.04.A15 Scagliatura, screpolatura**

**01.01.04.A16 Scollaggi della pellicola**

**01.01.04.A17 Basso grado di riciclabilità**

**01.01.04.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

# Infissi interni

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Riparabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

### 01.02.R02 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

### 01.02.R03 Sostituibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

### 01.02.R04 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### 01.02.R05 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

### 01.02.R06 Oscurabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

**Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

### 01.02.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**01.02.R08 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Porte
- 01.02.02 Porte in alluminio

## Porte

Unità Tecnologica: 01.02  
**Infissi interni**

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 secondo 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).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.02.01.A01 Alterazione cromatica**
- 01.02.01.A02 Bolla**
- 01.02.01.A03 Corrosione**
- 01.02.01.A04 Deformazione**
- 01.02.01.A05 Deposito superficiale**
- 01.02.01.A06 Distacco**
- 01.02.01.A07 Fessurazione**
- 01.02.01.A08 Frantumazione**
- 01.02.01.A09 Fratturazione**
- 01.02.01.A10 Incrostazione**
- 01.02.01.A11 Infracidamento**
- 01.02.01.A12 Lesione**
- 01.02.01.A13 Macchie**
- 01.02.01.A14 Non ortogonalità**
- 01.02.01.A15 Patina**
- 01.02.01.A16 Perdita di lucentezza**
- 01.02.01.A17 Perdita di materiale**
- 01.02.01.A18 Perdita di trasparenza**
- 01.02.01.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 01.02.01.A20 Scollaggi della pellicola**
- 01.02.01.A21 Basso grado di riciclabilità**
- 01.02.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

## Porte in alluminio

Unità Tecnologica: 01.02  
**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in

alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.02.02.A01 Alterazione cromatica**

**01.02.02.A02 Bolla**

**01.02.02.A03 Corrosione**

**01.02.02.A04 Deformazione**

**01.02.02.A05 Deposito superficiale**

**01.02.02.A06 Distacco**

**01.02.02.A07 Fessurazione**

**01.02.02.A08 Frantumazione**

**01.02.02.A09 Fratturazione**

**01.02.02.A10 Incrostazione**

**01.02.02.A11 Infracidamento**

**01.02.02.A12 Lesione**

**01.02.02.A13 Macchie**

**01.02.02.A14 Non ortogonalità**

**01.02.02.A15 Patina**

**01.02.02.A16 Perdita di lucentezza**

**01.02.02.A17 Perdita di materiale**

**01.02.02.A18 Perdita di trasparenza**

**01.02.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

**01.02.02.A20 Scollaggi della pellicola**

**01.02.02.A21 Basso grado di riciclabilità**

**01.02.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

# Pareti interne

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.03.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

### 01.03.R02 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;  
Massa del corpo [Kg] = 0,5;  
Energia d'urto applicata [J] = 3;  
Note: - ;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 50;  
Energia d'urto applicata [J] = 300;  
Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;
- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;  
Massa del corpo [Kg] = 3;  
Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;  
Note: Superficie esterna, al piano terra.

### 01.03.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### 01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### 01.03.R05 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Lastre di cartongesso
- 01.03.02 Tramezzi in laterizio

## Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

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

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

**01.03.01.A01 Decolorazione**

**01.03.01.A02 Disgregazione**

**01.03.01.A03 Distacco**

**01.03.01.A04 Efflorescenze**

**01.03.01.A05 Erosione superficiale**

**01.03.01.A06 Esfoliazione**

**01.03.01.A07 Fessurazioni**

**01.03.01.A08 Macchie**

**01.03.01.A09 Mancanza**

**01.03.01.A10 Penetrazione di umidità**

**01.03.01.A11 Polverizzazione**

**01.03.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

## Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.03

Pareti interne

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 andamento 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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.02.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);

- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.03.02.A01 Decolorazione**

**01.03.02.A02 Disgregazione**

**01.03.02.A03 Distacco**

**01.03.02.A04 Efflorescenze**

**01.03.02.A05 Erosione superficiale**

**01.03.02.A06 Esfoliazione**

**01.03.02.A07 Fessurazioni**

**01.03.02.A08 Macchie e graffi**

**01.03.02.A09 Mancanza**

**01.03.02.A10 Penetrazione di umidità**

**01.03.02.A11 Polverizzazione**

**01.03.02.A12 Rigonfiamento**

**01.03.02.A13 Scheggiature**

**01.03.02.A14 Basso grado di riciclabilità**

**01.03.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

## Pavimentazioni interne

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

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.04.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.04.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Battiscopa
- 01.04.02 Pavimenti sintetici autoposante
- 01.04.03 Profili per pavimenti di pari livello
- 01.04.04 Profili protettivi per angoli esterni
- 01.04.05 Profili protettivi per angoli interni

## Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.04

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.04.01.A01 Decolorazione**

**01.04.01.A02 Deposito superficiale**

**01.04.01.A03 Disgregazione**

**01.04.01.A04 Distacco**

**01.04.01.A05 Efflorescenze**

**01.04.01.A06 Erosione superficiale**

**01.04.01.A07 Esfoliazione**

**01.04.01.A08 Fessurazioni**

**01.04.01.A09 Macchie e graffiti**

**01.04.01.A10 Mancanza**

**01.04.01.A11 Penetrazione di umidità**

**01.04.01.A12 Polverizzazione**

**01.04.01.A13 Rigonfiamento**

**01.04.01.A14 Basso grado di riciclabilità**

## Pavimenti sintetici autoposante

Unità Tecnologica: 01.04

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimenti composti da piastrelle in PVC, di varietà diverse, che vengono poi fissate con speciali incastri e senza la necessità di incollaggi. Impiegati maggiormente per interventi in cui si vogliono preservare i pavimenti preesistenti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**01.04.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

**01.04.02.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.04.02.A01 Alterazione cromatica**

**01.04.02.A02 Bolle**

**01.04.02.A03 Degrado sigillante**

**01.04.02.A04 Deposito superficiale**

**01.04.02.A05 Distacco**

**01.04.02.A06 Macchie**

**01.04.02.A07 Mancanza**

**01.04.02.A08 Basso grado di riciclabilità**

**01.04.02.A09 Assenza di etichettatura ecologica**

Elemento Manutenibile: **01.04.03**

## **Profili per pavimenti di pari livello**

Unità Tecnologica: **01.04**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.04.03.A01 Anomalie delle guarnizioni**

**01.04.03.A02 Deformazione**

**01.04.03.A03 Deposito superficiale**

**01.04.03.A04 Difetti di tenuta**

**01.04.03.A05 Distacco**

**01.04.03.A06 Alterazione cromatica**

**01.04.03.A07 Degrado sigillante**

**01.04.03.A08 Disgregazione**

**01.04.03.A09 Erosione superficiale**

**01.04.03.A10 Fessurazioni**

**01.04.03.A11 Macchie**

**01.04.03.A12 Mancanza**

**01.04.03.A13 Perdita di elementi**

**01.04.03.A14 Basso grado di riciclabilità**

## Profili protettivi per angoli esterni

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni interne

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.04.A01 Alterazione cromatica**
- 01.04.04.A02 Distacco**
- 01.04.04.A03 Mancanza**
- 01.04.04.A04 Perdita di elementi**
- 01.04.04.A05 Bolle**
- 01.04.04.A06 Degrado sigillante**
- 01.04.04.A07 Deposito superficiale**
- 01.04.04.A08 Disgregazione**
- 01.04.04.A09 Erosione superficiale**
- 01.04.04.A10 Fessurazioni**
- 01.04.04.A11 Macchie**
- 01.04.04.A12 Basso grado di riciclabilità**

## Profili protettivi per angoli interni

Unità Tecnologica: 01.04  
Pavimentazioni interne

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.04.05.A01 Alterazione cromatica**
- 01.04.05.A02 Deposito superficiale**
- 01.04.05.A03 Distacco**
- 01.04.05.A04 Perdita di elementi**
- 01.04.05.A05 Bolle**
- 01.04.05.A06 Degrado sigillante**
- 01.04.05.A07 Disgregazione**
- 01.04.05.A08 Erosione superficiale**
- 01.04.05.A09 Fessurazioni**

**01.04.05.A10 Macchie**

**01.04.05.A11 Mancanza**

**01.04.05.A12 Basso grado di riciclabilità**

## Rivestimenti interni

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.05.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.05.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.05.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Intonaco
- 01.05.02 Rivestimenti e prodotti ceramici

## Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali 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 rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.05.01.A01 Bolle d'aria**
- 01.05.01.A02 Decolorazione**
- 01.05.01.A03 Deposito superficiale**
- 01.05.01.A04 Disgregazione**
- 01.05.01.A05 Distacco**
- 01.05.01.A06 Efflorescenze**
- 01.05.01.A07 Erosione superficiale**
- 01.05.01.A08 Esfoliazione**
- 01.05.01.A09 Fessurazioni**
- 01.05.01.A10 Macchie e graffiti**
- 01.05.01.A11 Mancanza**
- 01.05.01.A12 Penetrazione di umidità**
- 01.05.01.A13 Polverizzazione**
- 01.05.01.A14 Rigonfiamento**
- 01.05.01.A15 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

## Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti interni

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

### ANOMALIE RICONTRABILI

- 01.05.02.A01 Decolorazione**
- 01.05.02.A02 Deposito superficiale**

- 01.05.02.A03 Disgregazione**
- 01.05.02.A04 Distacco**
- 01.05.02.A05 Efflorescenze**
- 01.05.02.A06 Erosione superficiale**
- 01.05.02.A07 Esfoliazione**
- 01.05.02.A08 Fessurazioni**
- 01.05.02.A09 Macchie e graffi**
- 01.05.02.A10 Mancanza**
- 01.05.02.A11 Penetrazione di umidità**
- 01.05.02.A12 Polverizzazione**
- 01.05.02.A13 Rigonfiamento**
- 01.05.02.A14 Basso grado di riciclabilità**
- 01.05.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.06.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.06.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.06.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.06.R04 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.06.R05 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

### 01.06.R06 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.06.R07 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.06.R08 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### **01.06.R09 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;

- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;

- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";

- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

### **01.06.R10 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.06.02 Prese e spine
- 01.06.03 Quadri di bassa tensione

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.01.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.06.01.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Deformazione

#### 01.06.01.A02 Fessurazione

#### 01.06.01.A03 Fratturazione

#### 01.06.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

#### 01.06.01.A05 Non planarità

## Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.02.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad

eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.02.A01 Anomalie di funzionamento

### 01.06.02.A02 Corto circuiti

### 01.06.02.A03 Disconnessione dell'alimentazione

### 01.06.02.A04 Mancanza certificazione ecologica

### 01.06.02.A05 Surriscaldamento

### 01.06.02.A06 Campi elettromagnetici

Elemento Manutenibile: 01.06.03

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.03.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.06.03.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.03.A01 Anomalie dei contattori

### 01.06.03.A02 Anomalie di funzionamento

### 01.06.03.A03 Anomalie dei fusibili

### 01.06.03.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

### 01.06.03.A05 Anomalie dei magnetotermici

### 01.06.03.A06 Anomalie dei relè

### 01.06.03.A07 Anomalie della resistenza

### 01.06.03.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

### 01.06.03.A09 Anomalie dei termostati

### 01.06.03.A10 Campi elettromagnetici

### 01.06.03.A11 Depositi di materiale

### **01.06.03.A12 Difetti agli interruttori**

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.07.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.07.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.07.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.07.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

### 01.07.R05 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.07.R06 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

### 01.07.R07 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R08 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R09 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R10 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R11 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R12 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R13 Regolabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R14 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.07.R15 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.07.02 Lampade fluorescenti

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.07  
Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacere).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.07.01.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Anomalie comandi

#### 01.07.01.A02 Mancanza certificazione ecologica

#### 01.07.01.A03 Ronzio

#### 01.07.01.A04 Sgancio tensione

## Lampade fluorescenti

Unità Tecnologica: 01.07  
Impianto di illuminazione

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.07.02.R01 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

##### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

#### 01.07.02.A02 Avarie

#### 01.07.02.A03 Difetti agli interruttori

## **01.07.02.A04 Difetti di illuminazione**

# Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.08.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.08.R02 Sostituibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.08.R03 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### 01.08.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

### 01.08.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

### 01.08.R06 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ",

procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

#### **01.08.R07 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.R08 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

#### **01.08.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art. 7 del D.M. 22 gennaio 2008 n. 37.

#### **01.08.R10 Attitudine a limitare le temperature superficiali**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

#### **01.08.R11 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

#### **01.08.R12 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

#### **01.08.R14 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

#### **01.08.R15 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **01.08.R16 (Attitudine al) controllo della combustione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

#### **01.08.R17 Attitudine a limitare i rischi di esplosione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

#### **01.08.R18 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### **01.08.R19 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.08.01 Canali in lamiera
- 01.08.02 Canali in pannelli prefabbricati
- 01.08.03 Canalizzazioni
- 01.08.04 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.08.05 Casette distribuzione aria
- 01.08.06 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 01.08.07 Diffusore ad induzione a feritoie lineari
- 01.08.08 Estrattori d'aria
- 01.08.09 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.08.10 Filtri fini a tasche flosce
- 01.08.11 Tubo multistrato in PEX-AL-PEX
- 01.08.12 Umidificatori a vapore elettrici

## Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

#### 01.08.01.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Anomalie delle coibentazioni

#### 01.08.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

#### 01.08.01.A03 Difetti di tenuta

#### 01.08.01.A04 Difetti di tenuta giunti

#### 01.08.01.A05 Incrostazioni

#### 01.08.01.A06 Mancanza certificazione ecologica

## Canali in pannelli prefabbricati

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civili è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei

fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

**01.08.02.R02 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.08.02.A01 Anomalie delle coibentazioni**

**01.08.02.A02 Difetti di regolazione e controllo**

**01.08.02.A03 Difetti di tenuta**

**01.08.02.A04 Difetti di tenuta dei giunti**

**01.08.02.A05 Incrostazioni**

**01.08.02.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Elemento Manutenibile: 01.08.03

**Canalizzazioni**

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.08.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

**01.08.03.R02 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.08.03.A01 Difetti di coibentazione**

**01.08.03.A02 Difetti di regolazione e controllo**

**01.08.03.A03 Difetti di tenuta**

**01.08.03.A04 Incrostazioni**

## 01.08.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.08.04

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

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.04.R01 (Attitudine al) controllo del trafileamento

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafileamenti dei fluidi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare il trafileamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafileamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.08.04.A01 Difetti di filtraggio

### 01.08.04.A02 Difetti di funzionamento motori

### 01.08.04.A03 Difetti di lubrificazione

### 01.08.04.A04 Difetti di taratura

### 01.08.04.A05 Difetti di tenuta

### 01.08.04.A06 Fughe ai circuiti

### 01.08.04.A07 Incrostazioni

### 01.08.04.A08 Perdita di tensione delle cinghie

### 01.08.04.A09 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.08.05

# Cassette distribuzione aria

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretaniche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

### 01.08.05.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le cassette di distribuzione dell'aria devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.05.A01 Anomalie delle coibentazioni

### 01.08.05.A02 Difetti di regolazione e controllo

### 01.08.05.A03 Difetti di tenuta

### 01.08.05.A04 Difetti di tenuta giunti

### 01.08.05.A05 Incrostazioni

### 01.08.05.A06 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.08.06

## Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
  - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
  - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
  - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
  - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.06.R01 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.08.06.A01 Anomalie rivestimento

### 01.08.06.A02 Difetti di tenuta

### 01.08.06.A03 Mancanze

### 01.08.06.A04 Rumorosità

Elemento Manutenibile: 01.08.07

## Diffusore ad induzione a feritoie lineari

Unità Tecnologica: 01.08

Impianto di climatizzazione

Il diffusore ad induzione a feritoie lineari (posizionate all'interno delle asole del modulo) viene applicato a condotte circolari soprattutto nelle installazioni a vista dove oltre al comfort è richiesta una particolare cura dell'estetica (esposizioni, sale mostre, uffici, sale meeting). Questo tipo di diffusore permette di diffondere aria in più direzioni unitamente ad una elevata penetrazione di lancio.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

### 01.08.07.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I diffusori ad induzione devono essere realizzati con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.08.07.A01 Anomalie delle coibentazioni

### 01.08.07.A02 Anomalie feritoie

### 01.08.07.A03 Anomalie sensore

### 01.08.07.A04 Difetti di regolazione e controllo

### 01.08.07.A05 Difetti di tenuta

### 01.08.07.A06 Difetti di tenuta giunti

### 01.08.07.A07 Incrostazioni

Elemento Manutenibile: 01.08.08

## Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.08.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.08.A01 Disallineamento delle pulegge

#### 01.08.08.A02 Mancanza certificazione ecologica

#### 01.08.08.A03 Usura della cinghia

#### 01.08.08.A04 Usura dei cuscinetti

Elemento Manutenibile: 01.08.09

## Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.

I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.09.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

**01.08.09.R02 Asetticità**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.09.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**01.08.09.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

**01.08.09.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

**ANOMALIE RICONTRABILI**

**01.08.09.A01 Corrosione dei telai**

**01.08.09.A02 Difetti alle guarnizioni**

**01.08.09.A03 Difetti dei controtelai**

**01.08.09.A04 Difetti delle reti metalliche**

**01.08.09.A05 Difetti di filtraggio**

**01.08.09.A06 Difetti di montaggio**

**01.08.09.A07 Difetti di tenuta**

**01.08.09.A08 Essiccamento di sostanze viscosi**

**01.08.09.A09 Perdita di carico**

Elemento Manutenibile: 01.08.10

**Filtri fini a tasche flosce**

I filtri a tasche flosce sono costituiti da vere e proprie tasche di materassini in materiali diversi realizzati con differenti densità delle fibre; per questi tipi di filtro vengono utilizzate fibre sintetiche e fibre di vetro (con spessore delle fibre compreso tra 3 e 10 micron e con uno spessore medio del materassino di 5-20 mm). I tipi di filtri comunemente reperibili sul mercato sotto forma di pannelli con dimensioni nominali di 610 x 610 mm o 305 x 610 mm; i pannelli filtranti vengono montati su telai metallici (generalmente in acciaio zincato per prevenire la corrosione) mediante aggancio metallico e sigillatura con guarnizioni.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.10.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

### 01.08.10.R02 Asetticità

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.08.10.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.08.10.A01 Corrosione dei telai**

**01.08.10.A02 Depositi di materiale**

**01.08.10.A03 Difetti alle guarnizioni**

**01.08.10.A04 Difetti dei controtelai**

**01.08.10.A05 Difetti di filtraggio**

**01.08.10.A06 Difetti di montaggio**

**01.08.10.A07 Difetti di tenuta**

**01.08.10.A08 Perdita di carico**

Elemento Manutenibile: 01.08.11

## Tubo multistrato in PEX-AL-PEX

Il tubo in PEX-AL-PEX è un sistema integrato formato da un doppio strato di polietilene reticolato (realizzato con metodo a silani

coestruso) con interposto uno strato di alluminio. Questa tipologia di tubo multistrato può essere utilizzata sia all'interno e sia all'esterno degli edifici e con idonea coibentazione anche negli impianti di riscaldamento, climatizzazione e raffrescamento. Questi tubi presentano notevoli vantaggi derivati dalla leggerezza e dall'indeforabilità; inoltre questi tubi presentano bassissime perdite di carico e possono essere utilizzati in un ampio range di temperature.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.08.11.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

### 01.08.11.R02 Resistenza alla temperatura

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni in polietilene reticolato destinate al trasporto di fluidi caldi non devono subire alterazioni o disgregazioni per effetto delle alte temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di resistenza alla temperatura delle tubazioni in polietilene reticolato si esegue una prova secondo le modalità ed i tempi indicati nella norma UNI 9349. Tale prova consiste nel posizionare uno spezzone di tubo di circa 30 mm in una stufa a ventilazione forzata alla temperatura di 160 °C per circa 16 h. La prova risulta superata se non si apprezzano alterazione del tubo.

### 01.08.11.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 9349 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.11.A01 Alterazioni cromatiche

### 01.08.11.A02 Deformazione

### 01.08.11.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

### 01.08.11.A04 Mancanza certificazione ecologica

Elemento Manutenibile: 01.08.12

## Umidificatori a vapore elettrici

Unità Tecnologica: 01.08  
Impianto di climatizzazione

Sono formati da una vaschetta in cui sono immerse delle resistenze elettriche. Con la messa in funzione dell'impianto una valvola di alimentazione si apre e la camera di vaporizzazione si riempie di acqua fino al livello di funzionamento. Se occorre umidificare le resistenze sono umidificate e l'acqua bolle. La valvola di alimentazione si apre e si chiude per mantenere il livello dell'acqua. Un tubo di vaporizzazione emette in ambiente o nei canali di mandata aria il vapore generato. Per evitare che si depositi il calcare è previsto un

dispositivo automatico di spurgo che scarica parte dell'acqua della vaschetta.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **01.08.12.R01 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli umidificatori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

### **01.08.12.R02 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli umidificatori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.08.12.A01 Anomalie del dispositivo di spurgo**

**01.08.12.A02 Anomalie della rampa di diffusione**

**01.08.12.A03 Anomalie dell'umidostato**

**01.08.12.A04 Depositi di calcare**

**01.08.12.A05 Difetti del galleggiante**

**01.08.12.A06 Difetti delle resistenze elettriche**

**01.08.12.A07 Difetti delle valvole**

**01.08.12.A08 Mancanza di acqua**

**01.08.12.A09 Mancanza certificazione ecologica**

## Impianto antintrusione e controllo accessi

L'impianto antintrusione e controlli accessi è l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con funzione di prevenire, eliminare o segnalare l'intrusione di persone non desiderate all'interno degli edifici. L'impianto generalmente si compone di una centralina elettronica, che può avere sirena incorporata o esterna e punto centrale per i diversi sensori, ripartita in zone che corrispondono alle zone protette. I sensori per interno possono essere:

- rilevatori radar che coprono zone di circa 90° (non devono essere installati su pareti soggette a vibrazioni ré orientati su pareti riflettenti);
- rilevatori radar a microonde che coprono zone di oltre 100° ottenendo il massimo rendimento dall'effetto Doppler;
- rilevatori a infrarossi passivi che si servono delle radiazioni termiche dei corpi animati e sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

I sensori perimetrali possono essere:

- contatto magnetico di superficie o da incasso;
- interruttore magnetico;
- sensore inerziale per protezione di muri e recinzioni elettriche;
- sonda a vibrazione;
- barriere a raggi infrarossi e a microonde per esterno.

Gli impianti di allarme dovranno essere realizzati a regola d'arte in rispondenza alla Legge 1.3. 1968, n.186. Tutti i dispositivi di rivelazione, concentrazione, segnalazione locale/remota (teletrasmissione), nonché di controllo (accessi, televisione a circuito chiuso), dovranno rispondere alle norme di settore. Pertanto dette apparecchiature dovranno riportare il previsto marchio di conformità o in alternativa di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore; in ogni caso dovrà essere garantita la sicurezza d'uso. A tal riguardo tutte le apparecchiature elettriche collegate alle linee di alimentazione in bassa tensione (trasformatori, interruttori, fusibili, ecc.), dovranno essere conformi alle norme CEI 12-13; tale rispondenza dovrà essere certificata da apposito attestato di conformità rilasciato da parte degli organismi competenti oppure da dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore. Tutte le apparecchiature dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione. Le verifiche da effettuare anche sulla base della documentazione fornita sono:

- controllo dei materiali installati e delle relative caratteristiche tecniche;
- controllo a vista del posizionamento, fissaggio ed accessibilità della centrale di gestione, dei singoli rivelatori e ogni altro dispositivo del sistema, con verifica della conformità a livello di prestazione richiesta;
- controllo dello schema di localizzazione dei cavi e degli schemi dei collegamenti, verifica della completezza della documentazione tecnica e dei manuali d'uso e tecnici;
- calcolo teorico dell'autonomia di funzionamento dell'impianto sulla base degli assorbimenti, del tipo delle batterie e del dimensionamento degli alimentatori installati;
- controllo operativo delle funzioni quali: risposta dell'impianto ad eventi di allarme, risposta dell'impianto ad eventi temporali e risposta dell'impianto ad interventi manuali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.09.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.09.R02 Isolamento elettrostatico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

#### 01.09.R03 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico degli elementi dell'impianto si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella normativa UNI vigente.

#### 01.09.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture

che si dovessero verificare nelle condizioni di impiego.

**Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti dalla normativa UNI vigente.

**01.09.R05 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

**01.09.R06 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto antintrusione devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

**01.09.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.09.01 Alimentatore
- 01.09.02 Lettori di badge
- 01.09.03 Pannello degli allarmi
- 01.09.04 Rivelatori passivi all'infrarosso
- 01.09.05 Serratura a codici
- 01.09.06 Sistemi di ripresa ottici
- 01.09.07 Unità di controllo

## Alimentatore

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto antintrusione e controllo accessi

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.09.01.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

#### 01.09.01.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.01.A01 Perdita di carica accumulatori

#### 01.09.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

#### 01.09.01.A03 Difetti di regolazione

#### 01.09.01.A04 Incrostazioni

#### 01.09.01.A05 Perdite di tensione

#### 01.09.01.A06 Difetti di stabilità

## Lettori di badge

Unità Tecnologica: 01.09

Impianto antintrusione e controllo accessi

I lettori di badge sono quelle apparecchiature che consentono di utilizzare tessere magnetiche per controllare gli accessi. I lettori possono essere del tipo a strisciamento o del tipo ad inserimento. Generalmente nel tipo "a strisciamento" i lettori individuano tutti i caratteri contenuti nella tessera magnetica; nel tipo "a inserimento" i lettori individuano generalmente il 60 % dei caratteri contenuti nella scheda magnetica.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.09.02.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I lettori di badge devono presentare caratteristiche di funzionalità e facilità d'uso.

**Livello minimo della prestazione:**

Può essere verificata l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei lettori di badge che deve essere tale da consentire le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.09.02.A01 Difetti di tenuta dei morsetti**

**01.09.02.A02 Difetti del display**

**01.09.02.A03 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: **01.09.03**

## Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: **01.09**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **01.09.03.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

**Livello minimo della prestazione:**

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.09.03.A01 Difetti di segnalazione**

**01.09.03.A02 Difetti di tenuta morsetti**

**01.09.03.A03 Incrostazioni**

**01.09.03.A04 Perdita di carica della batteria**

**01.09.03.A05 Perdite di tensione**

**01.09.03.A06 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: **01.09.04**

## Rivelatori passivi all'infrarosso

Unità Tecnologica: **01.09**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I rivelatori ad infrarosso sono dei dispositivi in grado di rilevare la presenza di energia all'infrarosso che viene generata dal passaggio di una persona o di corpi animati nell'area controllata dal dispositivo. Generalmente tali dispositivi sono corredati di lente Fresnel per orientare in maniera corretta il sensore con portate fino a 10 metri.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### **01.09.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

**01.09.04.R02 Sensibilità alla luce**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori passivi all'infrarosso devono essere realizzati con materiali tali che per determinati valori della luce non si inneschino i meccanismi di allarme.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori massimi per i quali si possono generare falsi allarmi sono quelli indicati dai produttori unitamente ad eventuali circuiti di integrazione atti ad evitare falsi allarmi.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.09.04.A01 Calo di tensione**

**01.09.04.A02 Difetti di regolazione**

**01.09.04.A03 Incrostazioni**

**01.09.04.A04 Anomalie di funzionamento**

**01.09.04.A05 Mancanza certificazione antincendio**

**Elemento Manutenibile: 01.09.05**

**Serratura a codici**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Nei moderni sistemi di sicurezza vengono utilizzate particolari tipi di serrature quali le serrature a codici. Tali dispositivi consentono di aprire e chiudere le porte di accesso agli ambienti senza utilizzare le chiavi ma una combinazione di caratteri numerici che vengono digitati su una apposita tastiera installata in prossimità dei vari accessi da controllare.

**REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.09.05.R01 Comodità d'uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Le serrature a codici devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso e di funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

Le tastiere delle serrature a codici devono essere posizionate ad un'altezza compresa fra 0,40 e 1,40 m.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.09.05.A01 Anomalie tastiera**

**01.09.05.A02 Difetti batteria**

**01.09.05.A03 Difetti di serraggio morsetti**

**01.09.05.A04 Anomalie di funzionamento**

**Elemento Manutenibile: 01.09.06**

**Sistemi di ripresa ottici**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

I sistemi di ripresa ottici sono costituiti da una o più telecamere (a colori o in bianco e nero) che effettuano riprese per la video sorveglianza. Le immagini registrate possono essere così riprodotte su supporti magnetici quali nastri, Cd o altro.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.09.06.A01 Difetti di regolazione**

**01.09.06.A02 Difetti di tenuta morsetti**

**01.09.06.A03 Incrostazioni**

**01.09.06.A04 Anomalie di funzionamento**

**Elemento Manutenibile: 01.09.07**

## **Unità di controllo**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Impianto antintrusione e controllo accessi**

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

**01.09.07.R01 Isolamento elettromagnetico**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le unità di controllo devono garantire un livello di funzionamento anche in presenza di un campo elettromagnetico.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere previsti i livelli minimi indicati dalle normative in materia in particolare quelle dettate dal Consiglio delle Comunità Europee.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.09.07.A01 Anomalie batteria**

**01.09.07.A02 Anomalie software**

**01.09.07.A03 Difetti stampante**

**01.09.07.A04 Anomalie di funzionamento**

## Impianto di messa a terra

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.10.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

**Livello minimo della prestazione:**

I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza e sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

#### 01.10.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.10.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.10.01 Conduttori di protezione
- 01.10.02 Sistema di dispersione
- 01.10.03 Sistema di equipotenzializzazione

## Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.10.01.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma tecnica di settore.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.10.01.A01 Difetti di connessione

## Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.10.02.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i dispersori di terra rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma tecnica di settore.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.10.02.A01 Corrosioni

#### 01.10.02.A02 Difetti di connessione

## Sistema di equipotenzializzazione

Unità Tecnologica: 01.10  
Impianto di messa a terra

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.10.03.R01 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Il sistema di equipotenzializzazione dell'impianto di messa a terra deve essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Per garantire un'adeguata protezione occorre che i conduttori equipotenziali principali e supplementari rispettino i valori di  $V_s$  indicati dalla norma UNI di settore.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.10.03.A01 Corrosione**

### **01.10.03.A02 Difetti di serraggio**

### **01.10.03.A03 Difetti di connessione**

## Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da:

- rivelatori d'incendio;
- centrale di controllo e segnalazione;
- dispositivi di allarme incendio;
- punti di segnalazione manuale;
- dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio;
- stazione di ricevimento dell'allarme incendio;
- comando del sistema automatico antincendio;
- sistema automatico antincendio;
- dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto;
- stazione di ricevimento dei segnali di guasto;
- apparecchiatura di alimentazione.

L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza. L'impianto è generalmente costituito da:

- rete idrica di adduzione in ferro zincato;
- bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.);
- attacchi per motopompe dei VV.FF.;
- estintori (idrici, a polvere, a schiuma, carrellati, ecc.).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.11.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.11.R02 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

#### 01.11.R03 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

##### **Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti.

a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.11.01 Diffusione sonora
- 01.11.02 Estintori a schiuma
- 01.11.03 Estintori ad anidride carbonica
- 01.11.04 Lampade autoalimentate
- 01.11.05 Pannello degli allarmi
- 01.11.06 Porte antipanico
- 01.11.07 Rivelatori di fumo
- 01.11.08 Centrale di controllo e segnalazione

## Diffusione sonora

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.11.01.R01 Comodità d'uso e manovra

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percepibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma CEI 79-2 ed in particolare:

- sirene per esterno: frequenza fondamentale non eccedente 1800 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 100 dB(A) misurato a 3 m;
- sirene per interno: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 90 dB(A) misurato a 3 m;
- avvisatori acustici di servizio e di controllo: frequenza fondamentale non eccedente 3600 Hz con suono continuo e modulato; livello di pressione non inferiore a 70 dB(A) misurato a 3 m.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.11.01.A01 Difetti di tenuta morsetti

#### 01.11.01.A02 Incrostazioni

#### 01.11.01.A03 Perdite di tensione

#### 01.11.01.A04 Difetti di stabilità

## Estintori a schiuma

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

Si utilizzano per fuochi di classe A e B (ma possono essere caricati anche per incendi di classe C e/o D); non devono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. L'estinguente può essere tenuto in pressione costante con un gas compresso, oppure essere messo in pressione al momento dell'uso con una cartuccia di CO<sub>2</sub>.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.11.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

#### 01.11.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

### **01.11.02.R03 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

### **01.11.02.R04 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

### **01.11.02.R05 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

### **01.11.02.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue: un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a  $H = M/20$  (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

## 01.11.02.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

## 01.11.02.A02 Perdita di carico

## 01.11.02.A03 Anomalie di funzionamento

## 01.11.02.A04 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 01.11.03

# Estintori ad anidride carbonica

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

Si impiegano su fuochi di classe B, C e su apparecchiature elettriche sotto tensione. Funzionano a temperature comprese tra - 5 e + 60 °C ma non possono essere adoperati in ambienti di ridotte dimensioni in quanto la concentrazione di anidride carbonica può risultare nociva per le persone.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.11.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) in rapporto al tipo di estinguente utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le cariche nominali che devono assicurare gli estintori carrellati sono le seguenti:

- per estintori a schiuma una carica di 50-100-150 litri;
- per estintori a polvere chimica una carica di 30-50-100-150 Kg;
- per estintori ad anidride carbonica una carica di 18-27-54 Kg;
- per estintori ad idrocarburi alogenati una carica di 30-50 Kg.

### 01.11.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'indicatore di pressione deve funzionare nell'intervallo di tolleranza di errore consentito. I materiali costruttivi dell'indicatore di pressione devono essere compatibili con le sostanze contenute (mezzo estinguente e gas ausiliario). Tutte le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Gli errori di lettura tollerati sono:

- massimo +1 bar in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più bassa;
- +/- 6% in corrispondenza dell'estremo della zona verde relativo alla pressione più alta;
- il valore P (+20 °C) deve essere indicato sulla scala ed il relativo errore massimo tollerato è + 0,5 bar.

### 01.11.03.R03 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

### 01.11.03.R04 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

#### **Livello minimo della prestazione:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici. Gli estintori devono

soddisfare i seguenti requisiti:

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

### **01.11.03.R05 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le modalità indicate dalla norma ISO 9227.

Al termine della prova devono essere soddisfatti i requisiti seguenti:

- il funzionamento meccanico di tutti gli organi deve risultare inalterato;
- la forza e/o l'energia di azionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- la durata di funzionamento deve essere conforme a quanto prescritto dalla normativa;
- l'eventuale indicatore di pressione deve mantenersi funzionante;
- non deve esservi alcuna corrosione del metallo dell'estintore.

Al termine della prova i campioni devono essere lavati accuratamente per asportarne i depositi di sale.

### **01.11.03.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La prova (effettuata su 4 estintori almeno) deve essere eseguita come segue:

un martello cilindrico di acciaio del peso di 4 kg e del diametro di 75 mm, a facce piane, deve essere fatto cadere da un'altezza (minimo di 150 mm) pari a  $H = M/20$  (metri) dove M è la massa totale, espressa in chilogrammi, dell'intero estintore in funzionamento. L'estintore deve essere appoggiato su una superficie rigida e piana e deve essere caricato:

- verticalmente, nella sua posizione normale;
- orizzontalmente, con il dispositivo di chiusura rivolto verso la superficie di appoggio.

In ciascuna delle suddette posizioni, il dispositivo di chiusura deve essere direttamente caricato dal martello lasciato cadere dall'altezza H e nel punto di impatto stabilito dall'autorità incaricata ad effettuare la prova.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.11.03.A01 Difetti alle valvole di sicurezza**

### **01.11.03.A02 Perdita di carico**

### **01.11.03.A03 Anomalie di funzionamento**

### **01.11.03.A04 Mancanza certificazione antincendio**

**Elemento Manutenibile: 01.11.04**

## **Lampade autoalimentate**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

In caso di mancanza di energia elettrica le lampade autoalimentate devono attivarsi in modo da garantire un adeguato livello di illuminamento e tale da guidare gli utenti all'esterno dei locali dove installate.

Le lampade autoalimentate di emergenza (definite anche lampade di illuminazione di sicurezza) sono realizzate con batteria incorporata.

Possono essere realizzate con o senza pittogrammi di indicazione di via di fuga.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.11.04.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le lampade di emergenza devono garantire un funzionamento immediato in caso di mancanza energia elettrica di alimentazione.

**Livello minimo della prestazione:**  
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.11.04.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

**01.11.04.A02 Anomalie spie di segnalazione**

**01.11.04.A03 Avarie**

**01.11.04.A04 Difetti batteria**

**01.11.04.A05 Mancanza pittogrammi**

**01.11.04.A06 Difetti di stabilità**

Elemento Manutenibile: 01.11.05

## Pannello degli allarmi

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

**01.11.05.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il pannello degli allarmi deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio dalla centrale.

**Livello minimo della prestazione:**

La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con una segnalazione luminosa ed una segnalazione visiva delle zone in allarme.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.11.05.A01 Difetti di segnalazione**

**01.11.05.A02 Difetti di tenuta morsetti**

**01.11.05.A03 Incrostazioni**

**01.11.05.A04 Perdita di carica della batteria**

**01.11.05.A05 Perdite di tensione**

**01.11.05.A06 Anomalie di funzionamento**

**01.11.05.A07 Campi elettromagnetici**

Elemento Manutenibile: 01.11.06

## Porte antipanico

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

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).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 01.11.06.A01 Alterazione cromatica**
- 01.11.06.A02 Bolla**
- 01.11.06.A03 Corrosione**
- 01.11.06.A04 Deformazione**
- 01.11.06.A05 Deposito superficiale**
- 01.11.06.A06 Distacco**
- 01.11.06.A07 Fessurazione**
- 01.11.06.A08 Frantumazione**
- 01.11.06.A09 Fratturazione**
- 01.11.06.A10 Incrostazione**
- 01.11.06.A11 Infracidamento**
- 01.11.06.A12 Lesione**
- 01.11.06.A13 Macchie**
- 01.11.06.A14 Non ortogonalità**
- 01.11.06.A15 Patina**
- 01.11.06.A16 Perdita di lucentezza**
- 01.11.06.A17 Perdita di materiale**
- 01.11.06.A18 Perdita di trasparenza**
- 01.11.06.A19 Scagliatura, screpolatura**
- 01.11.06.A20 scollamenti della pellicola**
- 01.11.06.A21 Difetti di stabilità**
- 01.11.06.A22 Anomalie di funzionamento**
- 01.11.06.A23 Mancanza certificazione antincendio**

**Elemento Manutenibile: 01.11.07**

## **Rivelatori di fumo**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol).

I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in:

- rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore;
- rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico.

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7.

Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.11.07.R01 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti dei rivelatori di fumo, attraversati da una corrente elettrica, devono garantire un livello di protezione da folgorazione nel caso di contatti accidentali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrico dei rivelatori di fumo si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice Q della norma UNI EN 54-7. I rivelatori si considerano conformi alla norma se i valori di resistenza all'isolamento è maggiore di 10  $\mu$  dopo il condizionamento preliminare e maggiore di 1  $\mu$  dopo la prova.

### **01.11.07.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza per questo compromettere il loro funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere a sbalzi di temperatura dei rivelatori viene misurata con una prova specifica. Tale prova consiste nel posizionare il rivelatore (sempre collegato alla centrale di rivelazione) nella galleria del vento sottoponendolo ad un flusso sfavorevole e ad una temperatura di 23 +/- 5 °C. La temperatura viene gradualmente aumentata fino a 50 °C. Dopo che il rivelatore è stato sottoposto alla prova per circa 1 ora si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

### **01.11.07.R03 Resistenza alla corrosione**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivelatori, collegati alla relativa centrale di rivelazione, vengono montati su una piastra orizzontale e posizionati sopra una vaschetta contenente acqua in modo tale che la parte inferiore del rivelatore sia posizionato ad una altezza di 25-50 mm al di sopra del livello dell'acqua. Il rivelatore viene mantenuto in questa posizione per tutto il necessario all'espletamento della prova che può protrarsi per 4 o 15 giorni. Alla fine della stessa i valori riscontrati devono essere conformi a quelli previsti dalle norme.

### **01.11.07.R04 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza innescare i meccanismi di allarme.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di resistere a fenomeni di vibrazione i rivelatori vengono sottoposti ad una prova secondo le modalità riportate nell'appendice L della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

### **01.11.07.R05 Resistenza all'umidità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di umidità che possano compromettere il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità degli elementi dell'impianto ad evitare fenomeni di condensa o di appannamento si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'appendice M della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

### **01.11.07.R06 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori di fumo devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il rivelatore deve essere montato, tramite i suoi elementi di fissaggio, su un supporto orizzontale e collegato alla centrale di controllo e segnalazione; deve essere caricato con un martello di alluminio del peso di 1,9 +/- 0,1 J applicato orizzontalmente e ad una velocità di 1,5 +/- 0,125 m/s. Dopo la prova il rivelatore deve essere lasciato a riposo per circa 1 minuto; successivamente deve essere scollegato dalla centrale e trasferito nella galleria del vento. Alla fine della prova il valore della soglia di risposta deve essere confrontato con quanto riportato nella norma UNI EN 54-7 all'appendice B.

### **01.11.07.R07 Sensibilità alla luce**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I rivelatori di fumo devono essere realizzati con materiali tali che, per determinati valori della luce, non si inneschino i meccanismi di allarme.

**Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la sensibilità alla luce degli elementi dell'impianto si effettua una prova secondo le modalità riportate nell'Appendice K della norma UNI EN 54-7. Alla fine di detta prova si deve verificare che il rapporto dei valori della soglia di risposta non sia maggiore di 1,6.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.11.07.A01 Calo di tensione

### 01.11.07.A02 Difetti di regolazione

### 01.11.07.A03 Difetti di tenuta

### 01.11.07.A04 Anomalie di funzionamento

### 01.11.07.A05 Mancanza certificazione antincendio

Elemento Manutenibile: 01.11.08

## Centrale di controllo e segnalazione

Unità Tecnologica: 01.11

Impianto di sicurezza e antincendio

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono:

- ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati;
- determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio;
- localizzare la zona di pericolo;
- sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione);
- inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.11.08.R01 Accessibilità segnalazioni

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Nella centrale di controllo e segnalazione devono essere previsti quattro livelli di accesso per la segnalazione e il controllo.

**Livello minimo della prestazione:**

Livello di accesso 1: utilizzabile dal pubblico o da persone che hanno una responsabilità generale di sorveglianza di sicurezza e che intervengono in caso di un allarme incendio o un avviso di guasto.

Livello di accesso 2: utilizzabile da persone che hanno una specifica responsabilità in materia di sicurezza e che sono istruite e autorizzate ad operare sulla centrale e segnalazione.

Livello di accesso 3: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate a:

- riconfigurare i dati specifici del sito inseriti nella centrale o da essa controllati (per esempio etichettatura, zonizzazione, organizzazione dell'allarme);
- assicurare che la centrale sia in conformità alle istruzioni ed alle informazioni date dal costruttore.

Livello di accesso 4: utilizzabile da persone che sono istruite e autorizzate dal costruttore, sia a riparare la centrale che a modificare la sua configurazione in modo da cambiare il suo modo originale di funzionamento.

Solo i livelli di accesso 1 e 2 hanno una gerarchia rigorosa. Per esempio, come procedure speciali per l'ingresso al livello di accesso 2 e/o al livello di accesso 3, possono essere utilizzati:

- chiavi meccaniche;
- tastiera e codici;
- carte di accesso.

A titolo di esempio, i mezzi speciali per l'ingresso al livello di accesso 4, possono essere:

- chiavi meccaniche;
- utensili;
- dispositivo di programmazione esterno.

### **01.11.08.R02 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

La centrale di controllo e segnalazione deve entrare nella condizione di allarme incendio a seguito della ricezione dei segnali e dopo che gli stessi siano stati elaborati ed interpretati come allarme incendio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'elaborazione dei segnali provenienti dai rivelatori d'incendio in aggiunta a quello richiesto per prendere la decisione di segnalare l'allarme incendio non deve ritardare la segnalazione della condizione di allarme incendio per più di 10 s. Nel caso di attivazione di segnalazione manuale di allarme la centrale deve entrare nella condizione di allarme incendio entro 10 s. La condizione di allarme incendio deve essere indicata senza alcun intervento manuale e viene attuata con: una segnalazione luminosa, una segnalazione visiva delle zone in allarme e un segnale acustico.

La centrale di controllo e segnalazione può essere in grado di ritardare l'azionamento delle uscite verso i dispositivi di allarme incendio e/o ai dispositivi di trasmissione di allarme incendio.

### **01.11.08.R03 Isolamento elettromagnetico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54/2 ed utilizzando il procedimento di prova descritto nella IEC 801-3. Il campione deve essere condizionato nel modo seguente:

- gamma di frequenza: da 1 MHz a 1 GHz;
- intensità di campo: 10 V/m;
- modulazione dell'ampiezza sinusoidale: 80% a 1 kHz.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

### **01.11.08.R04 Isolamento elettrostatico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione dell'impianto di rivelazione incendi devono garantire un livello di isolamento da eventuali scariche elettrostatiche.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la capacità di isolamento elettrostatico della centrale di controllo e segnalazione si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma UNI EN 54-2. Il campione deve essere sottoposto a prova in ciascuna delle seguenti condizioni di funzionamento:

- condizione di riposo;
- condizione di allarme incendio, proveniente da una zona;
- condizione di fuori servizio, a seguito di fuori servizio di una zona.

Le prove comprendono:

- scariche elettrostatiche dirette sulle parti della centrale accessibili con livello di accesso 2 all'operatore;
- scariche elettrostatiche indirette su piani di accoppiamento adiacenti.

Il campione deve essere condizionato con:

- tensione di prova: 2 kV, 4 kV e 8 kV per scariche in aria e superfici isolanti; 2 kV, 4 kV e 6 kV per le scariche a contatto su superfici conduttive e piano di accoppiamento;
- polarità: positiva e negativa;
- numero di scariche: 10 per ogni punto preselezionato;
- intervallo tra scariche successive: almeno 1 s.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

### **01.11.08.R05 Resistenza a cali di tensione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Deve essere usato un generatore di prova che sia in grado di ridurre l'ampiezza della tensione per una o più semionde ai passaggi per lo zero. Il campione deve essere nella condizione di funzionamento e deve essere controllato durante il condizionamento. La tensione di alimentazione deve essere ridotta dal valore nominale della percentuale stabilita per il periodo specificato secondo il seguente prospetto:

riduzione della tensione 50% - durata della riduzione in semiperiodi 20 sec;

riduzione della tensione 100% - durata della riduzione in semiperiodi 10 sec.

Ogni riduzione deve essere applicata dieci volte con un intervallo non minore di 1 s e non maggiore di 1,5 s. Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di verificare visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che

esternamente.

### **01.11.08.R06 Resistenza alla vibrazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il campione deve essere sottoposto alla prova di vibrazioni applicando i seguenti carichi:

- gamma di frequenza: da 10 Hz a 150 Hz;
  - ampiezza di accelerazione: 0,981 m/s<sup>2</sup> (0,1 g n );
  - numero degli assi: 3;
- numero di cicli per asse: 1 per ciascuna condizione di funzionamento.

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche e deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

### **01.11.08.R07 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della centrale di controllo e segnalazione devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture nelle condizioni prevedibili di impiego.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per verificare la resistenza meccanica devono essere utilizzate il procedimento e l'apparecchiatura di prova descritti nella norma tecnica. Gli urti devono essere diretti su tutte le superfici del campione che sono accessibili con livelli di accesso 1 senza particolari utensili. Devono essere inferti tre colpi con una energia d'urto pari a 0,5 +/- 0,04 J per ogni punto della superficie che è considerato suscettibile di provocare danneggiamenti o malfunzionamenti del campione. Durante il condizionamento, il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche verificando che i risultati dei tre colpi non influenzino le serie successive. Dopo il periodo di riassetto deve essere verificata visivamente l'assenza di danni meccanici, sia internamente che esternamente.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.08.A01 Difetti del pannello di segnalazione**

### **01.11.08.A02 Difetti di tenuta morsetti**

### **01.11.08.A03 Perdita di carica della batteria**

### **01.11.08.A04 Perdite di tensione**

### **01.11.08.A05 Anomalie di funzionamento**

### **01.11.08.A06 Campi elettromagnetici**

## Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.12.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### 01.12.R02 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### 01.12.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Apparecchio ad incasso a led

## Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.12

Illuminazione a led

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.12.01.A01 Anomalie anodo**

**01.12.01.A02 Anomalie catodo**

**01.12.01.A03 Anomalie connessioni**

**01.12.01.A04 Anomalie trasformatore**

**01.12.01.A05 Deformazione**

**01.12.01.A06 Non planarità**

**01.12.01.A07 Anomalie di funzionamento**

## Sottosistema ventilazione

Il sistema di ventilazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione dell'impianto. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di ventilazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### **01.13.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **01.13.R02 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.13.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 01.13.02 Elementi ventilanti
- 01.13.03 Sensore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.13.01.A01 Anomalie connessioni**
- 01.13.01.A02 Anomalie trasmissione segnale**
- 01.13.01.A03 Degrado dei componenti**
- 01.13.01.A04 Difetti di serraggio**
- 01.13.01.A05 Difetti di stabilità**

## Elementi ventilanti

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

- 01.13.02.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**
- 01.13.02.A02 Difetti di filtraggio**
- 01.13.02.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**
- 01.13.02.A04 Difetti di lubrificazione**
- 01.13.02.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**
- 01.13.02.A06 Difetti di tenuta**
- 01.13.02.A07 Fughe di fluidi nei circuiti**
- 01.13.02.A08 Rumorosità**
- 01.13.02.A09 Difetti di stabilità**

## Sensore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

Unità Tecnologica: 01.13

Sottosistema ventilazione

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO<sub>2</sub>); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO<sub>2</sub> monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto

scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.13.03.A01 Anomalie sensore**

**01.13.03.A02 Anomalie trasmissione segnale**

**01.13.03.A03 Calo di tensione**

**01.13.03.A04 Difetti di cablaggio**

**01.13.03.A05 Difetti di funzionamento batteria**

**01.13.03.A06 Difetti di regolazione**

**01.13.03.A07 Difetti di serraggio**

**01.13.03.A08 Difetti di taratura**

**01.13.03.A09 Difetti di stabilità**

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">3</a>
2) SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Controsoffitti .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Controsoffitti in fibra minerale .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Controsoffitti in metallo .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Pannelli .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Infissi interni .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Porte .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Porte in alluminio .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Pareti interne .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 2) Tramezzi in laterizio .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 4) Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 1) Battiscopa .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Pavimenti sintetici autoposante .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 4) Profili protettivi per angoli esterni .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 5) Profili protettivi per angoli interni .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 5) Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Intonaco .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 6) Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Prese e spine .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 3) Quadri di bassa tensione .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 7) Impianto di illuminazione .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 2) Lampade fluorescenti .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 8) Impianto di climatizzazione .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 1) Canali in lamiera .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 2) Canali in pannelli prefabbricati .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 3) Canalizzazioni .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.) .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 5) Cassette distribuzione aria .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 6) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 7) Diffusore ad induzione a feritoie lineari .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 8) Estrattori d'aria .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 9) Filtri a pannello (filtri a setaccio) .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 10) Filtri fini a tasche flosce .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 11) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX .....	pag.	<a href="#">46</a>

" 12) Umidificatori a vapore elettrici .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 9) Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 1) Alimentatore .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 3) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 4) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 5) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 7) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 10) Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 2) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 11) Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 1) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 2) Estintori a schiuma .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 3) Estintori ad anidride carbonica .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 4) Lampade autoalimentate .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 5) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 6) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 7) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 8) Centrale di controllo e segnalazione .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 12) Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#">70</a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led .....	pag.	<a href="#">71</a>
" 13) Sottosistema ventilazione .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 2) Elementi ventilanti .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 3) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">73</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL' U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.

**COMMITTENTE:** ASL PESCARA

15/11/2022, Fermo

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mannocchi - arch. Cecilia Mannocchi)



# Acustici

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.08 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

## Adattabilità delle finiture

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.08 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08.11</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>
01.08.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

# Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R09	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Impianto di sicurezza e antincendio</b>
01.11.R03	Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici

# Controllabilità tecnologica

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09.07</b>	<b>Unità di controllo</b>
01.09.07.R01	Requisito: Isolamento elettromagnetico

# Di funzionamento

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>
01.07.01.R01	Requisito: Efficienza

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>
01.08.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del trafilemento

### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09.05</b>	<b>Serratura a codici</b>
01.09.05.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.01</b>	<b>Diffusione sonora</b>
01.11.01.R01	Requisito: Comodità d'uso e manovra

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Controsoffitti</b>
01.01.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Pareti interne</b>
01.03.R05	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.04.R03	Requisito: Certificazione ecologica
01.04.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

### 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.05.R03	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R03	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R01	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>
01.10.R02	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.12 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Illuminazione a led</b>
01.12.R01	Requisito: Certificazione ecologica

### 01.13 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Sottosistema ventilazione</b>
01.13.R02	Requisito: Certificazione ecologica

# Di stabilità

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Pareti interne</b>
01.03.R02	Requisito: Resistenza agli urti
01.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>
01.03.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimenti sintetici autoposante</b>
01.04.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R14	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R14	Requisito: Resistenza al vento
01.08.R15	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.08.01</b>	<b>Canali in lamiera</b>
01.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.08.02</b>	<b>Canali in pannelli prefabbricati</b>
01.08.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.08.03</b>	<b>Canalizzazioni</b>
01.08.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.08.05</b>	<b>Cassette distribuzione aria</b>
01.08.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.08.06</b>	<b>Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)</b>

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.08.06.R01	Requisito: Reazione al fuoco
<b>01.08.07</b>	<b>Diffusore ad induzione a feritoie lineari</b>
01.08.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
<b>01.08.11</b>	<b>Tube multistrato in PEX-AL-PEX</b>
01.08.11.R03	Requisito: Resistenza meccanica

### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>
01.09.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.09.R04	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.09.04</b>	<b>Rivelatori passivi all'infrarosso</b>
01.09.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura

### 01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>
01.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.10.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>
01.10.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
<b>01.10.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>
01.10.02.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione
<b>01.10.03</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>
01.10.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.02</b>	<b>Estintori a schiuma</b>
01.11.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.11.02.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.11.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.11.03</b>	<b>Estintori ad anidride carbonica</b>
01.11.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta
01.11.03.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione
01.11.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>
01.11.07.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura
01.11.07.R06	Requisito: Resistenza meccanica
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>
01.11.08.R07	Requisito: Resistenza meccanica

## Durabilità tecnologica

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>
01.11.07.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione

# Facilità d'intervento

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Infissi interni</b>
01.02.R01	Requisito: Riparabilità
01.02.R02	Requisito: Pulibilità
01.02.R03	Requisito: Sostituibilità

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R08	Requisito: Montabilità/Smontabilità
<b>01.06.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>
01.06.03.R01	Requisito: Accessibilità
01.06.03.R02	Requisito: Identificabilità

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R05	Requisito: Accessibilità
01.07.R08	Requisito: Identificabilità
01.07.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R02	Requisito: Sostituibilità

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>
01.11.08.R01	Requisito: Accessibilità segnalazioni

## Funzionalità d'uso

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
<b>01.06.02</b>	<b>Prese e spine</b>
01.06.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra

#### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.07.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.08.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche
01.08.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.08.R16	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione

#### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>
01.09.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione
<b>01.09.01</b>	<b>Alimentatore</b>
01.09.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
01.09.01.R02	Requisito: Efficienza
<b>01.09.02</b>	<b>Lettori di badge</b>
01.09.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra
<b>01.09.03</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>
01.09.03.R01	Requisito: Efficienza
<b>01.09.04</b>	<b>Rivelatori passivi all'infrarosso</b>
01.09.04.R02	Requisito: Sensibilità alla luce

#### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
--------	---

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>
<b>01.11.02</b>	<b>Estintori a schiuma</b>
01.11.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.11.02.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
<b>01.11.03</b>	<b>Estintori ad anidride carbonica</b>
01.11.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi
01.11.03.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra
<b>01.11.05</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>
01.11.05.R01	Requisito: Efficienza
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>
01.11.07.R04	Requisito: Resistenza alla vibrazione
01.11.07.R05	Requisito: Resistenza all'umidità
01.11.07.R07	Requisito: Sensibilità alla luce
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>
01.11.08.R02	Requisito: Efficienza
01.11.08.R06	Requisito: Resistenza alla vibrazione

## Funzionalità in emergenza

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.07 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R13	Requisito: Regolabilità

## Funzionalità tecnologica

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Infissi interni</b>
01.02.R06	Requisito: Oscurabilità

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R07	Requisito: Affidabilità
<b>01.08.08</b>	<b>Estrattori d'aria</b>
01.08.08.R01	Requisito: Efficienza
<b>01.08.11</b>	<b>Tube multistrato in PEX-AL-PEX</b>
01.08.11.R02	Requisito: Resistenza alla temperatura

#### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.02</b>	<b>Estintori a schiuma</b>
01.11.02.R04	Requisito: Efficienza
<b>01.11.03</b>	<b>Estintori ad anidride carbonica</b>
01.11.03.R04	Requisito: Efficienza
<b>01.11.04</b>	<b>Lampade autoalimentate</b>
01.11.04.R01	Requisito: Efficienza

# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

**01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA**

**01.08 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R18	Requisito: Controllo consumi

**01.12 - Illuminazione a led**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Illuminazione a led</b>
01.12.R02	Requisito: Controllo consumi

## Protezione antincendio

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>
01.06.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R12	Requisito: Reazione al fuoco

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimenti sintetici autopusante</b>
01.04.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>
01.06.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva

#### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R13	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici
<b>01.08.01</b>	<b>Canali in lamiera</b>
01.08.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.08.02</b>	<b>Canali in pannelli prefabbricati</b>
01.08.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.08.03</b>	<b>Canalizzazioni</b>
01.08.03.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.08.05</b>	<b>Cassette distribuzione aria</b>
01.08.05.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.08.07</b>	<b>Diffusore ad induzione a feritoie lineari</b>
01.08.07.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva
<b>01.08.09</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>
01.08.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
01.08.09.R02	Requisito: Asetticità
01.08.09.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive
<b>01.08.10</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>
01.08.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente
01.08.10.R02	Requisito: Asetticità
01.08.10.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive

## Protezione dai rischi d'intervento

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R07	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

#### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento

# Protezione elettrica

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R01	Requisito: Isolamento elettrico

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R10	Requisito: Isolamento elettrico

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R17	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione

### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>
01.09.R02	Requisito: Isolamento elettrostatico
01.09.R05	Requisito: Isolamento elettrico

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>
01.11.07.R01	Requisito: Isolamento elettrico
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>
01.11.08.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico
01.11.08.R04	Requisito: Isolamento elettrostatico
01.11.08.R05	Requisito: Resistenza a cali di tensione

# Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione
01.08.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione
<b>01.08.09</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>
01.08.09.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione
01.08.09.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione

## Sicurezza d'intervento

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.06.R06	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

#### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale
01.07.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi

## Termici ed igrotermici

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Infissi interni</b>
01.02.R04	Requisito: Permeabilità all'aria

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi
01.08.R10	Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali
<b>01.08.12</b>	<b>Umidificatori a vapore elettrici</b>
01.08.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente
01.08.12.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

## Utilizzo razionale delle risorse

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Controsoffitti</b>
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

#### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Infissi interni</b>
01.02.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità
01.02.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

#### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Pareti interne</b>
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.04.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.05.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.06</b>	<b>Impianto elettrico</b>
01.06.R10	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

#### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.09</b>	<b>Impianto antintrusione e controllo accessi</b>
01.09.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.09.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

### 01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.10</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>
01.10.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.11</b>	<b>Impianto di sicurezza e antincendio</b>
01.11.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità
01.11.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

### 01.13 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.13</b>	<b>Sottosistema ventilazione</b>
01.13.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

## Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO  
DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07.02</b>	<b>Lampade fluorescenti</b>
01.07.02.R01	Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

## Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

### 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

#### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.08</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>
01.08.R19	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

#### 01.12 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.12</b>	<b>Illuminazione a led</b>
01.12.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

# Visivi

## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.01</b>	<b>Controsoffitti</b>
01.01.R04	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.02</b>	<b>Infissi interni</b>
01.02.R05	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.03</b>	<b>Pareti interne</b>
01.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.04</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>
01.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.05</b>	<b>Rivestimenti interni</b>
01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
<b>01.07</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>
01.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso
01.07.R07	Requisito: Efficienza luminosa

# INDICE

1) Acustici .....	pag.	<a href="#">3</a>
2) Adattabilità delle finiture .....	pag.	<a href="#">4</a>
3) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali .....	pag.	<a href="#">5</a>
4) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">6</a>
5) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#">7</a>
6) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">8</a>
7) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">10</a>
8) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">12</a>
9) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#">13</a>
10) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#">14</a>
11) Funzionalità in emergenza .....	pag.	<a href="#">16</a>
12) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#">17</a>
13) Monitoraggio del sistema edificio-impianti .....	pag.	<a href="#">18</a>
14) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#">19</a>
15) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#">20</a>
16) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#">21</a>
17) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#">22</a>
18) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima .....	pag.	<a href="#">23</a>
19) Sicurezza d'intervento .....	pag.	<a href="#">24</a>
20) Termici ed igrotermici .....	pag.	<a href="#">25</a>
21) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">26</a>
22) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici .....	pag.	<a href="#">28</a>
23) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico .....	pag.	<a href="#">29</a>
24) Visivi .....	pag.	<a href="#">30</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL' U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.

**COMMITTENTE:** ASL PESCARA

15/11/2022, Fermo

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mannocchi - arch. Cecilia Mannocchi)



## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Controsoffitti in fibra minerale</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Controsoffitti in metallo</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Pannelli</b>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Porte</b>		
01.02.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.02.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Porte in alluminio</b>		
01.02.02.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.02.02.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	-----------------------------------	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Battiscopa</b>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimenti sintetici autoposante</b>		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Profili protettivi per angoli esterni</b>		
01.04.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.05</b>	<b>Profili protettivi per angoli interni</b>		
01.04.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Intonaco</b>		
01.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.05.02</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Prese e spine</b>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.06.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
01.06.02.C03	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.06.03.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.06.03.C05	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.06.03.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.03.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana
01.07.01.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.07.02</b>	<b>Lampade fluorescenti</b>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.07.02.C02	Controllo: Controllo valori illuminazione	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Canali in lamiera</b>		
01.08.01.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.01.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.08.02</b>	<b>Canali in pannelli prefabbricati</b>		
01.08.02.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.02.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.08.03</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.08.03.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.03.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.03.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.08.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>		
01.08.04.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.08.04.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza	Registrazione	ogni mese
01.08.04.C11	Controllo: Controllo temperatura aria ambiente	Misurazioni	ogni mese
01.08.04.C07	Controllo: Controllo umidificatori ad acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.04.C08	Controllo: Controllo umidificatore a vapore	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.04.C09	Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione	Registrazione	ogni 3 mesi
01.08.04.C03	Controllo: Controllo motoventilatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.04.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni anno
01.08.04.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.08.04.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.08.04.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.05</b>	<b>Cassette distribuzione aria</b>		
01.08.05.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.05.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale cassette	Ispezione a vista	ogni 3 anni
<b>01.08.06</b>	<b>Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)</b>		
01.08.06.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.08.07</b>	<b>Diffusore ad induzione a feritoie lineari</b>		
01.08.07.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 anni
<b>01.08.08</b>	<b>Estrattori d'aria</b>		
01.08.08.C01	Controllo: Controllo cuscinetti	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.08.C02	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.08.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.08.09</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>		
01.08.09.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.08.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.09.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.08.10</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>		
01.08.10.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.08.10.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.08.11</b>	<b>Tubo multistrato in PEX-AL-PEX</b>		
01.08.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
01.08.11.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.12</b>	<b>Umidificatori a vapore elettrici</b>		
01.08.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Alimentatore</b>		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.01.C01	Controllo: Controllo alimentazione	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
<b>01.09.02</b>	<b>Lettori di badge</b>		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.09.03</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>		
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.09.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.09.04</b>	<b>Rivelatori passivi all'infrarosso</b>		
01.09.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.09.05</b>	<b>Serratura a codici</b>		
01.09.05.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.09.06</b>	<b>Sistemi di ripresa ottici</b>		
01.09.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.09.07</b>	<b>Unità di controllo</b>		
01.09.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.09.07.C01	Controllo: Controllo batteria	Prova	ogni 6 mesi

### 01.10 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.10.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.02.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

### 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Diffusione sonora</b>		
01.11.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.11.02</b>	<b>Estintori a schiuma</b>		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.11.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.11.02.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.11.02.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
<b>01.11.03</b>	<b>Estintori ad anidride carbonica</b>		
01.11.03.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.11.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.11.03.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.11.03.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
<b>01.11.04</b>	<b>Lampade autoalimentate</b>		
01.11.04.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.11.04.C03	Controllo: Controllo pittogrammi	Controllo a vista	ogni mese
01.11.04.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.11.04.C02	Controllo: Verifica batterie	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.11.05</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>		
01.11.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.11.05.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.11.06</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.11.06.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre
01.11.06.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
01.11.06.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese
01.11.06.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
01.11.06.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.11.06.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.11.06.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.11.06.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.06.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.07.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.11.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>		
01.11.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.11.08.C02	Controllo: Verifica campi elettromagnetici	Misurazioni	ogni 3 mesi

### 01.12 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>		
01.12.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.12.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.13 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.13.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.13.02</b>	<b>Elementi ventilanti</b>		
01.13.02.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.13.02.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.13.02.C02	Controllo: Controllo dispositivi dei ventilconvettori	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.13.03</b>	<b>Sensore di anidride carbonica (CO2)</b>		
01.13.03.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.13.03.C02	Controllo: Verifica funzionale	Prova	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Controsoffitti	pag.	<u>3</u>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>3</u>
" 2) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>3</u>
" 3) Controsoffitti in metallo	pag.	<u>3</u>
" 4) Pannelli	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Infissi interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Porte	pag.	<u>3</u>
" 2) Porte in alluminio	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Pareti interne	pag.	<u>3</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>3</u>
" 2) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>4</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>4</u>
" 2) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<u>4</u>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<u>4</u>
" 4) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<u>4</u>
" 5) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<u>4</u>
" 5) 01.05 - Rivestimenti interni	pag.	<u>4</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>4</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Impianto elettrico	pag.	<u>4</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>4</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>5</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>5</u>
" 7) 01.07 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>5</u>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<u>5</u>
" 2) Lampade fluorescenti	pag.	<u>5</u>
" 8) 01.08 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>5</u>
" 1) Canali in lamiera	pag.	<u>5</u>
" 2) Canali in pannelli prefabbricati	pag.	<u>5</u>
" 3) Canalizzazioni	pag.	<u>5</u>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<u>6</u>
" 5) Cassette distribuzione aria	pag.	<u>6</u>
" 6) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag.	<u>6</u>
" 7) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag.	<u>6</u>
" 8) Estrattori d'aria	pag.	<u>6</u>
" 9) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<u>6</u>
" 10) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<u>6</u>
" 11) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	<u>7</u>
" 12) Umidificatori a vapore elettrici	pag.	<u>7</u>

" 9) 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Alimentatore .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 3) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 4) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 5) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 7) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 10) 01.10 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 2) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 11) 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 1) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Estintori a schiuma .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 3) Estintori ad anidride carbonica .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 4) Lampade autoalimentate .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 5) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 6) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 7) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 8) Centrale di controllo e segnalazione .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 12) 01.12 - Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 13) 01.13 - Sottosistema ventilazione .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Elementi ventilanti .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 3) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA SALA DI CRIOBIOLOGIA DELL'U.O.C. SIMT E LABORATORIO DI EMATOLOGIA E DELLA U.O.S.D. ISTITUTO DEI TESSUTI E BIOBANCHE, AFFERENTI AL DIPARTIMENTO DI EMATOLOGIA, MEDICINA TRASFUSIONALE E BIOTECNOLOGIE.

**COMMITTENTE:** ASL PESCARA

15/11/2022, Fermo

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(ing. Franco Mannocchi - arch. Cecilia Mannocchi)



## 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA

### 01.01 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Controsoffitti in fibra minerale</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
<b>01.01.03</b>	<b>Controsoffitti in metallo</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni
<b>01.01.04</b>	<b>Pannelli</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.01.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.01.04.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

### 01.02 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Porte</b>	
01.02.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.02.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.02.01.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.02.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.02.01.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.02.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi
01.02.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.02.01.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.02.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni
<b>01.02.02</b>	<b>Porte in alluminio</b>	
01.02.02.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.02.02.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.02.02.I06	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.02.02.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento	ogni 6 mesi
01.02.02.I05	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.02.02.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.02.I08	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.02.02.I10	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
01.02.02.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

### 01.03 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre
<b>01.03.02</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Riparazione	quando occorre

### 01.04 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Battiscopa</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Pavimenti sintetici autoperforanti</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.04.03</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.04.04</b>	<b>Profili protettivi per angoli esterni</b>	
01.04.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre
<b>01.04.05</b>	<b>Profili protettivi per angoli interni</b>	
01.04.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.04.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

### 01.05 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Intonaco</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti	quando occorre
01.05.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

### 01.06 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Ripristino elementi	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione	quando occorre
<b>01.06.02</b>	<b>Prese e spine</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre
<b>01.06.03</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
01.06.03.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento	quando occorre
01.06.03.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 6 mesi
01.06.03.I02	Intervento: Serraggio	ogni anno
01.06.03.I04	Intervento: Sostituzione quadro	ogni 20 anni

### 01.07 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Sostituzione	quando occorre
<b>01.07.02</b>	<b>Lampade fluorescenti</b>	
01.07.02.I01	Intervento: Sostituzione delle lampade	ogni 40 mesi

### 01.08 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Canali in lamiera</b>	
01.08.01.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
<b>01.08.02</b>	<b>Canali in pannelli prefabbricati</b>	
01.08.02.I02	Intervento: Ripristino serraggi	quando occorre
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia canali	ogni anno
<b>01.08.03</b>	<b>Canalizzazioni</b>	
01.08.03.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie	ogni anno
<b>01.08.04</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>	
01.08.04.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti	quando occorre
01.08.04.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti	quando occorre
01.08.04.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua	ogni 15 giorni
01.08.04.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio	ogni 15 giorni
01.08.04.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore	ogni 15 giorni
01.08.04.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi
01.08.04.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua	ogni 3 mesi
01.08.04.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio	ogni 3 mesi
01.08.04.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa	ogni 6 mesi
01.08.04.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori	ogni 12 mesi
<b>01.08.05</b>	<b>Cassette distribuzione aria</b>	
01.08.05.I01	Intervento: Pulizia cassette	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.06</b>	<b>Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)</b>	
01.08.06.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre
01.08.06.I02	Intervento: Sostituzione coibente	ogni 15 anni
<b>01.08.07</b>	<b>Diffusore ad induzione a feritoie lineari</b>	
01.08.07.I01	Intervento: Pulizia diffusori	ogni anno
<b>01.08.08</b>	<b>Estrattori d'aria</b>	
01.08.08.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie	quando occorre
<b>01.08.09</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>	
01.08.09.I01	Intervento: Rigenerazione filtri	quando occorre
01.08.09.I02	Intervento: Sistemazione controtelai	quando occorre
01.08.09.I03	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
<b>01.08.10</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>	
01.08.10.I01	Intervento: Sistemazione controtelai	quando occorre
01.08.10.I02	Intervento: Sostituzione filtri	quando occorre
<b>01.08.11</b>	<b>Tube multistrato in PEX-AL-PEX</b>	
01.08.11.I01	Intervento: Regisztrazioni	ogni 6 mesi
<b>01.08.12</b>	<b>Umidificatori a vapore elettrici</b>	
01.08.12.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di umidificazione	ogni 2 settimane
01.08.12.I02	Intervento: Pulizia filtro acqua	ogni 3 mesi

### 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Alimentatore</b>	
01.09.01.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia generale	ogni 3 mesi
<b>01.09.02</b>	<b>Lettori di badge</b>	
01.09.02.I01	Intervento: Aggiornamento del sistema	ogni mese
01.09.02.I02	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
<b>01.09.03</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>	
01.09.03.I01	Intervento: Regisztrazione connessioni	ogni 3 mesi
01.09.03.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
01.09.03.I03	Intervento: Sostituzione pannello	ogni 15 anni
<b>01.09.04</b>	<b>Rivelatori passivi all'infrarosso</b>	
01.09.04.I02	Intervento: Sostituzione lente del rivelatore	quando occorre
01.09.04.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi
01.09.04.I03	Intervento: Sostituzione rivelatori	ogni 10 anni
<b>01.09.05</b>	<b>Serratura a codici</b>	
01.09.05.I01	Intervento: Pulizia tastiera	ogni 6 mesi
01.09.05.I02	Intervento: Sostituzione tastiera	ogni 10 anni
<b>01.09.06</b>	<b>Sistemi di ripresa ottici</b>	
01.09.06.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
<b>01.09.07</b>	<b>Unità di controllo</b>	
01.09.07.I01	Intervento: Sostituzione unità	ogni 15 anni

**01.10 - Impianto di messa a terra**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
01.10.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione	quando occorre
<b>01.10.02</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
01.10.02.I02	Intervento: Sostituzione dispersori	quando occorre
01.10.02.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno	ogni 12 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>	
01.10.03.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori	quando occorre

**01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Diffusione sonora</b>	
01.11.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi
01.11.01.I02	Intervento: Sostituzione	ogni 10 anni
<b>01.11.02</b>	<b>Estintori a schiuma</b>	
01.11.02.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 18 mesi
01.11.02.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 18 mesi
<b>01.11.03</b>	<b>Estintori ad anidride carbonica</b>	
01.11.03.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente	ogni 60 mesi
01.11.03.I02	Intervento: Revisione dell'estintore	ogni 60 mesi
<b>01.11.04</b>	<b>Lampade autoalimentate</b>	
01.11.04.I01	Intervento: Ripristino pittogrammi	quando occorre
01.11.04.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade	quando occorre
<b>01.11.05</b>	<b>Pannello degli allarmi</b>	
01.11.05.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 3 mesi
01.11.05.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
01.11.05.I03	Intervento: Sostituzione pannello	ogni 15 anni
<b>01.11.06</b>	<b>Porte antipanico</b>	
01.11.06.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre
01.11.06.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione	quando occorre
01.11.06.I05	Intervento: Pulizia vetri	quando occorre
01.11.06.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi	quando occorre
01.11.06.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi
01.11.06.I04	Intervento: Pulizia telai	ogni 6 mesi
01.11.06.I06	Intervento: Registrazione maniglione	ogni 6 mesi
01.11.06.I10	Intervento: Verifica funzionamento	ogni 6 mesi
01.11.06.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi
01.11.06.I08	Intervento: Regolazione telai	ogni 12 mesi
<b>01.11.07</b>	<b>Rivelatori di fumo</b>	
01.11.07.I01	Intervento: Regolazione delle apparecchiature dei rivelatori	ogni 6 mesi
01.11.07.I02	Intervento: Sostituzione dei rivelatori	ogni 10 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.08</b>	<b>Centrale di controllo e segnalazione</b>	
01.11.08.I02	Intervento: Sostituzione batteria	ogni 6 mesi
01.11.08.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 12 mesi

### 01.12 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>	
01.12.01.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre
01.12.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi	quando occorre
01.12.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi	quando occorre
01.12.01.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni anno

### 01.13 - Sottosistema ventilazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>	
01.13.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni	quando occorre
01.13.01.I02	Intervento: Settaggio centrale	quando occorre
<b>01.13.02</b>	<b>Elementi ventilanti</b>	
01.13.02.I06	Intervento: Sostituzione filtri dei ventilconvettori	quando occorre
01.13.02.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori	ogni mese
01.13.02.I03	Intervento: Pulizia filtri dei ventilconvettori	ogni 3 mesi
01.13.02.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori	ogni 12 mesi
01.13.02.I04	Intervento: Pulizia griglie dei canali	ogni 12 mesi
01.13.02.I05	Intervento: Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori	ogni 12 mesi
<b>01.13.03</b>	<b>Sensore di anidride carbonica (CO2)</b>	
01.13.03.I01	Intervento: Regolazione dispositivi	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - SALA DI CRIOBIOLOGIA E LABORATORIO DI EMATOLOGIA ASL DI PESCARA	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Controsoffitti	pag.	<u>3</u>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>3</u>
" 2) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>3</u>
" 3) Controsoffitti in metallo	pag.	<u>3</u>
" 4) Pannelli	pag.	<u>3</u>
" 2) 01.02 - Infissi interni	pag.	<u>3</u>
" 1) Porte	pag.	<u>3</u>
" 2) Porte in alluminio	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Pareti interne	pag.	<u>4</u>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<u>4</u>
" 2) Tramezzi in laterizio	pag.	<u>4</u>
" 4) 01.04 - Pavimentazioni interne	pag.	<u>4</u>
" 1) Battiscopa	pag.	<u>4</u>
" 2) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<u>4</u>
" 3) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<u>4</u>
" 4) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<u>4</u>
" 5) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<u>4</u>
" 5) 01.05 - Rivestimenti interni	pag.	<u>4</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>4</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	<u>4</u>
" 6) 01.06 - Impianto elettrico	pag.	<u>4</u>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<u>5</u>
" 2) Prese e spine	pag.	<u>5</u>
" 3) Quadri di bassa tensione	pag.	<u>5</u>
" 7) 01.07 - Impianto di illuminazione	pag.	<u>5</u>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<u>5</u>
" 2) Lampade fluorescenti	pag.	<u>5</u>
" 8) 01.08 - Impianto di climatizzazione	pag.	<u>5</u>
" 1) Canali in lamiera	pag.	<u>5</u>
" 2) Canali in pannelli prefabbricati	pag.	<u>5</u>
" 3) Canalizzazioni	pag.	<u>5</u>
" 4) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<u>5</u>
" 5) Cassette distribuzione aria	pag.	<u>5</u>
" 6) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)	pag.	<u>6</u>
" 7) Diffusore ad induzione a feritoie lineari	pag.	<u>6</u>
" 8) Estrattori d'aria	pag.	<u>6</u>
" 9) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<u>6</u>
" 10) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<u>6</u>
" 11) Tubo multistrato in PEX-AL-PEX	pag.	<u>6</u>
" 12) Umidificatori a vapore elettrici	pag.	<u>6</u>

" 9) 01.09 - Impianto antintrusione e controllo accessi .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 1) Alimentatore .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 2) Lettori di badge .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 3) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 4) Rivelatori passivi all'infrarosso .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 5) Serratura a codici .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 6) Sistemi di ripresa ottici .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 7) Unità di controllo .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 10) 01.10 - Impianto di messa a terra .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Conduttori di protezione .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 2) Sistema di dispersione .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 3) Sistema di equipotenzializzazione .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 11) 01.11 - Impianto di sicurezza e antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Diffusione sonora .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 2) Estintori a schiuma .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 3) Estintori ad anidride carbonica .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 4) Lampade autoalimentate .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 5) Pannello degli allarmi .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 6) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 7) Rivelatori di fumo .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 8) Centrale di controllo e segnalazione .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 12) 01.12 - Illuminazione a led .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 13) 01.13 - Sottosistema ventilazione .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Elementi ventilanti .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 3) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>