



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



PROVINCIA  
DI  
POTENZA

PROVINCIA DI POTENZA  
UFFICIO EDILIZIA E PATRIMONIO  
Piazza Mario Pagano - 85100 Potenza

Il Responsabile Unico del Procedimento  
Ing. Enrico Spera

FINANZIAMENTO: **P.N.R.R.** Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole

INCARICO: Progettazione definitiva/esecutiva, compresa la relazione geologica e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione riguardante la **“Realizzazione della Palestra dell'istituto “Nitti-Da Vinci-Falcone” di Potenza** (Cod.edificio 0760630518) - CUP H35E22000120006



**PROGETTO ESECUTIVO**  
(artt. 33-43 del d.P.R. 207/2010)

N° ELABORATO:		DESCRIZIONE ELABORATO:		SCALA:		
<b>ETA.04</b>		<b>Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti</b>				
PROGETTISTA INCARICATO:		<div><div>Società di ingegneria <b>3DLiFe srl</b> Viale del Seminario maggiore 35 85100 Potenza P.Iva: 01654040763 email: ingegneria@3dlife.it</div><div><div>IAF: 34, 29 ISO 9001</div></div><div><div>legale rappresentante Ing. Lucio LISANTI legale rappresentante Ing. Lucio LISANTI</div></div><div><div>3DLiFe srl Via Seminario Maggiore 35 85100 Potenza (PZ) P.Iva 01654040763 www.3dlife.it</div></div></div>				
STUDI GEOLOGICI:		<div>Geol. Massimo Coviello Via Bertazzoni, 13 – 85100 Potenza E-mail: m.coviello@tiscali.it P.E.C.: m.coviello@pec.it Mobile: +393477877783</div> <div>Geol. Massimo COVIELLO</div>				
IDRev	Set Trasmissione	Nome Modifica	Modificato da	Controllato da	Approvato da	Data
01	Consegna ESECUTIVO		AC	LL	LL	11/12/23

**Comune di POTENZA**  
Provincia di POTENZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

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

**OGGETTO:** PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI -  
FALCONE"

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI POTENZA EDILIZIA SCOLASTICA

11/12/2023, Potenza

**IL TECNICO**

---

(3DLIFE SRL - ING LUCIO LISANTI)

\$Empty\_TEC\_01\$

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **POTENZA**

Provincia di: **POTENZA**

OGGETTO: PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI - FALCONE"

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

# Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Impianti sportivi
- 01.02 Impianto di messa a terra
- 01.03 Impianto audio annunci emergenze
- 01.04 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.05 Illuminazione a led
- 01.06 Controsoffitti
- 01.07 Infissi interni
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Pareti interne
- 01.10 Infissi esterni
- 01.11 Pareti esterne
- 01.12 Parapetti
- 01.13 Rivestimenti esterni
- 01.14 Coperture inclinate
- 01.15 Impianto fotovoltaico

## **Impianti sportivi**

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

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

---

- 01.01.01 Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni
- 01.01.02 Pavimentazione in legno
- 01.01.03 Riflettori
- 01.01.04 Segnature
- 01.01.05 Separatori sportivi
- 01.01.06 Tribune
- 01.01.07 Attrezzatura da basket
- 01.01.08 Attrezzatura da calcetto
- 01.01.09 Attrezzatura da pallavolo

## Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

Si tratta di elementi inseriti nella pavimentazione per perfezionare le diverse funzionalità sportive.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere al ripristino degli elementi nella pavimentazione secondo le posizioni originarie. Sostituire eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### 01.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacco

Distacco degli elementi inseriti nella pavimentazione in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### 01.01.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

## Pavimentazione in legno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere realizzata con elementi di legno omogeneo a più strati, naturale e/o trattato. Questi vengono assemblati in modo tale da ottenere una superficie uniforme priva di irregolarità. Le norme CONI assegnano a questi tipi di pavimentazioni il codice (40).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Abrasioni superficiali

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con suole inadatte al tipo di superficie.

#### 01.01.02.A02 Apertura di giunti

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

#### 01.01.02.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico lungo le superfici pavimentate.

#### 01.01.02.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

#### **01.01.02.A05 Insufficiente lucidatura**

Insufficiente lucidatura delle superfici in relazione al tipo di attività svolta.

#### **01.01.02.A06 Macchie**

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

#### **01.01.02.A07 Non planarità delle superfici**

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

#### **01.01.02.A08 Rigonfiamento**

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

#### **01.01.02.A09 Basso grado di riciclabilità**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

## **Riflettori**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

I riflettori sono costituiti da più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da fusto e da una struttura sulla quale sono agganciati i corpi illuminanti. Sono generalmente realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La sostituzione periodica delle lampade e la loro pulizia devono essere considerati già in fase progettuale e pertanto il fattore di manutenzione deve essere concordato tra il progettista ed il cliente all'inizio del progetto. Tale accordo deve comprendere il programma di manutenzione previsto sul quale è basato il fattore di manutenzione. Nel caso non venga stabilito un fattore di manutenzione si deve utilizzare un valore pari a 0,8. Si deve prestare particolare attenzione all'ubicazione delle fonti di luce per garantire che la manutenzione possa essere effettuata con il minimo di danneggiamenti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

#### **01.01.03.A02 Anomalie dei corpi illuminanti**

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

#### **01.01.03.A03 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

#### **01.01.03.A04 Corrosione**

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

#### **01.01.03.A05 Depositi superficiali**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

#### **01.01.03.A06 Difetti di messa a terra**

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.01.03.A07 Difetti di serraggio**

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

#### **01.01.03.A08 Difetti di stabilità**

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

#### **01.01.03.A09 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La

patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.01.03.A10 Basso grado di riciclabilità**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.01.04**

## **Segnature**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

Si tratta di elementi per la segnalazione visiva tracciati sulle superfici sportive per delineare, mediante simbologia e colori convenzionali, aree per lo svolgimento di attività e discipline sportive diverse. Possono essere costituiti da: strati di vernice, strati di polveri di gesso, bande adesive, ecc..

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Provvedere al rifacimento delle segnature lungo le superfici in uso mediante l'impiego di elementi e materiali idonei al tipo di superficie in uso. Esse possono essere ripristinate manualmente e/o mediante l'impiego di attrezzature particolari.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.04.A01 Distacco**

Distacco di parti e/o elementi costituenti lungo i percorsi segnati, in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

##### **01.01.04.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione.

##### **01.01.04.A03 Usura**

Usura (decolorazione, perdita di frammenti, ecc.) delle parti costituenti lungo i percorsi segnati.

##### **01.01.04.A04 Basso grado di riciclabilità**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.01.05**

## **Separatori sportivi**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

Si tratta di strutture realizzate per la separazione fisica di settori destinati al pubblico all'interno di impianti sportivi. Possono essere realizzati da: recinzioni metalliche, pannellature in vetro antisfondamento, elementi in plexiglass o polycarbonato in vari strati e elementi prefabbricati.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Rispettare i parametri di sicurezza rispetto alle altezze in uso di resistenza ad infrazioni o sollecitazioni e/o urti esterni. Verificare i livelli di visibilità. Provvedere a verificare la stabilità al suolo degli elementi di separazione. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente. Rinnovare le superfici a vista di elementi (metallici, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti e/o vernici protettive idonee. Sostituire parti usurate con altri elementi di analoghe caratteristiche.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.05.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### **01.01.05.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti.



#### **01.01.05.A03 Frantumazione**

Frantumazione degli elementi di protezione (vetro, plexiglass) in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### **01.01.05.A04 Instabilità degli ancoraggi**

Instabilità degli ancoraggi con perdita di elementi di aggancio (viti, bulloni, piastre, ecc.) e relativo distacco dalle parti di connessione.

#### **01.01.05.A05 Mancanza**

Assenza degli elementi di separazione e/o di parte di essi.

#### **01.01.05.A06 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.01.05.A07 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.01.06**

## **Tribune**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

Si tratta di strutture realizzate per la collocazione di posti a sedere e in piedi per la permanenza del pubblico in un impianto sportivo e/o ricreativo. Esse sono costituite da vari elementi: corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, gradoni, poltroncine, posti a sedere e setti di separazione.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Esse vanno proporzionate in base alla capienza ed al limite di visibilità secondo le norme vigenti. Provvedere a verificare la stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente. Rinnovare le superfici a vista di elementi (metallici, murari, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti e/o vernici protettive idonee. Sostituire parti usurate con altri elementi di analoghe caratteristiche.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.06.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

##### **01.01.06.A02 Corrosione**

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

##### **01.01.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

##### **01.01.06.A04 Mancanza**

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

##### **01.01.06.A05 Pendenze errate**

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

##### **01.01.06.A06 Sganciamenti**

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

##### **01.01.06.A07 Visibilità insufficiente**

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale.

##### **01.01.06.A08 Basso grado di riciclabilità**

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

##### **01.01.06.A09 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

## Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi: segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.07.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.01.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.01.07.A03 Lubrificazione inadeguata

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

#### 01.01.07.A04 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.01.07.A05 Basso grado di riciclabilità

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

## Attrezzatura da calcetto

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

L'attrezzatura da calcetto è formata dai seguenti elementi: paletti slalom, bussole per pali snodati, serie ostacoli, coni, aste jolly, aste ginniche, cestelli, archi di precisione, delimitatori di spazi, sagome, carrelli, traliccio (forca) per allenamento gioco testa, cintura per corsa trattenuta con elastici, panche, lavagne, pompe e compressori, porte, palle, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.08.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.01.08.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.01.08.A03 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.01.08.A04 Basso grado di riciclabilità

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

## Attrezzatura da pallavolo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

L'attrezzatura da pallavolo è formata dai seguenti elementi: reti, supporti reti, misuratori di elevazione, spike, ball catcher, pallone con elastici, simulatore di muro, spike catcher, palloni, pedana di salto con cintura, elastici dinamometro, carrelli porta palloni, contenitori porta palloni, armadi porta attrezzi, tenditori, palchetto per arbitro, segnapunti, lavagne, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.09.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.01.09.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.01.09.A03 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.01.09.A04 Basso grado di riciclabilità

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

## **Impianto di messa a terra**

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

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

---

- ° 01.02.01 Conduttori di protezione
- ° 01.02.02 Pozzetti in cls
- ° 01.02.03 Pozzetti in materiale plastico
- ° 01.02.04 Sistema di dispersione
- ° 01.02.05 Sistema di equipotenzializzazione

## Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di messa a terra

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Difetti di connessione

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

## Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di messa a terra

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.02.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

#### 01.02.02.A02 Deposito superficiale

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

#### 01.02.02.A03 Difetti dei chiusini

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

#### 01.02.02.A04 Distacco

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

#### 01.02.02.A05 Efflorescenze

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

#### 01.02.02.A06 Erosione superficiale

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

#### 01.02.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

### **01.02.02.A08 Penetrazione di umidità**

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

### **01.02.02.A09 Presenza di vegetazione**

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

### **01.02.02.A10 Difetti di stabilità**

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

## **Elemento Manutenibile: 01.02.03**

# **Pozzetti in materiale plastico**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di messa a terra**

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.03.A01 Alterazioni cromatiche**

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

### **01.02.03.A02 Anomalie chiusini**

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

### **01.02.03.A03 Deformazione**

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

### **01.02.03.A04 Difetti di stabilità**

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

## **Elemento Manutenibile: 01.02.04**

# **Sistema di dispersione**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di messa a terra**

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.04.A01 Corrosioni

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

### 01.02.04.A02 Difetti di connessione

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

**Elemento Manutenibile: 01.02.05**

## Sistema di equipotenzializzazione

**Unità Tecnologica: 01.02**

**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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.05.A01 Corrosione

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### 01.02.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

### 01.02.05.A03 Difetti di connessione

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

## **Impianto audio annunci emergenze**

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:

- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5; - stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

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

---

- ° 01.03.01 Amplificatori
- ° 01.03.02 Base microfonica per emergenze
- ° 01.03.03 Base microfonica standard
- ° 01.03.04 Diffusore sonoro
- ° 01.03.05 Gruppo statico di continuità
- ° 01.03.06 Rilevatore rumore ambiente
- ° 01.03.07 Unità centrale



## Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 01.03.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.03.01.A03 Incrostazioni

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

#### 01.03.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

#### 01.03.01.A05 Perdite di tensione

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

#### 01.03.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.03.02.A02 Incrostazioni

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

#### 01.03.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **01.03.02.A04 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **01.03.02.A05 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera.

#### **01.03.02.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.03**

## **Base microfonica standard**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto audio annunci emergenze**

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo d'oca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.03.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### **01.03.03.A02 Anomalie tastiera**

Difetti di funzionamento tastiera.

#### **01.03.03.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **01.03.03.A04 Incrostazioni**

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

#### **01.03.03.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **01.03.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.04**

## **Diffusore sonoro**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto audio annunci emergenze**

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

operare in luoghi in cui i valori della umidità sono elevati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.04.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

### **01.03.04.A02 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

### **01.03.04.A03 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **01.03.04.A04 Incrostazioni**

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

### **01.03.04.A05 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### **01.03.04.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

**Elemento Manutenibile: 01.03.05**

## **Gruppo statico di continuità**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto audio annunci emergenze**

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto 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 gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.05.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

### **01.03.05.A02 Corto circuiti**

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

### **01.03.05.A03 Difetti agli interruttori**

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

### **01.03.05.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

### **01.03.05.A05 Difetti di taratura**

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

### **01.03.05.A06 Surriscaldamento**

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

### **01.03.05.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### **01.03.05.A08 Difetti di stabilità**

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

## Rilevatore rumore ambiente

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

L'unità di rilevazione di rumore ambientale può essere utilizzata in quei casi dove l'affluenza di pubblico può richiedere una regolazione automatica del livello sonoro della diffusione audio. Va installata in scatola da incasso o da parete, lontano dai diffusori per evitare l'effetto di feedback, e comunica con la scheda di zona corrispondente per mezzo di cavo UTP o STP.

### 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.06.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 01.03.06.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 01.03.06.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 01.03.06.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## Unità centrale

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza, uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).

Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849. Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

### 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;
- 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.

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 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione**

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### **01.03.07.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **01.03.07.A03 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### **01.03.07.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

### **01.03.07.A05 Difetti di stabilità**

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

## **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:**

---

- ° 01.04.01 Porte REI
- ° 01.04.02 Porte antipanico
- ° 01.04.03 Estintori a polvere

## Porte REI

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di sicurezza e antincendio

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

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

#### 01.04.01.A04 Deformazione

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

#### 01.04.01.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.04.01.A06 Distacco

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

#### 01.04.01.A07 Fessurazione

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

#### 01.04.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.04.01.A09 Fratturazione

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

#### 01.04.01.A10 Incrostazione

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

#### 01.04.01.A11 Lesione

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

#### 01.04.01.A12 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.04.01.A13 Non ortogonalità

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

#### **01.04.01.A14 Patina**

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

#### **01.04.01.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.01.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.01.A17 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.04.01.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

#### **01.04.01.A19 scollamenti della pellicola**

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

#### **01.04.01.A20 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.04.01.A21 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

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

#### **01.04.01.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.01.C02 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.01.C03 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

#### **01.04.01.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Lesione*; 12) *Macchie*; 13) *Non ortogonalità*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Scagliatura, screpolatura*; 17) *scollamenti della pellicola*.

#### **01.04.01.C05 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.01.C06 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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



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.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.02.A01 Alterazione cromatica

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

### 01.04.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.04.02.A03 Corrosione

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

### 01.04.02.A04 Deformazione

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

### 01.04.02.A05 Deposito superficiale

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

### 01.04.02.A06 Distacco

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

### 01.04.02.A07 Fessurazione

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

### 01.04.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### 01.04.02.A09 Fratturazione

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

### 01.04.02.A10 Incrostazione

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

### 01.04.02.A11 Infracidamento

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

### 01.04.02.A12 Lesione

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

### 01.04.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### 01.04.02.A14 Non ortogonalità

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

### 01.04.02.A15 Patina

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

#### **01.04.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.02.A17 Perdita di materiale**

Manca di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.04.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

#### **01.04.02.A20 scollamenti della pellicola**

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

#### **01.04.02.A21 Difetti di stabilità**

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

#### **01.04.02.A22 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.04.02.A23 Mancanza certificazione antincendio**

Manca o perdita delle caratteristiche antincendio.

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

#### **01.04.02.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.02.C02 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.02.C03 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*.

#### **01.04.02.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

#### **01.04.02.C05 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.04.02.C06 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

### **Elemento Manutenibile: 01.04.03**

# Estintori a polvere

Unità Tecnologica: 01.04

**Impianto di sicurezza e antincendio**

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

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli estintori vanno collocati in prossimità di accessi e di apparecchiature a rischio, lungo i corridoi di accesso e nei punti di maggior pericolo facendo 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. L'estinguente può essere tenuto costantemente in pressione con gas compresso o messo in pressione al momento dell'utilizzo con una cartuccia di CO<sub>2</sub>. Gli estintori devono essere accompagnati dai certificati di omologazione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.03.A01 Difetti alle valvole di sicurezza

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

### 01.04.03.A02 Perdita di carico

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

### 01.04.03.A03 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

### 01.04.03.A04 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.03.C01 Controllo carica

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 3) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di carico.*

## **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:**

---

- 01.05.01 Apparecchio ad incasso a led
- 01.05.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.05.03 Apparecchio a parete a led

## Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.05

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.05.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.05.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.05.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.05.01.A05 Deformazione

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

#### 01.05.01.A06 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.05.01.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.05

Illuminazione a led

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.02.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.05.02.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

#### **01.05.02.A03 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.05.02.A04 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.05.02.A05 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.05.02.A06 Difetti di regolazione pendini**

Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

#### **01.05.02.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### **Elemento Manutenibile: 01.05.03**

## **Apparecchio a parete a led**

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Illuminazione a led**

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.03.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.05.03.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.05.03.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.05.03.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.05.03.A05 Difetti di ancoraggio**

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

#### **01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## **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 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.

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

---

- ° 01.06.01 Controsoffitti in cartongesso
- ° 01.06.02 Controsoffitti antincendio

## Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.06

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 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.06.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.06.01.A03 Corrosione

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

#### 01.06.01.A04 Deformazione

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

#### 01.06.01.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.06.01.A06 Distacco

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

#### 01.06.01.A07 Fessurazione

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

#### 01.06.01.A08 Fratturazione

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

#### 01.06.01.A09 Incrostazione

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

#### 01.06.01.A10 Lesione

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

#### 01.06.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.06.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.06.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.06.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### 01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola



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

#### **01.06.01.A17 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.06.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

### **Elemento Manutenibile: 01.06.02**

## **Controsoffitti antincendio**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Controsoffitti**

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

### **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 riasssemblaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.02.A01 Alterazione cromatica**

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

#### **01.06.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.06.02.A03 Corrosione**

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

#### **01.06.02.A04 Deformazione**

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

#### **01.06.02.A05 Deposito superficiale**

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

#### **01.06.02.A06 Distacco**

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

#### **01.06.02.A07 Fessurazione**

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

#### **01.06.02.A08 Fratturazione**

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

#### **01.06.02.A09 Incrostazione**

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

#### **01.06.02.A10 Lesione**

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

#### **01.06.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.06.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**01.06.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.06.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.06.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.06.02.A16 Scollaggi della pellicola**

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

**01.06.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

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

## **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:**

---

- 01.07.01 Porte
- 01.07.02 Porte antipanico
- 01.07.03 Porte in vetro
- 01.07.04 Porte scorrevoli a scomparsa singola

## Porte

Unità Tecnologica: 01.07

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.07.01.A03 Corrosione

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

#### 01.07.01.A04 Deformazione

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

#### 01.07.01.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.07.01.A06 Distacco

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

#### 01.07.01.A07 Fessurazione

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

#### 01.07.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.07.01.A09 Fratturazione

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

#### 01.07.01.A10 Incrostazione

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

#### 01.07.01.A11 Infracidamento

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

#### 01.07.01.A12 Lesione

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

#### 01.07.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.07.01.A14 Non ortogonalità

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

#### **01.07.01.A15 Patina**

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

#### **01.07.01.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.07.01.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.07.01.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.07.01.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.07.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

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

#### **01.07.01.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

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

#### **01.07.01.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

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

#### **01.07.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

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

#### **01.07.01.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

#### **01.07.01.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

## Porte antipanico

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.02.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.07.02.A03 Corrosione

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

#### 01.07.02.A04 Deformazione

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

#### 01.07.02.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.07.02.A06 Distacco

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

#### 01.07.02.A07 Fessurazione

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

#### 01.07.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.07.02.A09 Fratturazione

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

#### 01.07.02.A10 Incrostazione

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

#### 01.07.02.A11 Infracidamento

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

#### 01.07.02.A12 Lesione

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

#### 01.07.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.07.02.A14 Non ortogonalità

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

#### **01.07.02.A15 Patina**

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

#### **01.07.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.07.02.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.07.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.07.02.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.07.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

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

#### **01.07.02.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.07.02.C02 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.07.02.C03 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

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

#### **01.07.02.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

#### **01.07.02.C05 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

#### **01.07.02.C06 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

## Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.03.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.07.03.A03 Corrosione

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

#### 01.07.03.A04 Deformazione

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

#### 01.07.03.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.07.03.A06 Distacco

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

#### 01.07.03.A07 Fessurazione

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

#### 01.07.03.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.07.03.A09 Fratturazione

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

#### 01.07.03.A10 Incrostazione

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

#### 01.07.03.A11 Infracidamento

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

#### 01.07.03.A12 Lesione

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

#### 01.07.03.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.07.03.A14 Non ortogonalità

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

#### 01.07.03.A15 Patina

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



### **01.07.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.07.03.A17 Perdita di materiale**

Manca di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.07.03.A18 Perdita di trasparenza**

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

### **01.07.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.07.03.A20 Scollaggi della pellicola**

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

### **01.07.03.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.03.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

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

### **01.07.03.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

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

### **01.07.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

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

### **01.07.03.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

### **01.07.03.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.04**

## **Porte scorrevoli a scomparsa singola**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.04.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.04.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.07.04.A03 Corrosione

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

#### 01.07.04.A04 Deformazione

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

#### 01.07.04.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.07.04.A06 Distacco

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

#### 01.07.04.A07 Fessurazione

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

#### 01.07.04.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.07.04.A09 Fratturazione

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

#### 01.07.04.A10 Incrostazione

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

#### 01.07.04.A11 Infracidamento

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

#### 01.07.04.A12 Lesione

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

#### 01.07.04.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.07.04.A14 Non ortogonalità

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

#### 01.07.04.A15 Patina

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

#### 01.07.04.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.07.04.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.07.04.A18 Perdita di trasparenza

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

#### **01.07.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.07.04.A20 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.07.04.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

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

#### **01.07.04.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

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

#### **01.07.04.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

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

#### **01.07.04.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

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

#### **01.07.04.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

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

#### **01.07.04.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

## 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:

---

- ° 01.08.01 Rivestimenti in gres porcellanato
- ° 01.08.02 Rivestimenti ceramici

## Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.08.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.08.01.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.08.01.A04 Disgregazione

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

#### 01.08.01.A05 Distacco

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

#### 01.08.01.A06 Erosione superficiale

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

#### 01.08.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.08.01.A08 Macchie e graffiti

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

#### 01.08.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.08.01.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.08.01.A11 Scheggiature

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

#### 01.08.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

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

#### 01.08.01.A13 Basso grado di riciclabilità

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

#### 01.08.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.08.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 01.08.02

### Rivestimenti ceramici

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

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

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.08.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### 01.08.02.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

##### 01.08.02.A03 Deposito superficiale

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

##### 01.08.02.A04 Disgregazione

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

##### 01.08.02.A05 Distacco

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

##### 01.08.02.A06 Erosione superficiale

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

##### 01.08.02.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.08.02.A08 Macchie e graffiti**

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

#### **01.08.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.08.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.08.02.A11 Scheggiature**

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

#### **01.08.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

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

#### **01.08.02.A13 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.08.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

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

#### **01.08.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## **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:**

---

- 01.09.01 Lastre di cartongesso
- 01.09.02 Pareti divisorie antincendio



## Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.09

Pareti interne

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.09.01.A02 Disgregazione

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

#### 01.09.01.A03 Distacco

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

#### 01.09.01.A04 Efflorescenze

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

#### 01.09.01.A05 Erosione superficiale

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

#### 01.09.01.A06 Esfoliazione

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

#### 01.09.01.A07 Fessurazioni

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

#### 01.09.01.A08 Macchie

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

#### 01.09.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.09.01.A10 Penetrazione di umidità

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

#### 01.09.01.A11 Polverizzazione

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

#### 01.09.01.A12 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.09.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

**Elemento Manutenibile: 01.09.02**

## **Pareti divisorie antincendio**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Pareti interne**

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

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.09.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.09.02.A02 Disgregazione**

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

#### **01.09.02.A03 Distacco**

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

#### **01.09.02.A04 Efflorescenze**

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

#### **01.09.02.A05 Erosione superficiale**

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

#### **01.09.02.A06 Esfoliazione**

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

#### **01.09.02.A07 Fessurazioni**

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

#### **01.09.02.A08 Macchie**

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

#### **01.09.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.09.02.A10 Penetrazione di umidità**

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

#### **01.09.02.A11 Polverizzazione**

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

#### **01.09.02.A12 Macchie e graffi**

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

### **01.09.02.A13 Basso grado di riciclabilità**

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

### **01.09.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.09.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## **Infissi esterni**

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

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

---

- 01.10.01 Serramenti misti legno/alluminio
- 01.10.02 Serramenti in alluminio

## Serramenti misti legno/alluminio

Unità Tecnologica: 01.10

Infissi esterni

I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi, per la parte in legno, con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.10.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

#### 01.10.01.A03 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.10.01.A04 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### 01.10.01.A05 Corrosione

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

#### 01.10.01.A06 Deformazione

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

#### 01.10.01.A07 Degrado degli organi di manovra

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

#### 01.10.01.A08 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### 01.10.01.A09 Deposito superficiale

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

#### 01.10.01.A10 Distacco

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

#### 01.10.01.A11 Fessurazioni

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

#### 01.10.01.A12 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.10.01.A13 Fratturazione

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

#### 01.10.01.A14 Incrostazione

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

#### 01.10.01.A15 Infracidamento

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

#### **01.10.01.A16 Lesione**

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

#### **01.10.01.A17 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.10.01.A18 Non ortogonalità**

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

#### **01.10.01.A19 Patina**

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

#### **01.10.01.A20 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.10.01.A21 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.10.01.A22 Perdita trasparenza**

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

#### **01.10.01.A23 Rottura degli organi di manovra**

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

#### **01.10.01.A24 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.10.01.A25 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.10.01.A26 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.10.01.A27 Livello di illuminazione scarso**

Livello di illuminazione al di sotto degli standard normativi.

#### **01.10.01.A28 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

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

#### **01.10.01.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.
- Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.

#### **01.10.01.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.

#### **01.10.01.C03 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.

#### **01.10.01.C04 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*

#### **01.10.01.C05 Controllo organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Degrado degli organi di manovra;* 3) *Non ortogonalità;* 4) *Rottura degli organi di manovra.*

#### **01.10.01.C06 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 4) *Resistenza all'acqua;* 5) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Infracidamento;* 3) *Scagliatura, screpolatura;* 4) *Scollaggi della pellicola.*

#### **01.10.01.C07 Controllo persiane avvolgibili di legno**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Deformazione;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.10.01.C08 Controllo serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Non ortogonalità.*

#### **01.10.01.C09 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico;* 2) *Isolamento termico;* 3) *Permeabilità all'aria;* 4) *Pulibilità;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Frantumazione;* 4) *Macchie;* 5) *Perdita trasparenza.*

### **Elemento Manutenibile: 01.10.02**

## **Serramenti in alluminio**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Infissi esterni**

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

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono

compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.10.02.A01 Alterazione cromatica**

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

### **01.10.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.10.02.A03 Condensa superficiale**

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

### **01.10.02.A04 Corrosione**

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

### **01.10.02.A05 Deformazione**

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

### **01.10.02.A06 Degrado degli organi di manovra**

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

### **01.10.02.A07 Degrado delle guarnizioni**

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### **01.10.02.A08 Deposito superficiale**

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

### **01.10.02.A09 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.10.02.A10 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.10.02.A11 Non ortogonalità**

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

### **01.10.02.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.10.02.A13 Perdita trasparenza**

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

### **01.10.02.A14 Rottura degli organi di manovra**

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

### **01.10.02.A15 Basso grado di riciclabilità**

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

### **01.10.02.A16 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.10.02.A17 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.10.02.C01 Controllo frangisole**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.
- Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.

### **01.10.02.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*



Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Frantumazione*; 7) *Macchie*; 8) *Non ortogonalità*; 9) *Perdita di materiale*; 10) *Perdita trasparenza*.

#### **01.10.02.C03 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della funzionalità delle guide di scorrimento.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non ortogonalità*.

#### **01.10.02.C04 Controllo organi di movimentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Non ortogonalità*; 4) *Rottura degli organi di manovra*.

#### **01.10.02.C05 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento della maniglia.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Degrado degli organi di manovra*; 2) *Rottura degli organi di manovra*.

#### **01.10.02.C06 Controllo persiane**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

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

#### **01.10.02.C07 Controllo serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Non ortogonalità*.

#### **01.10.02.C08 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

## **Pareti esterne**

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

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

---

- 01.11.01 Pannelli OSB in Lamellare
- 01.11.02 Pareti in legno intelaiate

## Pannelli OSB in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.11

Pareti esterne

Si tratta di pannelli OSB (Oriented Strand Board) in materiale legnoso pressato, realizzato mediante scaglie longitudinali incollate, con resine sintetiche e sottili impiallaccature, parallelamente alla superficie del pannello. Utilizzati per la tamponatura di pareti esterne in legno, ma anche per rivestimenti, coperture, ecc..

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.11.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

#### 01.11.01.A03 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.01.A04 Attacco da insetti xilofagi

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.01.A05 Fessurazioni

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

#### 01.11.01.A06 Infracidamento

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

#### 01.11.01.A07 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.11.01.A08 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.11.01.A09 Deposito superficiale

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

#### 01.11.01.A10 Disgregazione

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

#### 01.11.01.A11 Distacco

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

#### 01.11.01.A12 Efflorescenze

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

#### 01.11.01.A13 Erosione superficiale

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

#### 01.11.01.A14 Esfoliazione

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

#### 01.11.01.A15 Macchie e graffi

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

#### **01.11.01.A16 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.11.01.A17 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.11.01.A18 Penetrazione di umidità**

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

#### **01.11.01.A19 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.11.01.A20 Polverizzazione**

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

#### **01.11.01.A21 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.11.01.A22 Rigonfiamento**

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

#### **01.11.01.A23 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.11.01.A24 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.11.01.A25 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

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

#### **01.11.01.A26 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

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

#### **01.11.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 5 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*

#### **01.11.01.C02 Controllo facciata**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Fessurazioni*; 11) *Macchie e graffi*; 12) *Mancanza*; 13) *Patina biologica*; 14) *Penetrazione di umidità*; 15) *Pitting*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Presenza di vegetazione*; 18) *Rigonfiamento*.

### **Elemento Manutenibile: 01.11.02**

## **Pareti in legno intelaiate**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Pareti esterne**

Le pareti intelaiate rappresentano un sistema di costruzione avente un'intelaiatura portante in travetti con essenza di legno di abete e rivestimenti in pannelli di gesso-fibra. Sono generalmente assemblate in fabbrica, dove avviene anche l'inserimento e la predisposizione degli impianti tecnologici, con tempi veloci di montaggio ed assemblaggio delle strutture.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.11.02.A01 Alveolizzazione**

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

### **01.11.02.A02 Alterazione cromatica**

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

### **01.11.02.A03 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

### **01.11.02.A04 Attacco da insetti xilofagi**

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

### **01.11.02.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.11.02.A06 Deposito superficiale**

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

### **01.11.02.A07 Efflorescenze**

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

### **01.11.02.A08 Erosione superficiale**

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

### **01.11.02.A09 Esfoliazione**

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

### **01.11.02.A10 Infracidamento**

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

### **01.11.02.A11 Macchie e graffi**

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

### **01.11.02.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.11.02.A13 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.11.02.A14 Penetrazione di umidità**

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

### **01.11.02.A15 Polverizzazione**

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

### **01.11.02.A16 Presenza di vegetazione**

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

### **01.11.02.A17 Rigonfiamento**

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

### **01.11.02.A18 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### **01.11.02.A19 Disgregazione**

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

### **01.11.02.A20 Distacco**

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

#### **01.11.02.A21 Fessurazioni**

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

#### **01.11.02.A22 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.11.02.A23 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.11.02.A24 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.11.02.A25 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

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

#### **01.11.02.A26 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

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

#### **01.11.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista ed in particolare degli strati di protezione. Riscontro di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Erosione superficiale*; 5) *Esfoliazione*; 6) *Macchie e graffi*; 7) *Mancanza*; 8) *Patina biologica*; 9) *Penetrazione di umidità*; 10) *Polverizzazione*; 11) *Presenza di vegetazione*; 12) *Rigonfiamento*.

#### **01.11.02.C02 Controllo facciata**

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Crosta*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Fessurazioni*; 11) *Macchie e graffi*; 12) *Mancanza*; 13) *Patina biologica*; 14) *Penetrazione di umidità*; 15) *Pitting*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Presenza di vegetazione*; 18) *Rigonfiamento*.

## **Parapetti**

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

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

---

- ° 01.12.01 Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro

## Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro

Unità Tecnologica: 01.12

Parapetti

Si tratta di balaustre formate da squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio a sezione angolare con spessori e dimensioni diverse, con montante sempre in estruso di lega di alluminio, a sezione piatta e sagomatura della parte superiore. In genere i correnti superiori ed inferiori sono realizzati in profilo vetrato con supporto di vetro stratificato temprato. Il corrente superiore, con geometria arrotondata agli spigoli, funge da mancorrente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, vetro, corrimani, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

#### 01.12.01.A02 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.12.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.12.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

#### 01.12.01.A05 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

#### 01.12.01.A06 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.12.01.A07 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.12.01.A08 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.12.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.12.01.A10 Basso grado di riciclabilità

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



## **Rivestimenti esterni**

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

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

---

- ° 01.13.01 Rivestimento a cappotto

## Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.13

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

### 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, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.13.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

#### 01.13.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### 01.13.01.A03 Bolle d'aria

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

#### 01.13.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### 01.13.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.13.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.13.01.A07 Deposito superficiale

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

#### 01.13.01.A08 Disgregazione

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

#### 01.13.01.A09 Distacco

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

#### 01.13.01.A10 Efflorescenze

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

#### 01.13.01.A11 Erosione superficiale

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

#### 01.13.01.A12 Esfoliazione

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

#### 01.13.01.A13 Fessurazioni

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

#### 01.13.01.A14 Macchie e graffi

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

#### 01.13.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.13.01.A16 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.13.01.A17 Penetrazione di umidità**

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

#### **01.13.01.A18 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.13.01.A19 Polverizzazione**

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

#### **01.13.01.A20 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.13.01.A21 Rigonfiamento**

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

#### **01.13.01.A22 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

#### **01.13.01.A23 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.13.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

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

#### **01.13.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riconcontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffi*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*.

## **Coperture inclinate**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

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

---

- ° 01.14.01 Strato di tenuta in lastre di alluminio
- ° 01.14.02 Membrane freno vapore
- ° 01.14.03 Canali di gronda e pluviali
- ° 01.14.04 Pannelli curvi coibentati a greche

## Strato di tenuta in lastre di alluminio

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.14.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

#### 01.14.01.A03 Deformazione

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

#### 01.14.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.14.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.14.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

#### 01.14.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.14.01.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### 01.14.01.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.14.01.A10 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### 01.14.01.A11 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

#### 01.14.01.A12 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.14.01.A13 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

#### 01.14.01.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.14.01.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### 01.14.01.A16 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

#### **01.14.01.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### **01.14.01.A18 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.14.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

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

#### **01.14.01.C01 Controllo manto di copertura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale*; 2) *(Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Isolamento termico*; 5) *Resistenza al gelo*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Ventilazione*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Corrosione*; 3) *Deformazione*; 4) *Deliminazione e scagliatura*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 7) *Disgregazione*; 8) *Dislocazione di elementi*; 9) *Distacco*; 10) *Efflorescenze*; 11) *Errori di pendenza*; 12) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 13) *Mancanza elementi*; 14) *Patina biologica*; 15) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 16) *Presenza di vegetazione*; 17) *Rottura*.

### **Elemento Manutenibile: 01.14.02**

## **Membrane freno vapore**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Coperture inclinate**

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore sd (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno sostituite le membrane (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.14.02.A01 Deliminazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### **01.14.02.A02 Deformazione**

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

#### **01.14.02.A03 Disgregazione**

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### **01.14.02.A04 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### **01.14.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### **01.14.02.A06 Imbibizione**

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

#### **01.14.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### **01.14.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali**

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

#### **01.14.02.A09 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### **01.14.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

#### **01.14.02.A11 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.14.02.A12 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

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

#### **01.14.02.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deliminazione e scagliatura;* 2) *Deformazione;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 6) *Imbibizione;* 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali;* 9) *Rottura;* 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

### **Elemento Manutenibile: 01.14.03**

## **Canali di gronda e pluviali**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Coperture inclinate**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafole, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafole e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafole e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la

loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.14.03.A01 Alterazioni cromatiche**

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

### **01.14.03.A02 Deformazione**

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

### **01.14.03.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

### **01.14.03.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

### **01.14.03.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **01.14.03.A06 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### **01.14.03.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.14.03.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

### **01.14.03.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **01.14.03.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **01.14.03.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### **01.14.03.A12 Basso grado di riciclabilità**

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

### **01.14.03.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.14.03.A14 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.14.03.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafole e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.

**Elemento Manutenibile: 01.14.04**

## **Pannelli curvi coibentati a greche**



Si tratta di pannelli curvi coibentati multistrato con poliuretano espanso ad alta densità, a più greche, per coperture industriali formati da due rivestimenti in lamiera metallica, in alluminio preverniciato e/o in acciaio inox, collegati tra loro e da uno strato di isolante poliuretanico. Lo strato di corrugazione del profilo superiore migliora le prestazioni di carico dei pannelli. Possono essere installati su strutture con travi a "Y", costituite da elementi metallici.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia delle coperture mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.04.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.14.04.A02 Deformazione

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

#### 01.14.04.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.14.04.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### 01.14.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 01.14.04.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

#### 01.14.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### 01.14.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

#### 01.14.04.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### 01.14.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

#### 01.14.04.A11 Basso grado di riciclabilità

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

#### 01.14.04.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.14.04.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) Impermeabilità ai liquidi; 3) Isolamento termico.

• Anomalie riscontrabili: 1) Deliminazione e scagliatura; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Fessurazioni, microfessurazioni; 6) Imbibizione; 7) Penetrazione e ristagni d'acqua; 8) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 9) Rottura; 10) Scollamenti tra membrane, sfaldature.

## Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.15.01 Inverter
- 01.15.02 Relè protezione interfaccia
- 01.15.03 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

## Inverter

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete.

In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' opportuno che il convertitore sia dotato di:

- protezioni contro le sovratensioni di manovra e/o di origine atmosferica;
- protezioni per la sconnessione dalla rete in caso di valori fuori soglia della tensione e della frequenza;
- un dispositivo di reset automatico delle protezioni per predisposizione ad avviamento automatico.

Inoltre l'inverter deve limitare le emissioni in radio frequenza (RF) e quelle elettromagnetiche.

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. Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.01.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.15.01.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.15.01.A03 Difetti agli interruttori

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

#### 01.15.01.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

#### 01.15.01.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

#### 01.15.01.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

#### 01.15.01.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.15.01.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

## Relè protezione interfaccia

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto fotovoltaico

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

#### 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.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.15.02.A01 Anomalie bobina di sgancio

Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di rinalzo.

##### 01.15.02.A02 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

##### 01.15.02.A03 Anomalie fusibile

Difetti di funzionamento dei fusibili.

##### 01.15.02.A04 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

##### 01.15.02.A05 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

#### Elemento Manutenibile: 01.15.03

### Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto fotovoltaico

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifuso per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al fine di aumentare l'efficienza di conversione dell'energia solare in energia elettrica la cella fotovoltaica viene trattata superficialmente con un rivestimento antiriflettente costituito da un sottile strato di ossido di titanio (TiO<sub>2</sub>) che ha la funzione di ridurre la componente solare riflessa.

Provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.15.03.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

##### 01.15.03.A02 Deposito superficiale

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

##### 01.15.03.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

##### 01.15.03.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

#### **01.15.03.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

#### **01.15.03.A06 Incrostazioni**

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

#### **01.15.03.A07 Infiltrazioni**

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

#### **01.15.03.A08 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.15.03.A09 Sbalzi di tensione**

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Impianti sportivi	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Pavimentazione in legno	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Riflettori	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Segnature	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Separatori sportivi	pag.	<a href="#">7</a>
" 6) Tribune	pag.	<a href="#">8</a>
" 7) Attrezzatura da basket	pag.	<a href="#">9</a>
" 8) Attrezzatura da calcetto	pag.	<a href="#">9</a>
" 9) Attrezzatura da pallavolo	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Impianto di messa a terra	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<a href="#">13</a>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Impianto audio annunci emergenze	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Amplificatori	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Base microfonica per emergenze	pag.	<a href="#">16</a>
" 3) Base microfonica standard	pag.	<a href="#">17</a>
" 4) Diffusore sonoro	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Gruppo statico di continuità	pag.	<a href="#">18</a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente	pag.	<a href="#">19</a>
" 7) Unità centrale	pag.	<a href="#">19</a>
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Porte REI	pag.	<a href="#">22</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">24</a>
" 3) Estintori a polvere	pag.	<a href="#">26</a>
" 5) Illuminazione a led	pag.	<a href="#">27</a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">28</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">29</a>
" 6) Controsoffitti	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<a href="#">31</a>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<a href="#">32</a>
" 7) Infissi interni	pag.	<a href="#">34</a>
" 1) Porte	pag.	<a href="#">35</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">37</a>
" 3) Porte in vetro	pag.	<a href="#">39</a>
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<a href="#">40</a>

" 8) Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#"><u>43</u></a>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#"><u>44</u></a>
" 2) Rivestimenti ceramici .....	pag.	<a href="#"><u>45</u></a>
" 9) Pareti interne .....	pag.	<a href="#"><u>47</u></a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#"><u>48</u></a>
" 2) Pareti divisorie antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>49</u></a>
" 10) Infissi esterni .....	pag.	<a href="#"><u>51</u></a>
" 1) Serramenti misti legno/alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>52</u></a>
" 2) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>54</u></a>
" 11) Pareti esterne .....	pag.	<a href="#"><u>57</u></a>
" 1) Pannelli OSB in Lamellare .....	pag.	<a href="#"><u>58</u></a>
" 2) Pareti in legno intelaiate .....	pag.	<a href="#"><u>59</u></a>
" 12) Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>62</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro .....	pag.	<a href="#"><u>63</u></a>
" 13) Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#"><u>64</u></a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#"><u>65</u></a>
" 14) Coperture inclinate .....	pag.	<a href="#"><u>67</u></a>
" 1) Strato di tenuta in lastre di alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>68</u></a>
" 2) Membrane freno vapore .....	pag.	<a href="#"><u>69</u></a>
" 3) Canali di gronda e pluviali .....	pag.	<a href="#"><u>70</u></a>
" 4) Pannelli curvi coibentati a greche .....	pag.	<a href="#"><u>71</u></a>
" 15) Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#"><u>73</u></a>
" 1) Inverter .....	pag.	<a href="#"><u>74</u></a>
" 2) Relè protezione interfaccia .....	pag.	<a href="#"><u>74</u></a>
" 3) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino .....	pag.	<a href="#"><u>75</u></a>

**Comune di POTENZA**  
Provincia di POTENZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

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

**OGGETTO:** PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI -  
FALCONE"  
**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI POTENZA EDILIZIA SCOLASTICA

11/12/2023, Potenza

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(3DLIFE SRL - ING LUCIO LISANTI)

\$Empty\_TEC\_01\$



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **POTENZA**

Provincia di: **POTENZA**

OGGETTO: PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI - FALCONE"

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

# **Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE**

## **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 Impianti sportivi
- 01.02 Impianto di messa a terra
- 01.03 Impianto audio annunci emergenze
- 01.04 Impianto di sicurezza e antincendio
- 01.05 Illuminazione a led
- 01.06 Controsoffitti
- 01.07 Infissi interni
- 01.08 Pavimentazioni interne
- 01.09 Pareti interne
- 01.10 Infissi esterni
- 01.11 Pareti esterne
- 01.12 Parapetti
- 01.13 Rivestimenti esterni
- 01.14 Coperture inclinate
- 01.15 Impianto fotovoltaico

# Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

## 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

#### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

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

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

### 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.

#### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

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

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

### 01.01.R04 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

*Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

#### **Prestazioni:**

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

**Livello minimo della prestazione:**

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

**01.01.R05**

*Classe di Requisiti:*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

**01.01.R06**

*Classe di Requisiti:*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni
- 01.01.02 Pavimentazione in legno
- 01.01.03 Riflettori
- 01.01.04 Segnature
- 01.01.05 Separatori sportivi
- 01.01.06 Tribune
- 01.01.07 Attrezzatura da basket
- 01.01.08 Attrezzatura da calcetto
- 01.01.09 Attrezzatura da pallavolo

## Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

Si tratta di elementi inseriti nella pavimentazione per perfezionare le diverse funzionalità sportive.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

#### 01.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacco

Distacco degli elementi inseriti nella pavimentazione in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### 01.01.01.A04 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi inseriti nelle pavimentazioni e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Distacco*; 3) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Pavimentazione in legno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere realizzata con elementi di legno omogeneo a più strati, naturale e/o trattato. Questi vengono assemblati in modo tale da ottenere una superficie uniforme priva di irregolarità. Le norme CONI assegnano a questi tipi di pavimentazioni il codice (40).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.02.R01 Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive.

##### Prestazioni:

Nello svolgimento di qualsiasi attività sportiva le azioni dovute al contatto tra praticante e superficie di contatto, mediante qualsiasi mezzo o attrezzo proprio della disciplina praticata, non dovranno scaturire effetti e/o anomalie tali da influenzare

l'attività stessa.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione del tipo di superficie e/o pavimentazione in uso e dell'attività sportiva esercitata.

**01.01.02.R02 Resistenza allo scivolamento**

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive.

**Prestazioni:**

Le prove effettuate su provini in laboratorio mediante apparecchiature di prova secondo le norme vigenti, con scivolamento: a secco, ad umido ed altre condizioni, dovranno produrre risultati adeguati.

**Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle condizioni di prova e comunque secondo i risultati espressi dalle norme vigenti.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.02.A01 Abrasioni superficiali**

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con suole inadatte al tipo di superficie.

**01.01.02.A02 Apertura di giunti**

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

**01.01.02.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico lungo le superfici pavimentate.

**01.01.02.A04 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

**01.01.02.A05 Insufficiente lucidatura**

Insufficiente lucidatura delle superfici in relazione al tipo di attività svolta.

**01.01.02.A06 Macchie**

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

**01.01.02.A07 Non planarità delle superfici**

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

**01.01.02.A08 Rigonfiamento**

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

**01.01.02.A09 Basso grado di riciclabilità**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.01.02.C01 Controllo del grado di umidità**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rigonfiamento*; 2) *Apertura di giunti*; 3) *Non planarità delle superfici*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

**01.01.02.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento e controllo della perfetta lucidatura delle superfici anche in funzione delle attività sportive svolte.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Abrasioni superficiali*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Insufficiente lucidatura*; 4) *Macchie*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**01.01.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Riflettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

I riflettori sono costituiti da più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da fusto e da una struttura sulla quale sono agganciati i corpi illuminanti. Sono generalmente realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I corpi illuminanti dei riflettori devono essere montati in modo da non provocare fenomeni di abbagliamento.

#### Prestazioni:

Si deve calcolare il tasso di abbagliamento in alcune posizioni d'osservazione ed angolazioni visive concordate.

#### Livello minimo della prestazione:

Si applicano i valori di tasso di abbagliamento (GR) indicati nei prospetti dei requisiti dell'appendice A della norma UNI EN 12193.

### 01.01.03.R02 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### Prestazioni:

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

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli indicati nell'appendice A della norma UNI EN 12193.

### 01.01.03.R03 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I riflettori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

#### Prestazioni:

E' opportuno che i riflettori siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.03.A01 Abbassamento del livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

### 01.01.03.A02 Anomalie dei corpi illuminanti

Difetti di funzionamento dei corpi illuminanti.

### 01.01.03.A03 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **01.01.03.A04 Corrosione**

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

### **01.01.03.A05 Depositi superficiali**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc.

### **01.01.03.A06 Difetti di messa a terra**

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **01.01.03.A07 Difetti di serraggio**

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

### **01.01.03.A08 Difetti di stabilità**

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

### **01.01.03.A09 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.01.03.A10 Basso grado di riciclabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.C01 Controllo corpi illuminanti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Efficienza luminosa.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra;* 2) *Difetti di stabilità;* 3) *Anomalie del rivestimento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.03.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) *Efficienza luminosa.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Difetti di serraggio;* 3) *Difetti di messa a terra;* 4) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.03.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **Elemento Manutenibile: 01.01.04**

## **Segnature**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

Si tratta di elementi per la segnalazione visiva tracciati sulle superfici sportive per delineare, mediante simbologia e colori convenzionali, aree per lo svolgimento di attività e discipline sportive diverse. Possono essere costituiti da: strati di vernice, strati di polveri di gesso, bande adesive, ecc..

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.04.A01 Distacco**



Distacco di parti e/o elementi costituenti lungo i percorsi segnati, in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### **01.01.04.A02 Mancanza**

Mancanza di elementi o parti costituenti lungo i percorsi di delimitazione.

#### **01.01.04.A03 Usura**

Usura (decolorazione, perdita di frammenti, ecc.) delle parti costituenti lungo i percorsi segnati.

#### **01.01.04.A04 Basso grado di riciclabilità**

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

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

#### **01.01.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale delle segnature lungo le superfici e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Usura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.01.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.05**

## **Separatori sportivi**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

Si tratta di strutture realizzate per la separazione fisica di settori destinati al pubblico all'interno di impianti sportivi. Possono essere realizzati da: recinzioni metalliche, pannellature in vetro antisfondamento, elementi in plexiglass o polycarbonato in vari strati e elementi prefabbricati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.05.A01 Corrosione**

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.01.05.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi costituenti.

#### **01.01.05.A03 Frantumazione**

Frantumazione degli elementi di protezione (vetro, plexiglass) in seguito ad eventi traumatici di origine esterna.

#### **01.01.05.A04 Instabilità degli ancoraggi**

Instabilità degli ancoraggi con perdita di elementi di aggancio (viti, bulloni, piastre, ecc.) e relativo distacco dalle parti di connessione.

#### **01.01.05.A05 Mancanza**

Assenza degli elementi di separazione e/o di parte di essi.

#### **01.01.05.A06 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.01.05.A07 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

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

### 01.01.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllare la perfetta stabilità degli elementi anche in funzione di carichi straordinari. Verificarne la corrispondenza in funzione dei parametri di sicurezza rispetto alle altezze in uso, alla resistenza ad infrazioni o a sollecitazioni e/o urti esterni. Verificare i livelli di visibilità e di trasparenza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazione*; 3) *Instabilità degli ancoraggi*; 4) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.01.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.01.05.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.06

## Tribune

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

Si tratta di strutture realizzate per la collocazione di posti a sedere e in piedi per la permanenza del pubblico in un impianto sportivo e/o ricreativo. Esse sono costituite da vari elementi: corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, gradoni, poltroncine, posti a sedere e setti di separazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.06.R01 Fruibilità

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Le tribune dovranno essere fruibili da parte del pubblico accolto.

#### Prestazioni:

Esse dovranno rispettare le caratteristiche dimensionali e geometriche. In particolare rispetto ai parametri di: -capienza, -linea di visibilità, -dimensioni.

#### Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle prove di laboratorio effettuate secondo le norme tecniche di settore.

### 01.01.06.R02 Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tribune dovranno sopportare le sollecitazioni dovute a carichi e alle azioni dinamiche.

#### Prestazioni:

Le tribune sollecitate a carichi e ad azioni dinamiche non dovranno manifestare segni di cedimenti o altra anomalia rilevante.

#### Livello minimo della prestazione:

Esse dovranno sopportare oltre al proprio peso un sovraccarico distribuito di 600 daN/m<sup>2</sup> (in proiezione orizzontale). Nel caso in cui il piano a sedere è sopraelevato rispetto al piano di calpestio, gli elementi formanti i posti a sedere, indipendentemente dalla larghezza, dovranno sopportare un carico verticale pari almeno a 180 daN/m. Inoltre dovranno essere sopportate le azioni dinamiche dovute al pubblico secondo i seguenti valori:

- sollecitazioni derivanti da azioni verticali per tribune con posti a sedere = 30 daN/m<sup>2</sup>;
- sollecitazioni derivanti da azioni verticali per tribune con posti in piedi = 120 daN/m<sup>2</sup>;
- sollecitazioni derivanti da azioni orizzontali per tribune con posti a sedere, con direzione parallela rispetto alla fila dei posti = 30 daN/m<sup>2</sup> (per fila);
- sollecitazioni derivanti da azioni orizzontali per tribune con posti a sedere, con direzione perpendicolare rispetto alla fila dei posti = 15 daN/m<sup>2</sup> (per fila).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.06.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

### 01.01.06.A02 Corrosione

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

### 01.01.06.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

### 01.01.06.A04 Mancanza

Mancanza di elementi e/o barriere protettive a protezione degli spettatori.

### 01.01.06.A05 Pendenze errate

Pendenze errate delle sedute e degli spazi di smistamento con relativo accumulo di acque in corrispondenza di precipitazioni meteoriche (per impianti all'aperto).

### 01.01.06.A06 Sganciamenti

Sganciamenti di sedute e/o delle parti costituenti dalle sedi originarie per perdita di fissaggi (viti, bulloni, piastre, ecc.) con relativa perdita di stabilità.

### 01.01.06.A07 Visibilità insufficiente

Visibilità insufficiente relativamente alle distanze minime di visualità ottimale.

### 01.01.06.A08 Basso grado di riciclabilità

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

### 01.01.06.A09 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, setti di separazione, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità*; 2) *Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Mancanza*; 4) *Sganciamenti*; 5) *Visibilità insufficiente*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.01.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.01.06.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi: segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.07.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### 01.01.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### 01.01.07.A03 Lubrificazione inadeguata

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

#### 01.01.07.A04 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### 01.01.07.A05 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) Rottura; 2) Lubrificazione inadeguata; 3) Deposito superficiale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### 01.01.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## Attrezzatura da calcetto

Unità Tecnologica: 01.01

Impianti sportivi

L'attrezzatura da calcetto è formata dai seguenti elementi: paletti slalom, bussole per pali snodati, serie ostacoli, coni, aste jolly, aste ginniche, cestelli, archi di precisione, delimitatori di spazi, sagome, carrelli, traliccio (forca) per allenamento gioco testa, cintura per corsa trattenuta con elastici, panche, lavagne, pompe e compressori, porte, palle, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.08.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### **01.01.08.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### **01.01.08.A03 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### **01.01.08.A04 Basso grado di riciclabilità**

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

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

#### **01.01.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*; 2) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.01.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.09**

## **Attrezzatura da pallavolo**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianti sportivi**

L'attrezzatura da pallavolo è formata dai seguenti elementi: reti, supporti reti, misuratori di elevazione, spike, ball catcher, pallone con elastici, simulatore di muro, spike catcher, palloni, pedana di salto con cintura, elastici dinamometro, carrelli porta palloni, contenitori porta palloni, armadi porta attrezzi, tenditori, palchetto per arbitro, segnapunti, lavagne, ecc..

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.09.A01 Rottura**

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

#### **01.01.09.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

#### **01.01.09.A03 Posizione errata**

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

#### **01.01.09.A04 Basso grado di riciclabilità**

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

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

#### **01.01.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura*; 2) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.01.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

# Impianto di messa a terra

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

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

#### **Prestazioni:**

I dispersori per la presa di terra devono essere realizzati con materiale idoneo ed appropriato alla natura e alla condizione del terreno.

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

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

### 01.02.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

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

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

### 01.02.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

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

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

### 01.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Conduttori di protezione
- 01.02.02 Pozzetti in cls
- 01.02.03 Pozzetti in materiale plastico
- 01.02.04 Sistema di dispersione
- 01.02.05 Sistema di equipotenzializzazione



## Conduttori di protezione

Unità Tecnologica: 01.02

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)

#### 01.02.01.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### Prestazioni:

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore.

##### Livello minimo della prestazione:

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Difetti di connessione

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

#### 01.02.01.C02 Controllo valori della corrente

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di connessione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

## Pozzetti in cls

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di messa a terra

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di

chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.02.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.02.02.A02 Deposito superficiale**

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

### **01.02.02.A03 Difetti dei chiusini**

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

### **01.02.02.A04 Distacco**

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

### **01.02.02.A05 Efflorescenze**

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

### **01.02.02.A06 Erosione superficiale**

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

### **01.02.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura**

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

### **01.02.02.A08 Penetrazione di umidità**

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

### **01.02.02.A09 Presenza di vegetazione**

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

### **01.02.02.A10 Difetti di stabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.C01 Controllo chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C02 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Esposizione dei ferri di armatura*; 5) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Pozzetti in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di messa a terra

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.03.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.02.03.A02 Anomalie chiusini

Difetti di funzionamento dei chiusini dei pozzetti.

#### 01.02.03.A03 Deformazione

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

#### 01.02.03.A04 Difetti di stabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.03.C01 Controllo chiusini

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.02.03.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Sistema di dispersione

Unità Tecnologica: 01.02

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)

#### 01.02.04.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione degli elementi e dei materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma tecnica di settore

**Livello minimo della prestazione:**

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

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.02.04.A01 Corrosioni**

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

**01.02.04.A02 Difetti di connessione**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.02.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**01.02.04.C02 Controllo valori della corrente**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

**Elemento Manutenibile: 01.02.05****Sistema di equipotenzializzazione**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**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)****01.02.05.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.

**Prestazioni:**

La resistenza alla corrosione dei conduttori equipotenziali principali e supplementari dell'impianto di messa a terra viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma di settore.

**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 RISCONTRABILI**

### **01.02.05.A01 Corrosione**

Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

### **01.02.05.A02 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

### **01.02.05.A03 Difetti di connessione**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.02.05.C02 Controllo valori della corrente**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di connessione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

# Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature:

- unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante;
- stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5;
- stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.);
- unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico;
- amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante;
- diffusori passivi per collegamenti a tensione costante;
- eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume;
- gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.03.R01 (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 audio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

#### **Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

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

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

### 01.03.R02 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

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

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

### 01.03.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

- 01.03.01 Amplificatori
- 01.03.02 Base microfonica per emergenze
- 01.03.03 Base microfonica standard
- 01.03.04 Diffusore sonoro
- 01.03.05 Gruppo statico di continuità
- 01.03.06 Rilevatore rumore ambiente
- 01.03.07 Unità centrale

# Amplificatori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.01.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

#### Prestazioni:

Gli amplificatori devono essere costruiti con caratteristiche di sicurezza onde consentire la separazione fra i circuiti a bassissima tensione in corrente continua e circuiti a bassa tensione in corrente alternata e per la corretta messa a terra delle parti metalliche.

#### Livello minimo della prestazione:

Per accertare la capacità di isolamento elettrico si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma affinché non si verifichi nessun surriscaldamento. Inoltre deve essere verificato che le prestazioni e la tensione in uscita siano all'interno delle specifiche. Tutte le uscite devono essere protette al fine di assicurare che in caso di corto circuito esterno non vi sia alcun danno dovuto ad un surriscaldamento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.01.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

### 01.03.01.A02 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 01.03.01.A03 Incrostazioni

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

### 01.03.01.A04 Perdita dell'alimentazione

Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva).

### 01.03.01.A05 Perdite di tensione

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

### 01.03.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita dell'alimentazione*; 2) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.03.01.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.



- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.02

### Base microfonica per emergenze

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.02.A01 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### 01.03.02.A02 Incrostazioni

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

##### 01.03.02.A03 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

##### 01.03.02.A04 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

##### 01.03.02.A05 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera.

##### 01.03.02.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.03.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti*; 2) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

##### 01.03.02.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.03

### Base microfonica standard

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo d'oca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.03.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

### 01.03.03.A02 Anomalie tastiera

Difetti di funzionamento tastiera.

### 01.03.03.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 01.03.03.A04 Incrostazioni

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

### 01.03.03.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 01.03.03.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità del display e della tastiera.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta morsetti; 2) Incrostazioni; 3) Anomalie display; 4) Anomalie tastiera; 5) Perdite di tensione.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 01.03.03.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

## Elemento Manutenibile: 01.03.04

## Diffusore sonoro

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.04.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

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

**Prestazioni:**

I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da non essere manomessi o asportati.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.04.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi di tenuta dei diffusori.

### 01.03.04.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio a parete.

### 01.03.04.A03 Difetti di tenuta morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 01.03.04.A04 Incrostazioni

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

### 01.03.04.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

### 01.03.04.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta morsetti*; 2) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.03.04.C02 Controllo efficienza dispositivi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Gruppo statico di continuità

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza audio installata, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.05.A01 Anomalie batterie

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

### 01.03.05.A02 Corto circuiti

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

### 01.03.05.A03 Difetti agli interruttori

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

### 01.03.05.A04 Difetti spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

### 01.03.05.A05 Difetti di taratura

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

### 01.03.05.A06 Surriscaldamento

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

### 01.03.05.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

### 01.03.05.A08 Difetti di stabilità

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.05.C01 Controllo generale inverter

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.03.05.C02 Verifica batterie

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.03.05.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.06

# Rilevatore rumore ambiente

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto audio annunci emergenze

L'unità di rilevazione di rumore ambientale può essere utilizzata in quei casi dove l'affluenza di pubblico può richiedere una regolazione automatica del livello sonoro della diffusione audio. Va installata in scatola da incasso o da parete, lontano dai diffusori per evitare l'effetto di feedback, e comunica con la scheda di zona corrispondente per mezzo di cavo UTP o STP.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.06.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I rivelatori devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.03.06.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivelatori devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono essere in grado di non alterare la funzionalità dei rivelatori se sottoposti a sollecitazioni varie.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori indicati da i costruttori.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.06.A01 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### **01.03.06.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### **01.03.06.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### **01.03.06.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi audio.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare la corretta posizione dei rivelatori accertando che non vi siano rivelatori sconnessi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.06.C02 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.03.07**

# **Unità centrale**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto audio annunci emergenze**

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione.

L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: ingresso per la connessione della linea basi microfoniche, ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF., ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza,

uscita per il collegamento alla unità di commutazione, porta seriale per il collegamento a PC o stampante, ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici e ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili).

Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849. Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.07.R01 Resistenza a cali di tensione

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.

#### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti della unità centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione che possono essere causate da inserimenti di carico e dall'intervento di dispositivi di protezione sulla rete di distribuzione di energia.

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

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 s;
- riduzione della tensione: 100% - durata della riduzione in semiperiodi: 10 s.

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.

### 01.03.07.R02 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.

#### **Prestazioni:**

La capacità della unità centrale di resistere alle vibrazioni viene verificata con una prova seguendo le prescrizioni contenute nella norma UNI EN 54/2 e nella norma CEI 68-2-47.

#### **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>;
- 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.

### 01.03.07.R03 Isolamento elettromagnetico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali ed i componenti della unità centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.

#### **Prestazioni:**

I componenti dell'apparecchiatura devono essere realizzati con materiali tali da non essere danneggiati da eventuali campi elettromagnetici durante il normale funzionamento (esempio: trasmettitori radio portatili, ecc.).

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

Per accertare la capacità di isolamento elettromagnetico della unità centrale si effettuano una serie di prove secondo le modalità riportate nella norma. 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.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.07.A01 Difetti del pannello di segnalazione**

Difetti del sistema di segnalazione allarmi dovuti a difetti delle spie luminose.

### **01.03.07.A02 Difetti di tenuta morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### **01.03.07.A03 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

### **01.03.07.A04 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione.

### **01.03.07.A05 Difetti di stabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 7 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unità centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettromagnetico*; 2) *Resistenza a cali di tensione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del pannello di segnalazione*; 2) *Perdita di carica della batteria*; 3) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.07.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## 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)

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

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

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

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Porte REI
- 01.04.02 Porte antipanico
- 01.04.03 Estintori a polvere



## Porte REI

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto di sicurezza e antincendio

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.04.01.R01 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

##### Prestazioni:

Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

##### Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

#### 01.04.01.R02 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

##### Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

##### Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

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

#### 01.04.01.A04 Deformazione

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

#### 01.04.01.A05 Deposito superficiale

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

#### **01.04.01.A06 Distacco**

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

#### **01.04.01.A07 Fessurazione**

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

#### **01.04.01.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.01.A09 Fratturazione**

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

#### **01.04.01.A10 Incrostazione**

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

#### **01.04.01.A11 Lesione**

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

#### **01.04.01.A12 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.01.A13 Non ortogonalità**

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

#### **01.04.01.A14 Patina**

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

#### **01.04.01.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.01.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.01.A17 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.04.01.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

#### **01.04.01.A19 scollamenti della pellicola**

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

#### **01.04.01.A20 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.04.01.A21 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

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

#### **01.04.01.C01 Controllo controbocchette**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.01.C02 Controllo maniglione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.01.C03 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Manca la certificazione antincendio*.

• Ditte specializzate: *Tecnico antincendio*.

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

### Porte antipanico

Unità Tecnologica: 01.04

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

##### 01.04.02.A01 Alterazione cromatica

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

##### 01.04.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

##### 01.04.02.A03 Corrosione

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

##### 01.04.02.A04 Deformazione

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

##### 01.04.02.A05 Deposito superficiale

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

##### 01.04.02.A06 Distacco

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

##### 01.04.02.A07 Fessurazione

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

##### 01.04.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

##### 01.04.02.A09 Fratturazione

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

##### 01.04.02.A10 Incrostazione

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

##### 01.04.02.A11 Infracidamento

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

##### 01.04.02.A12 Lesione

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

##### 01.04.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

##### 01.04.02.A14 Non ortogonalità

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

##### 01.04.02.A15 Patina

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

#### **01.04.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.02.A17 Perdita di materiale**

Manca di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.04.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollamenti o soluzioni di continuità.

#### **01.04.02.A20 scollamenti della pellicola**

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

#### **01.04.02.A21 Difetti di stabilità**

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

#### **01.04.02.A22 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.04.02.A23 Mancanza certificazione antincendio**

Manca di perdita delle caratteristiche antincendio.

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

#### **01.04.02.C01 Controllo controbocchette**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.02.C02 Controllo maniglione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

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

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.02.C03 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Manca certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

### **Elemento Manutenibile: 01.04.03**

## **Estintori a polvere**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Impianto di sicurezza e antincendio**

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

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

#### **01.04.03.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 estinguento utilizzato devono garantire una portata della carica in grado di garantire i valori minimi di portata stabiliti per legge.

**Prestazioni:**

Per garantire un livello minimo di prestazione occorre che le cariche nominali (scelte in funzione del tipo di agente estinguento) degli estintori carrellati non siano inferiori a quelle definite dalla normativa di settore.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

### **01.04.03.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Il controllo della tenuta degli estintori deve essere sempre garantito. La scala dell'indicatore di pressione deve avere:

- una zona di zero (per l'indicazione di pressione nulla) con una lancetta di indicazione;
- una zona di colore verde (zona operativa), corrispondente alle pressioni comprese tra le temperature di utilizzazione. Le zone ai due lati di quella verde devono essere di colore rosso.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prove per accertare il controllo della tenuta degli estintori devono essere eseguite a temperatura di 20 +/- 5 °C. Le pressioni rilevate devono essere arrotondate al più prossimo intero o mezzo bar. Gli errori di lettura tollerati sono:

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

### **01.04.03.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.

**Prestazioni:**

Gli estintori devono essere dotati di una valvola di intercettazione (sufficientemente resistente) per consentire l'interruzione temporanea della scarica del mezzo estinguento. Per garantire una comodità d'uso e quindi di funzionamento occorre che:

- il meccanismo di azionamento deve essere dotato di una sicura per prevenire funzionamenti intempestivi;
- l'elemento di sicurezza deve essere sigillato (da filo metallico con piombino). La sicura deve essere costruita in modo che nessuna azione manuale volontaria può provocare la scarica senza sblocco della sicura stessa, non deformi né rompa alcuna parte del meccanismo in modo tale da impedire la successiva scarica dell'estintore;
- tutti gli estintori con massa di agente estinguento maggiore di 3 kg, o un volume di agente estinguento maggiore di 3 l, devono essere dotati di un tubo flessibile di scarica. La lunghezza del tronco flessibile del tubo non deve essere minore di 400 mm.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.04.03.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.

**Prestazioni:**

Gli estintori di incendio portatili devono essere atti al funzionamento a temperature comprese fra - 20 °C e + 60 °C [T (max) °C].

**Livello minimo della prestazione:**

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

- la scarica deve iniziare entro 10 s dall'apertura della valvola di intercettazione;
- la durata della scarica non deve essere minore del valore specificato dal costruttore;
- non più del 15% della carica iniziale di polvere BC o del 10% di quella degli altri agenti estinguenti deve rimanere

nell'estintore dopo scarica ininterrotta, compreso tutto il gas ausiliario.

#### **01.04.03.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.

##### **Prestazioni:**

Per accertare la resistenza alla corrosione degli estintori si effettuano delle prove secondo quanto previsto dalle norme.

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

Un estintore campione completo viene sottoposto per un periodo di 480 h alla prova di nebbia salina seguendo le 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.

#### **01.04.03.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.

##### **Prestazioni:**

La prova, per accertare la resistenza meccanica, deve essere eseguita su quattro estintori carichi e con tutti i relativi accessori (che normalmente sono sottoposti a pressione durante il funzionamento).

L'estintore è considerato idoneo qualora non si manifesti alcuno scoppio o rottura di componenti ed in ogni caso anche quando si verificano accettabili perdite non pericolose.

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

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

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

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

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

Difetti di funzionamento delle valvole di sicurezza.

#### **01.04.03.A02 Perdita di carico**

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

#### **01.04.03.A03 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei dispositivi antincendio.

#### **01.04.03.A04 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio.

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

#### **01.04.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Comodità di uso e manovra*; 2) *Efficienza*.
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari*.

#### **01.04.03.C02 Controllo tenuta valvole**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Comodità di uso e manovra.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio, Specializzati vari.*

### **01.04.03.C03 Controllo efficienza dispositivi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Mancanza certificazione antincendio.*
- Ditte specializzate: *Tecnico antincendio.*

## 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)

#### 01.05.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.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

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

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

#### 01.05.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.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

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

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

#### 01.05.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.

##### **Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

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

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:



- 01.05.01 Apparecchio ad incasso a led
- 01.05.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.05.03 Apparecchio a parete a led

## Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 01.05

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

#### 01.05.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.05.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.05.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.05.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.05.01.A05 Deformazione

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

#### 01.05.01.A06 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.05.01.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.05.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.05.01.C03 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.

• Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

## Apparecchio a sospensione a led

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.02.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.05.02.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

#### 01.05.02.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.05.02.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.05.02.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.05.02.A06 Difetti di regolazione pendini

Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

#### 01.05.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.05.02.C02 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### Elemento Manutenibile: 01.05.03

## Apparecchio a parete a led

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.03.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### **01.05.03.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

### **01.05.03.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

### **01.05.03.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

### **01.05.03.A05 Difetti di ancoraggio**

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

### **01.05.03.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.05.03.C02 Controlli dispositivi led**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

## 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 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)

#### 01.06.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

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

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

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

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Controsoffitti in cartongesso
- 01.06.02 Controsoffitti antincendio

## Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 01.06

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

#### 01.06.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.06.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.06.01.A03 Corrosione

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

#### 01.06.01.A04 Deformazione

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

#### 01.06.01.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.06.01.A06 Distacco

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

#### 01.06.01.A07 Fessurazione

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

#### 01.06.01.A08 Fratturazione

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

#### 01.06.01.A09 Incrostazione

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

#### 01.06.01.A10 Lesione

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

#### 01.06.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.06.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.06.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.06.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.06.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### 01.06.01.A16 Scollaggi della pellicola

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

#### 01.06.01.A17 Basso grado di riciclabilità

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

#### 01.06.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

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

• Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 01.06.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### 01.06.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Controsoffitti antincendio

Unità Tecnologica: 01.06

Controsoffitti

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.02.A01 Alterazione cromatica

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

### 01.06.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.06.02.A03 Corrosione

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

### 01.06.02.A04 Deformazione

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

### 01.06.02.A05 Deposito superficiale

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

### 01.06.02.A06 Distacco

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

### **01.06.02.A07 Fessurazione**

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

### **01.06.02.A08 Fratturazione**

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

### **01.06.02.A09 Incrostazione**

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

### **01.06.02.A10 Lesione**

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

### **01.06.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.06.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.06.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.06.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.06.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.06.02.A16 Scollaggi della pellicola**

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

### **01.06.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.



# 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)

### 01.07.R01 Riparabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### Prestazioni:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

#### Livello minimo della prestazione:

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

### 01.07.R02 Pulibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### Prestazioni:

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

#### Livello minimo della prestazione:

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

### 01.07.R03 Sostituibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

#### Prestazioni:

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

#### Livello minimo della prestazione:

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

### 01.07.R04 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

#### Prestazioni:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

#### Livello minimo della prestazione:

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

### 01.07.R05 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.07.R06 Oscurabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.07.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

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Porte
- 01.07.02 Porte antipanico
- 01.07.03 Porte in vetro
- 01.07.04 Porte scorrevoli a scomparsa singola

## Porte

Unità Tecnologica: 01.07

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

#### 01.07.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.07.01.A03 Corrosione

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

#### 01.07.01.A04 Deformazione

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

#### 01.07.01.A05 Deposito superficiale

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

#### 01.07.01.A06 Distacco

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

#### 01.07.01.A07 Fessurazione

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

#### 01.07.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.07.01.A09 Fratturazione

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

#### 01.07.01.A10 Incrostazione

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

#### 01.07.01.A11 Infracidamento

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

#### 01.07.01.A12 Lesione

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

#### 01.07.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.07.01.A14 Non ortogonalità

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

#### 01.07.01.A15 Patina

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

#### 01.07.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.07.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.07.01.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.07.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.07.01.A20 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.07.01.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.07.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

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

#### **01.07.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.07.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.07.02**

## **Porte antipanico**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Infissi interni**

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).

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

#### **01.07.02.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi delle porte antipanico dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

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

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

#### **01.07.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico**

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

#### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

##### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

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

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

### **01.07.02.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico**

#### *Classe di Requisiti: Di stabilità*

#### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

##### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli le porte antipanico devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

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

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

### **01.07.02.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico**

#### *Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

#### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

##### **Prestazioni:**

Le porte antipanico devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

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

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

### **01.07.02.R05 Sostituibilità per porte antipanico**

#### *Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

#### *Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

##### **Prestazioni:**

I dispositivi antipanico devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali.

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

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

### **01.07.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico**

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

#### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

##### **Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

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

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.02.A01 Alterazione cromatica**

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

### **01.07.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.07.02.A03 Corrosione**

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

### **01.07.02.A04 Deformazione**

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

### **01.07.02.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.07.02.A06 Distacco**

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

### **01.07.02.A07 Fessurazione**

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

### **01.07.02.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.07.02.A09 Fratturazione**

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

### **01.07.02.A10 Incrostazione**

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

### **01.07.02.A11 Infracidamento**

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

### **01.07.02.A12 Lesione**

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

### **01.07.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.07.02.A14 Non ortogonalità**

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

### **01.07.02.A15 Patina**

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

### **01.07.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.07.02.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.07.02.A18 Perdita di trasparenza**

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

### **01.07.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.07.02.A20 Scollaggi della pellicola**

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

### **01.07.02.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

### **01.07.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### 01.07.02.C01 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Requisiti da verificare: 1) Pulibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 01.07.02.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

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

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli urti per porte antipanico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

### 01.07.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### 01.07.02.C04 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## Elemento Manutenibile: 01.07.03

### Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.07

Infissi interni

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.03.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.07.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.07.03.A03 Corrosione

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

#### 01.07.03.A04 Deformazione

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

#### 01.07.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile,

poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.07.03.A06 Distacco**

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

#### **01.07.03.A07 Fessurazione**

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

#### **01.07.03.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.07.03.A09 Fratturazione**

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

#### **01.07.03.A10 Incrostazione**

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

#### **01.07.03.A11 Infracidamento**

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

#### **01.07.03.A12 Lesione**

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

#### **01.07.03.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.07.03.A14 Non ortogonalità**

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

#### **01.07.03.A15 Patina**

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

#### **01.07.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.07.03.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.07.03.A18 Perdita di trasparenza**

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

#### **01.07.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.07.03.A20 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.07.03.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

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

#### **01.07.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.07.04**

## **Porte scorrevoli a scomparsa singola**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento



bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.04.A01 Alterazione cromatica**

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

### **01.07.04.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.07.04.A03 Corrosione**

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

### **01.07.04.A04 Deformazione**

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

### **01.07.04.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.07.04.A06 Distacco**

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

### **01.07.04.A07 Fessurazione**

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

### **01.07.04.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.07.04.A09 Fratturazione**

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

### **01.07.04.A10 Incrostazione**

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

### **01.07.04.A11 Infracidamento**

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

### **01.07.04.A12 Lesione**

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

### **01.07.04.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.07.04.A14 Non ortogonalità**

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

### **01.07.04.A15 Patina**

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

### **01.07.04.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.07.04.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.07.04.A18 Perdita di trasparenza**

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

### **01.07.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.07.04.A20 Scollaggi della pellicola**

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

### **01.07.04.A21 Basso grado di riciclabilità**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## 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;
- resiliante;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.08.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

##### **Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

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

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

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

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

#### 01.08.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.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

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

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.08.01 Rivestimenti in gres porcellanato
- 01.08.02 Rivestimenti ceramici

## Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.08

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.08.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.08.01.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.08.01.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.08.01.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.08.01.A04 Disgregazione

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

#### 01.08.01.A05 Distacco

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

#### 01.08.01.A06 Erosione superficiale

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

#### 01.08.01.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.08.01.A08 Macchie e graffi

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

#### **01.08.01.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.08.01.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.08.01.A11 Scheggiature**

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

#### **01.08.01.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

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

#### **01.08.01.A13 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.08.01.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

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

#### **01.08.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.08.01.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.08.02**

## **Rivestimenti ceramici**

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

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

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

#### **01.08.02.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formati.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

**01.08.02.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

**ANOMALIE RISCOINTRABILI****01.08.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.08.02.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**01.08.02.A03 Deposito superficiale**

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

**01.08.02.A04 Disgregazione**

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

**01.08.02.A05 Distacco**

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

**01.08.02.A06 Erosione superficiale**

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

**01.08.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.08.02.A08 Macchie e graffi**

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

**01.08.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.08.02.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.08.02.A11 Scheggiature**

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

**01.08.02.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

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

**01.08.02.A13 Basso grado di riciclabilità**

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

**01.08.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.08.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.08.02.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



# 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)

### 01.09.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### 01.09.R02 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

### 01.09.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

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

## **01.09.R05 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

---

- 01.09.01 Lastre di cartongesso
- 01.09.02 Pareti divisorie antincendio

## Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.09

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 antifumo trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.09.01.A02 Disgregazione

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

#### 01.09.01.A03 Distacco

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

#### 01.09.01.A04 Efflorescenze

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

#### 01.09.01.A05 Erosione superficiale

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

#### 01.09.01.A06 Esfoliazione

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

#### 01.09.01.A07 Fessurazioni

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

#### 01.09.01.A08 Macchie

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

#### 01.09.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.09.01.A10 Penetrazione di umidità

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

#### 01.09.01.A11 Polverizzazione

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

#### 01.09.01.A12 Basso grado di riciclabilità

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.09.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

# Pareti divisorie antincendio

Unità Tecnologica: 01.09

Pareti interne

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

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.09.02.A02 Disgregazione

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

### 01.09.02.A03 Distacco

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

### 01.09.02.A04 Efflorescenze

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

### 01.09.02.A05 Erosione superficiale

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

### 01.09.02.A06 Esfoliazione

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

### 01.09.02.A07 Fessurazioni

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

### 01.09.02.A08 Macchie

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

### 01.09.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.09.02.A10 Penetrazione di umidità

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

### 01.09.02.A11 Polverizzazione

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

### 01.09.02.A12 Macchie e graffi

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

### 01.09.02.A13 Basso grado di riciclabilità

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

### 01.09.02.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.09.02.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Infissi esterni

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.10.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

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

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

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

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

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

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

#### 01.10.R03 Permeabilità all'aria

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

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

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$ ), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

#### 01.10.R04 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

##### **Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno,

devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.10.R05 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

### **01.10.R06 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
- Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 150;
- Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
- Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 200;
- Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
- Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 250;
- Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
- Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 300;
- Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
- Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 450;
- Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
- Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova ( $P_{max}$  in  $Pa^*$ ) = 600;
- Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;

Specifiche: Come classe  $8 \div 5$  min;

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) > 600;

Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;

Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

## 01.10.R07 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

### Prestazioni:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $R_w(*) = 55$  -  $D_{2m,nT,w} = 45$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 40$  -  $L_{nw} = 63$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 48$  -  $L_{nw} = 58$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $R_w(*) = 50$  -  $D_{2m,nT,w} = 42$  -  $L_{nw} = 55$  -  $L_{ASmax} = 35$  -  $L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

### Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se  $20 \leq R_w \leq 27$  dB(A);
- classe R2 se  $27 \leq R_w \leq 35$  dB(A);
- classe R3 se  $R_w > 35$  dB(A).

## 01.10.R08 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*



*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

**Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

## **01.10.R09 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

## **01.10.R10 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti ( turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

## **01.10.R11 Resistenza a manovre false e violente**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  Nm

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80$  N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas,  $30$  N  $\leq F \leq 80$  N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole,  $F \leq 80$  N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e  $F \leq 130$  N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 60$  N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole,  $F \leq 100$  N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e  $F \leq 100$  N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 150$  N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 100$  N

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza  $F$  e il momento  $M$  devono essere contenute entro i limiti:  $F \leq 100$  N e  $M \leq 10$  Nm

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza  $F$ , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80$  N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza  $F$  utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti:  $F \leq 80$  N per anta di finestra e  $F \leq 120$  N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

## **01.10.R12 Resistenza agli agenti aggressivi**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto

dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido:  $S \geq 5$  micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido:  $S > 10$  micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido:  $S \geq 15$  micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido:  $S > 20$  micron.

### **01.10.R13 Resistenza all'acqua**

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

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

**Livello minimo della prestazione:**

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

### **01.10.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

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

### **01.10.R15 Illuminazione naturale**

*Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

**Prestazioni:**

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

**Livello minimo della prestazione:**

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

### **01.10.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.10.01 Serramenti misti legno/alluminio
- 01.10.02 Serramenti in alluminio

## Serramenti misti legno/alluminio

Unità Tecnologica: 01.10

Infissi esterni

I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.10.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

#### 01.10.01.A03 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.10.01.A04 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

#### 01.10.01.A05 Corrosione

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

#### 01.10.01.A06 Deformazione

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

#### 01.10.01.A07 Degrado degli organi di manovra

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

#### 01.10.01.A08 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

#### 01.10.01.A09 Deposito superficiale

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

#### 01.10.01.A10 Distacco

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

#### 01.10.01.A11 Fessurazioni

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

#### 01.10.01.A12 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.10.01.A13 Fratturazione

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

#### 01.10.01.A14 Incrostazione

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

#### 01.10.01.A15 Infracidamento

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

#### 01.10.01.A16 Lesione

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

#### 01.10.01.A17 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.10.01.A18 Non ortogonalità

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

#### **01.10.01.A19 Patina**

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

#### **01.10.01.A20 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.10.01.A21 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.10.01.A22 Perdita trasparenza**

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

#### **01.10.01.A23 Rottura degli organi di manovra**

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

#### **01.10.01.A24 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.10.01.A25 Scollaggi della pellicola**

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

#### **01.10.01.A26 Basso grado di riciclabilità**

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

#### **01.10.01.A27 Livello di illuminazione scarso**

Livello di illuminazione al di sotto degli standard normativi.

#### **01.10.01.A28 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

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

#### **01.10.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

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

• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Distacco; 4) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

#### **01.10.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

#### **01.10.01.C03 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

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

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

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

#### **01.10.01.C04 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

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

• Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

### 01.10.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.10.01.C06 Controllo illuminazione naturale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.10.02

### Serramenti in alluminio

Unità Tecnologica: 01.10

Infissi esterni

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

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.10.02.A01 Alterazione cromatica

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

##### 01.10.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

##### 01.10.02.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

##### 01.10.02.A04 Corrosione

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

##### 01.10.02.A05 Deformazione

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

##### 01.10.02.A06 Degrado degli organi di manovra

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

##### 01.10.02.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

##### 01.10.02.A08 Deposito superficiale

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

##### 01.10.02.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

##### 01.10.02.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.10.02.A11 Non ortogonalità**

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

### **01.10.02.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.10.02.A13 Perdita trasparenza**

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

### **01.10.02.A14 Rottura degli organi di manovra**

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

### **01.10.02.A15 Basso grado di riciclabilità**

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

### **01.10.02.A16 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.10.02.A17 Illuminazione naturale non idonea**

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.10.02.C01 Controllo guarnizioni di tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

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

• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

### **01.10.02.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

### **01.10.02.C03 Controllo telai fissi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al contro telaio al muro e dei bloccetti di regolazione.

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

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

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

### **01.10.02.C04 Controllo telai mobili**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

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

• Anomalie riscontrabili: 1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.

• Ditte specializzate: Serramentista (Metalli e materie plastiche).

### **01.10.02.C05 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.

• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.



### **01.10.02.C06 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.10.02.C07 Controllo illuminazione naturale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.11.R01 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

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

**Prestazioni:**

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

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

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

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

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

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.11.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.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

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

#### 01.11.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

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

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);  
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

### **01.11.R06 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### **01.11.R07 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

**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>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

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

---

- ° 01.11.01 Pannelli OSB in Lamellare
- ° 01.11.02 Pareti in legno intaliate

## Pannelli OSB in Lamellare

Unità Tecnologica: 01.11

Pareti esterne

Si tratta di pannelli OSB (Oriented Strand Board) in materiale legnoso pressato, realizzato mediante scaglie longitudinali incollate, con resine sintetiche e sottili impiallaccature, parallelamente alla superficie del pannello. Utilizzati per la tamponatura di pareti esterne in legno, ma anche per rivestimenti, coperture, ecc..

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Alterazione cromatica

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

#### 01.11.01.A02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

#### 01.11.01.A03 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.01.A04 Attacco da insetti xilofagi

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.01.A05 Fessurazioni

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

#### 01.11.01.A06 Infracidamento

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

#### 01.11.01.A07 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.11.01.A08 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.11.01.A09 Deposito superficiale

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

#### 01.11.01.A10 Disgregazione

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

#### 01.11.01.A11 Distacco

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

#### 01.11.01.A12 Efflorescenze

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

#### 01.11.01.A13 Erosione superficiale

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

#### 01.11.01.A14 Esfoliazione

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

#### 01.11.01.A15 Macchie e graffi

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

#### 01.11.01.A16 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.11.01.A17 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La

patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.11.01.A18 Penetrazione di umidità**

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

#### **01.11.01.A19 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.11.01.A20 Polverizzazione**

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

#### **01.11.01.A21 Presenza di vegetazione**

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

#### **01.11.01.A22 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.11.01.A23 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.11.01.A24 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.11.01.A25 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### **01.11.01.A26 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.11.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.01.C04 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Pareti in legno intelaiate

Unità Tecnologica: 01.11

Pareti esterne

Le pareti intelaiate rappresentano un sistema di costruzione avente un'intelaiatura portante in travetti con essenza di legno di abete e rivestimenti in pannelli di gesso-fibra. Sono generalmente assemblate in fabbrica, dove avviene anche l'inserimento e la predisposizione degli impianti tecnologici, con tempi veloci di montaggio ed assemblaggio delle strutture.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

#### 01.11.02.A02 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.11.02.A03 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.02.A04 Attacco da insetti xilofagi

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

#### 01.11.02.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.11.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.11.02.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.11.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.11.02.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.11.02.A10 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### 01.11.02.A11 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.11.02.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.11.02.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.11.02.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.11.02.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.11.02.A16 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### 01.11.02.A17 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben

riconoscibile essendo dato dal tipico andamento “a bolla” combinato all’azione della gravità.

#### **01.11.02.A18 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### **01.11.02.A19 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.11.02.A20 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.11.02.A21 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.11.02.A22 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.11.02.A23 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.11.02.A24 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.11.02.A25 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### **01.11.02.A26 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.11.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.02.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.11.02.C04 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

# Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.12.R01 Protezione dalle cadute

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

**Prestazioni:**

Gli elementi di protezione e di separazione dei parapetti devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

### 01.12.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### 01.12.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.12.01 Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro



## Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro

Unità Tecnologica: 01.12

Parapetti

Si tratta di balaustre formate da squadre di ancoraggio in estruso di lega di alluminio a sezione angolare con spessori e dimensioni diverse, con montante sempre in estruso di lega di alluminio, a sezione piatta e sagomatura della parte superiore. In genere i correnti superiori ed inferiori sono realizzati in profilo vetrato con supporto di vetro stratificato temprato. Il corrente superiore, con geometria arrotondata agli spigoli, funge da mancorrente.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.12.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

##### Prestazioni:

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

##### Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:

- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passerelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

#### 01.12.01.A02 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.12.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.12.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

#### 01.12.01.A05 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalco.

#### 01.12.01.A06 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.12.01.A07 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.12.01.A08 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

#### 01.12.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.12.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.12.01.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione dalle cadute*; 2) *Conformità ai parametri di sicurezza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Altezza inadeguata*; 2) *Disposizione elementi inadeguata*; 3) *Frantumazione*; 4) *Mancanza di elementi*; 5) *Rottura di elementi*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.12.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.12.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurarli un aspetto uniforme ed ornamentale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.13.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.

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### 01.13.R02 Resistenza agli urti

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

##### **Prestazioni:**

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

#### 01.13.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **01.13.R04 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

### **01.13.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.13.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.13.01 Rivestimento a cappotto

## Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 01.13

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

#### 01.13.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### 01.13.01.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.13.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### 01.13.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

#### 01.13.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.13.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.13.01.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.13.01.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.13.01.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.13.01.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.13.01.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.13.01.A13 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.13.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.13.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.13.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.13.01.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.13.01.A18 Pitting**

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

#### **01.13.01.A19 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.13.01.A20 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

#### **01.13.01.A21 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.13.01.A22 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

#### **01.13.01.A23 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.13.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.13.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

#### **01.13.01.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.14.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

##### **Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi. La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione su tutte le superfici interne delle coperture, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapore d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In tutte le superfici interne delle coperture, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20\text{ °C}$  ed umidità relativa interna di valore U.R.  $\leq 70\%$  la temperatura superficiale interna  $T_{si}$ , in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14\text{ °C}$ .

#### 01.14.R02 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

##### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

#### 01.14.R03 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria  $U$  ed ai coefficienti lineari di trasmissione  $k_l$  per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di  $U$  e  $k_l$  devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione  $C_d$  dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

### **01.14.R04 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura non dovrà subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi possono essere definiti, per i vari tipi di materiali, facendo riferimento a quanto previsto dalla normativa UNI.

### **01.14.R05 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

**Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

### **01.14.R06 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.

**Prestazioni:**

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Il sottotetto dovrà essere dotato di aperture di ventilazione con sezione  $\Rightarrow$  1/500 della superficie coperta o comunque di almeno 10 cm, ripartite tra i due lati opposti della copertura ed il colmo. Nel caso di coperture discontinue deve comunque essere assicurata una microventilazione della superficie inferiore dell'elemento di tenuta.

### **01.14.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

### **01.14.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### **01.14.R09 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*



*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

### **01.14.R10 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

### **01.14.R11 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

### **01.14.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

**Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapore d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore al corrispondente valore della pressione di saturazione  $P_s$ .

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

### **01.14.R13 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.14.01 Strato di tenuta in lastre di alluminio
- 01.14.02 Membrane freno vapore
- 01.14.03 Canali di gronda e pluviali
- 01.14.04 Pannelli curvi coibentati a greche

## Strato di tenuta in lastre di alluminio

Unità Tecnologica: 01.14

Coperture inclinate

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.14.01.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

##### **Prestazioni:**

Le superfici in vista, di intradosso ed estradosso, delle coperture non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura è dei singoli ponenti impiegati.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare per i prodotti per coperture discontinue (tegole, coppi, lastre, ecc.) si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ortogonalità, ecc.).

#### 01.14.01.R02 Resistenza meccanica per strato di tenuta in lastre di alluminio

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

##### **Prestazioni:**

Tutte le coperture devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### 01.14.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici in seguito all'azione di agenti aggressivi.

#### 01.14.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### 01.14.01.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

#### 01.14.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.14.01.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

#### 01.14.01.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

#### 01.14.01.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

#### **01.14.01.A09 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### **01.14.01.A10 Efflorescenze**

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### **01.14.01.A11 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

#### **01.14.01.A12 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### **01.14.01.A13 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura.

#### **01.14.01.A14 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.14.01.A15 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

#### **01.14.01.A16 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

#### **01.14.01.A17 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

#### **01.14.01.A18 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.14.01.A19 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.14.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.14.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.14.02**

## **Membrane freno vapore**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Coperture inclinate**

Le membrane freno vapore, vengono utilizzate su coperture inclinate, negli elementi costruttivi, sotto i pannelli isolanti, per la gestione del flusso del

vapore dall'interno verso l'esterno del tetto. Esse devono impedire qualsiasi diffusione all'interno del pacchetto di copertura. Le membrane freno vapore si distinguono dal valore sd (spessore equivalente d'aria). Le membrane sono in genere costituite da una combinazione di strato in polipropilene traspirante al vapore ma con caratteristiche di impermeabilità all'acqua, unite a strati di tessuto non tessuto posti a loro protezione. In genere offrono una elevata resistenza a trazione e ad eventuali rotture provocate da chiodi ed altri sistemi di fissaggio, oltre che un'ottima stabilità alle alte e basse temperature del tetto.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.14.02.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

#### **Prestazioni:**

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore al corrispondente valore della pressione di saturazione  $P_s$ .

#### **Livello minimo della prestazione:**

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione  $P_s$ . In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.14.02.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### 01.14.02.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### 01.14.02.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### 01.14.02.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### 01.14.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### 01.14.02.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### 01.14.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### 01.14.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### 01.14.02.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### 01.14.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### 01.14.02.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.14.02.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.14.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.14.02.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.14.03**

## **Canali di gronda e pluviali**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Coperture inclinate**

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.14.03.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

**Prestazioni:**

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.14.03.A01 Alterazioni cromatiche**

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

#### **01.14.03.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

#### **01.14.03.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### **01.14.03.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio**

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

#### **01.14.03.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

#### **01.14.03.A06 Errori di pendenza**

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

### **01.14.03.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.14.03.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

### **01.14.03.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### **01.14.03.A10 Presenza di vegetazione**

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

### **01.14.03.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### **01.14.03.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.14.03.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.14.03.A14 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.14.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.14.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.14.03.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **Elemento Manutenibile: 01.14.04**

# **Pannelli curvi coibentati a greche**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Coperture inclinate**

Si tratta di pannelli curvi coibentati multistrato con poliuretano espanso ad alta densità, a più greche, per coperture industriali formati da due rivestimenti in lamiera metallica, in alluminio preverniciato e/o in acciaio inox, collegati tra loro e da uno strato di isolante poliuretanico. Lo strato di corrugazione del profilo superiore migliora le prestazioni di carico dei pannelli. Possono essere installati su strutture con travi a "Y", costituite da elementi metallici.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.14.04.A01 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

### 01.14.04.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

### 01.14.04.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

### 01.14.04.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### 01.14.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### 01.14.04.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

### 01.14.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

### 01.14.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

### 01.14.04.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

### 01.14.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

### 01.14.04.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.14.04.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.14.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.14.04.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



# Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;
- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.15.R01 Limitazione dei rischi di intervento

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.15.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti fotovoltaici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 01.15.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

### 01.15.R04 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

**01.15.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

**01.15.R06 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.15.01 Inverter
- ° 01.15.02 Relè protezione interfaccia
- ° 01.15.03 Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

## Inverter

Unità Tecnologica: 01.15

Impianto fotovoltaico

L'inverter o convertitore statico è un dispositivo elettronico che trasforma l'energia continua (prodotta dal generatore fotovoltaico) in energia alternata (monofase o trifase) che può essere utilizzata da un'utenza oppure essere immessa in rete. In quest'ultimo caso si adoperano convertitori del tipo a commutazione forzata con tecnica PWM senza clock e/o riferimenti di tensione o di corrente e dotati del sistema MPPT (inseguimento del punto di massima potenza) che permette di ottenere il massimo rendimento adattando i parametri in uscita dal generatore fotovoltaico alle esigenze del carico.

Gli inverter possono essere di due tipi:

- a commutazione forzata in cui la tensione di uscita viene generata da un circuito elettronico oscillatore che consente all'inverter di funzionare come un generatore in una rete isolata;
- a commutazione naturale in cui la frequenza della tensione di uscita viene impostata dalla rete a cui è collegato.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.15.01.R01 Controllo della potenza

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.

##### **Prestazioni:**

L'inverter deve assicurare che il valore della corrente in uscita deve essere inferiore al valore massimo della corrente supportata dallo stesso.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La potenza massima  $P_{inv}$  destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore  $P_{pv}$  ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%:  $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$ .

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.01.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.15.01.A02 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### 01.15.01.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.15.01.A04 Emissioni elettromagnetiche

Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.

#### 01.15.01.A05 Infiltrazioni

Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.

#### 01.15.01.A06 Scariche atmosferiche

Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.

#### 01.15.01.A07 Sovratensioni

Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 01.15.01.A08 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.15.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sovratensioni.*

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.15.01.C02 Verifica messa a terra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica;* 3) *Controllo della potenza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Scariche atmosferiche;* 2) *Sovratensioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.15.01.C03 Verifica protezioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili;* 2) *Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.15.01.C04 Controllo energia inverter**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico.*

### **Elemento Manutenibile: 01.15.02**

## **Relè protezione interfaccia**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Impianto fotovoltaico**

Il relè di protezione di interfaccia (SPI) è un dispositivo deputato al controllo della tensione e della frequenza di rete; quando i parametri sono al di fuori delle soglie impostate provvede al distacco della generazione diffusa.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.15.02.A01 Anomalie bobina di sgancio**

Difetti di funzionamento della bobina di sgancio necessaria per realizzare la funzione di ricalzo.

#### **01.15.02.A02 Anomalie dei dispositivi di comando**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

#### **01.15.02.A03 Anomalie fusibile**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### **01.15.02.A04 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

#### **01.15.02.A05 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano

funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei dispositivi di comando*; 2) *Difetti di regolazione*; 3) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista, Tecnico fotovoltaico*.

### 01.15.02.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.

- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

**Elemento Manutenibile: 01.15.03**

## Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Impianto fotovoltaico**

Le celle in silicio policristallino si realizzano riciclando lo scarto di silicio il quale viene rifiuto per ottenere una composizione cristallina compatta. Questi scarti di silicio vengono fusi all'interno di un crogiolo in modo da creare un composto omogeneo che poi viene raffreddato in modo tale da generare una cristallizzazione che si sviluppa in verticale. Si ottiene così un pezzo di silicio solido che poi viene tagliato verticalmente in lingotti di forma parallelepipedo; successivamente, con un taglio orizzontale, si ricavano delle fette di spessore simile ai wafer del monocristallo. I wafer vengono puliti con un attacco in soda e poi drogati con il fosforo per la realizzazione delle giunzioni P-N; successivamente si applica un sottile strato antiriflesso e si realizzano per serigrafia o elettrodeposizione i contatti elettrici anteriori (griglia metallica) e posteriori (superficie continua metallica). Le celle in silicio policristallino hanno un'efficienza che va dal 12 al 14%.

I moduli fotovoltaici con celle in silicio policristallino si prestano molto bene per realizzare impianti fotovoltaici di grande potenza sia per l'alto rendimento alle alte temperature sia per la facilità di reperire le materie prime sul mercato.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.15.03.R01 Efficienza di conversione

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

##### **Prestazioni:**

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La massima potenza di picco ( $W_p$ ) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5  $W_p$  con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.03.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

#### 01.15.03.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.15.03.A03 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.

#### 01.15.03.A04 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.

#### 01.15.03.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

#### 01.15.03.A06 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.

#### 01.15.03.A07 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

### **01.15.03.A08 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### **01.15.03.A09 Sbalzi di tensione**

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.15.03.C01 Controllo apparato elettrico**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.15.03.C02 Controllo diodi**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.15.03.C03 Controllo fissaggi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.15.03.C04 Controllo generale celle**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di fissaggio;* 2) *Difetti di serraggio morsetti;* 3) *Difetti di tenuta;* 4) *Incrostazioni;* 5) *Infiltrazioni;* 6) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.15.03.C05 Controllo energia prodotta**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi;* 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di tensione.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Impianti sportivi	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Pavimentazione in legno	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Riflettori	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) Segnature	pag.	<a href="#">9</a>
" 5) Separatori sportivi	pag.	<a href="#">10</a>
" 6) Tribune	pag.	<a href="#">11</a>
" 7) Attrezzatura da basket	pag.	<a href="#">13</a>
" 8) Attrezzatura da calcetto	pag.	<a href="#">13</a>
" 9) Attrezzatura da pallavolo	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Impianto di messa a terra	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<a href="#">18</a>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<a href="#">18</a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag.	<a href="#">20</a>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<a href="#">20</a>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<a href="#">21</a>
" 3) Impianto audio annunci emergenze	pag.	<a href="#">23</a>
" 1) Amplificatori	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Base microfonica per emergenze	pag.	<a href="#">26</a>
" 3) Base microfonica standard	pag.	<a href="#">26</a>
" 4) Diffusore sonoro	pag.	<a href="#">27</a>
" 5) Gruppo statico di continuità	pag.	<a href="#">28</a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente	pag.	<a href="#">29</a>
" 7) Unità centrale	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Porte REI	pag.	<a href="#">34</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">36</a>
" 3) Estintori a polvere	pag.	<a href="#">37</a>
" 5) Illuminazione a led	pag.	<a href="#">41</a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">43</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">43</a>
" 3) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">44</a>
" 6) Controsoffitti	pag.	<a href="#">46</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<a href="#">47</a>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<a href="#">48</a>
" 7) Infissi interni	pag.	<a href="#">50</a>
" 1) Porte	pag.	<a href="#">52</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">53</a>
" 3) Porte in vetro	pag.	<a href="#">56</a>
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<a href="#">57</a>

" 8) Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#"><u>60</u></a>
" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#"><u>62</u></a>
" 2) Rivestimenti ceramici .....	pag.	<a href="#"><u>63</u></a>
" 9) Pareti interne .....	pag.	<a href="#"><u>66</u></a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#"><u>68</u></a>
" 2) Pareti divisorie antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>69</u></a>
" 10) Infissi esterni .....	pag.	<a href="#"><u>71</u></a>
" 1) Serramenti misti legno/alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>78</u></a>
" 2) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>80</u></a>
" 11) Pareti esterne .....	pag.	<a href="#"><u>83</u></a>
" 1) Pannelli OSB in Lamellare .....	pag.	<a href="#"><u>85</u></a>
" 2) Pareti in legno intelaiate .....	pag.	<a href="#"><u>87</u></a>
" 12) Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>89</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro .....	pag.	<a href="#"><u>90</u></a>
" 13) Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#"><u>92</u></a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#"><u>94</u></a>
" 14) Coperture inclinate .....	pag.	<a href="#"><u>96</u></a>
" 1) Strato di tenuta in lastre di alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>100</u></a>
" 2) Membrane freno vapore .....	pag.	<a href="#"><u>101</u></a>
" 3) Canali di gronda e pluviali .....	pag.	<a href="#"><u>103</u></a>
" 4) Pannelli curvi coibentati a greche .....	pag.	<a href="#"><u>104</u></a>
" 15) Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#"><u>106</u></a>
" 1) Inverter .....	pag.	<a href="#"><u>108</u></a>
" 2) Relè protezione interfaccia .....	pag.	<a href="#"><u>109</u></a>
" 3) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino .....	pag.	<a href="#"><u>110</u></a>



**Comune di POTENZA**

Provincia di POTENZA

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI -  
FALCONE"

**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI POTENZA EDILIZIA SCOLASTICA

11/12/2023, Potenza

**IL TECNICO**

---

(3DLIFE SRL - ING LUCIO LISANTI)

\$Empty\_TEC\_01\$

**01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE****01.01 - Impianti sportivi**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianti sportivi</b>		
01.01.R05	Requisito:		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.R06	Requisito:		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

# Acustici

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R07	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p><i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p>		
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Benessere visivo degli spazi interni

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R15	Requisito: Illuminazione naturale <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		
01.10.02.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi
01.10.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

# Controllabilità tecnologica

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive.</i>		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza allo scivolamento <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive.</i>		
<b>01.01.06</b>	<b>Tribune</b>		
01.01.06.R01	Requisito: Fruibilità <i>Le tribune dovranno essere fruibili da parte del pubblico accolto.</i>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Inverter</b>		
01.15.01.R01	Requisito: Controllo della potenza <i>L'inverter deve garantire il perfetto accoppiamento tra la tensione in uscita dal generatore e il range di tensioni in ingresso dal convertitore.</i>		
01.15.01.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi

## Di funzionamento

### 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

#### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.04</b>	<b>Diffusore sonoro</b>		
01.03.04.R01	Requisito: Efficienza  <i>I dispositivi di diffusione sonora devono essere posizionati in modo da essere percettibili in ogni punto dell'ambiente sorvegliato.</i>		

#### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.03</b>	<b>Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino</b>		
01.15.03.R01	Requisito: Efficienza di conversione  <i>La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.</i>		
01.15.03.C02	Controllo: Controllo diodi	Ispezione	ogni 3 mesi

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianti sportivi</b>		
01.01.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione  <i>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.</i>		

### 01.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.02.R02	Requisito: Certificazione ecologica  <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto audio annunci emergenze</b>		
01.03.R02	Requisito: Certificazione ecologica  <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		

### 01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.05.R01	Requisito: Certificazione ecologica  <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.05.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

### 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.09.R05	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.09.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

### 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.11.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione  <i>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.</i>		
01.11.02.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.11.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

### 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R09	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
01.14.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre



# Di stabilità

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.06</b>	<b>Tribune</b>		
01.01.06.R02	Requisito: Resistenza ai carichi e alle azioni dinamiche <i>Le tribune dovranno sopportare le sollecitazioni dovute a carichi e alle azioni dinamiche.</i>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

### 01.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.02.01.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>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.</i>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni mese
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.02.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>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.</i>		
<b>01.02.05</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.02.05.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>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.</i>		

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.06</b>	<b>Rilevatore rumore ambiente</b>		
01.03.06.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I rivelatori devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i>		
01.03.06.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivelatori devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni senza compromettere il loro funzionamento.</i>		
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 3 mesi

#### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.03</b>	<b>Estintori a polvere</b>		
01.04.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Gli estintori, indipendentemente dall'agente estinguente utilizzato, devono essere in grado di evitare fughe degli agenti stessi.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi
01.04.03.R05	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.04.03.R06	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli estintori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		

#### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.07.02.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico <i>Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; non è provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.07.02.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
01.07.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
01.08.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
01.08.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

### 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.09.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>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.</i>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.09.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R09	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.R10	Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i>		
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.12 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Parapetti</b>		
01.12.R01	Requisito: Protezione dalle cadute <i>Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.13.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.13.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R05	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i>		
01.14.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.14.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di alluminio</b>		
01.14.01.R02	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta in lastre di alluminio <i>Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i>		
<b>01.14.03</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
01.14.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali <i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i>		
01.14.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli impianti fotovoltaici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p>		
01.15.01.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

# Facilità d'intervento

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.07.R01	Requisito: Riparabilità <i>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.</i>		
01.07.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R02	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
01.07.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R03	Requisito: Sostituibilità <i>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.</i>		
01.07.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico <i>Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>		
01.07.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R05	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Funzionalità d'uso

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Riflettori</b>		
01.01.03.R02	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti	Ispezione	ogni 3 mesi

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto audio annunci emergenze</b>		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti audio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
<b>01.03.07</b>	<b>Unità centrale</b>		
01.03.07.R02	Requisito: Resistenza alla vibrazione <i>I materiali ed i componenti della unit à centrale devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego.</i>		

### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.03</b>	<b>Estintori a polvere</b>		
01.04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>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.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.R03	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli estintori ed i relativi accessori (sicura, valvola di sicurezza, tubo flessibile) devono presentare caratteristiche di facilit à di uso, di funzionalit à e di manovrabilit à.</i>		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole	Registrazione	ogni 6 mesi

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti dell'impianto devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p>		
01.15.01.C03	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## Funzionalità tecnologica

### 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

#### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.03</b>	<b>Estintori a polvere</b>		
01.04.03.R04	Requisito: Efficienza <i>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.</i>		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C01	Controllo: Controllo carica	Controllo a vista	ogni mese

#### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.07.R06	Requisito: Oscurabilità <i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i>		
01.07.04.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

#### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i>		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.10.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.05.R02	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.05.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R04	Requisito: Controllo consumi <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>		
01.15.03.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.01.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese

# Protezione antincendio

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte REI</b>		
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco <i>I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		
01.04.01.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.07.02.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico <i>I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte REI</b>		
01.04.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco <i>Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i>		

### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.07.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico <i>Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i>		
01.07.02.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico <i>Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i>		

### 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
01.08.02.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R12	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.R13	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.10.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

#### 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R04	Requisito: Resistenza al gelo <i>La copertura non dovrà subire disaggregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.R10	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.14.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi

# Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R01	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento  <i>Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone e/o cose.</i>		
01.15.01.C02	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

# Protezione elettrica

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Riflettori</b>		
01.01.03.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>I riflettori devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatori</b>		
01.03.01.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>I materiali ed i componenti degli amplificatori devono garantire un livello di protezione contro i contatti diretti ed indiretti.</i>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
<b>01.03.07</b>	<b>Unità centrale</b>		
01.03.07.R01	Requisito: Resistenza a cali di tensione <i>I materiali ed i componenti della unit      à centrale devono resistere a riduzioni di tensione e a brevi interruzioni di tensione.</i>		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.07.R03	Requisito: Isolamento elettromagnetico <i>I materiali ed i componenti della unit      à centrale devono garantire un livello di isolamento da eventuali campi elettromagnetici.</i>		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 7 giorni



# Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianti sportivi</b>		
01.01.R04	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali  <i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i>		

# Sicurezza d'uso

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i>		
01.10.02.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno
01.10.01.C10	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C05	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.12 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro</b>		
01.12.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza <i>I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.</i>		
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

# Termici ed igrotermici

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.07.R04	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
01.07.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare <i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i>		
01.10.02.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
01.10.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.R03	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.R06	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.R08	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>		
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.11.R06	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i>		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.R07	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione delle pareti debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.13.R04	Requisito: Tenuta all'acqua		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01.C01	<p><i>La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i></p>		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p>		
01.14.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.14.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.R03	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i></p>		
01.14.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.R06	<p>Requisito: Ventilazione</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da poter ottenere ricambio d'aria in modo naturale o mediante meccanismi.</i></p>		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.14.R12	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i></p>		
01.14.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.14.02</b>	<b>Membrane freno vapore</b>		
01.14.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore</p> <p><i>Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzato in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i></p>		
01.14.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianti sportivi</b>		
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.01.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.01.06.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.01.05.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

### 01.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto audio annunci emergenze</b>		
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Impianto di sicurezza e antincendio</b>		
01.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.04.03.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.04.02.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.04.01.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.04.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.04.03.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.04.02.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese
01.04.01.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi	Ispezione	ogni mese

**01.06 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.06.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.06.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

**01.07 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.07.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.07.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.R08	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
01.07.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.07.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

**01.08 - Pavimentazioni interne**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.08.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre



## 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.09.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

## 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.10.02.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.01.C14	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.10.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.10.02.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

## 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.11.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.11.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.11.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.11.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.11.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

## 01.12 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Parapetti</b>		
01.12.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.12.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.12.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.13.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

### 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
01.14.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.14.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.14.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.14.R11	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>		
01.14.03.C04	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

## 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R05	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p>		
01.15.01.C04	Controllo: Controllo energia inverter	Misurazioni	ogni mese

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.11.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.11.02.C06	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
01.11.01.C06	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

### 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.13.R06	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.13.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

### 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.14.R13	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
01.14.04.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

### 01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.05.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i>		
01.05.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

### 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Impianto fotovoltaico</b>		
01.15.R06	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria <i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i>		
01.15.03.C05	Controllo: Controllo energia prodotta	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

## Visivi

## 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE

## 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Riflettori</b>		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'abbagliamento <i>I corpi illuminanti dei riflettori devono essere montati in modo da non provocare fenomeni di abbagliamento.</i>		

## 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.07.R05	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.07.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.07.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico <i>Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.</i>		

## 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.09.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

### 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.10.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.10.02.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pareti esterne</b>		
01.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>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.</i>		
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.11.02.C02	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.11.01.C02	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 5 anni

### 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Rivestimenti esterni</b>		
01.13.R01	Requisito: Regolarità delle finiture		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.13.01.C01	<i>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.</i> Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di alluminio</b>		
01.14.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica per strato di tenuta in lastre di alluminio  <i>Lo strato di tenuta in lastre di alluminio della copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i>		
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi



# INDICE

1) .....	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
2) Acustici .....	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
3) Benessere visivo degli spazi interni .....	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
4) Controllabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
5) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
6) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
7) Di stabilità .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
8) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
9) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>
10) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#"><u>18</u></a>
11) Monitoraggio del sistema edificio-impianti .....	pag.	<a href="#"><u>19</u></a>
12) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>20</u></a>
13) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#"><u>21</u></a>
14) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#"><u>23</u></a>
15) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#"><u>24</u></a>
16) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici .....	pag.	<a href="#"><u>25</u></a>
17) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#"><u>26</u></a>
18) Termici ed igrotermici .....	pag.	<a href="#"><u>27</u></a>
19) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#"><u>30</u></a>
20) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici .....	pag.	<a href="#"><u>36</u></a>
21) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico .....	pag.	<a href="#"><u>37</u></a>
22) Visivi .....	pag.	<a href="#"><u>38</u></a>

**Comune di POTENZA**  
Provincia di POTENZA

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI -  
FALCONE"  
**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI POTENZA EDILIZIA SCOLASTICA

11/12/2023, Potenza

**IL TECNICO**

(3DLIFE SRL - ING LUCIO LISANTI)

\$Empty\_TEC\_01\$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE**

## 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi inseriti nelle pavimentazioni e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>		
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento e controllo della perfetta lucidatura delle superfici anche in funzione delle attività sportive svolte.</i>	Controllo	ogni settimana
01.01.02.C01	Controllo: Controllo del grado di umidità <i>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Riflettori</b>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.03.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Segnature</b>		
01.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale delle segnature lungo le superfici e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Separatori sportivi</b>		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.05.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la perfetta stabilità degli elementi anche in funzione di carichi straordinari. Verificare la corrispondenza in funzione dei parametri di sicurezza rispetto alle altezze in uso, alla resistenza ad infrazioni o a sollecitazioni e/o urti esterni. Verificare i livelli di visibilità e di trasparenza.</i>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.06</b>	<b>Tribune</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.06.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della stabilità al suolo degli elementi di seduta. Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente (corrimano, corsie di smistamento, frangifolla, gradini di smistamento, setti di separazione, ecc.). Verifica della perfetta visibilità dalle diverse posizioni di seduta secondo i vari settori. Controllare l'assenza di altre eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni mese
<b>01.01.07</b>	<b>Attrezzatura da basket</b>		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana
<b>01.01.08</b>	<b>Attrezzatura da calcetto</b>		
01.01.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana
<b>01.01.09</b>	<b>Attrezzatura da pallavolo</b>		
01.01.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana

## 01.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare con controlli a campione che i conduttori di protezione arrivino fino al nodo equipotenziale.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.02.01.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti in cls</b>		
01.02.02.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.02.03</b>	<b>Pozzetti in materiale plastico</b>		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.02.04</b>	<b>Sistema di dispersione</b>		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.05</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo valori della corrente <i>Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i componenti (quali conduttori, ecc.) siano in buone condizioni. Verificare inoltre che siano in buone condizioni i serraggi dei bulloni.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

### 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatori</b>		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla apparecchiatura di amplificazione. Verificare la funzionalità delle spie luminose del pannello e dei fusibili di protezione.</i>	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.01.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
<b>01.03.02</b>	<b>Base microfonica per emergenze</b>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.03</b>	<b>Base microfonica standard</b>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità a antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione e la funzionalità a del display e della tastiera.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Diffusore sonoro</b>		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità a antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'efficienza dei dispositivi di diffusione sonora contro l'apertura e l'asportazione. Verificare l'efficienza dello stato di carica della batteria di alimentazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.05</b>	<b>Gruppo statico di continuità</b>		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale inverter <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità a mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.03.05.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità a dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.03.06</b>	<b>Rilevatore rumore ambiente</b>		
01.03.06.C02	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità a antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.03.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione dei rivelatori accertando che non vi siano rivelatori sconnessi.</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
<b>01.03.07</b>	<b>Unità centrale</b>		
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni dei vari elementi collegati alla unità a centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità a delle spie luminose del pannello.</i>	Ispezione a vista	ogni 7 giorni
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità a dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

#### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte REI</b>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo certificazioni	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i>		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo controbocchette <i>Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.01.C03	Controllo: Controllo degli spazi <i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.01.C05	Controllo: Controllo maniglione <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.01.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.04.01.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte <i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniforme dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C06	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo certificazioni <i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.04.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette <i>Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.04.02.C03	Controllo: Controllo degli spazi <i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C05	Controllo: Controllo maniglione <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.02.C09	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalità dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformità antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.04.02.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte <i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniforme dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalit à.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Estintori a polvere</b>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo carica <i>Verificare che l'indicatore di pressione sia all'interno del campo verde.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e della corretta collocazione degli estintori. Verificare inoltre che non vi siano ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.03.C04	Controllo: Controllo efficienza dispositivi <i>Verificare la corretta funzionalita dei dispositivi antincendio; controllare la relativa conformit à antincendio.</i>	Ispezione	ogni mese
01.04.03.C03	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Controllare che i dispositivi di sicurezza siano funzionanti.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi

## 01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>		
01.05.01.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarit à degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrit à dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.02</b>	<b>Apparecchio a sospensione a led</b>		
01.05.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.05.03</b>	<b>Apparecchio a parete a led</b>		
01.05.03.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrit à delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuit à delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 01.06 - Controsoffitti



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Porte</b>		
01.07.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo certificazioni <i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.07.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.		
01.07.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette <i>Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.07.02.C03	Controllo: Controllo degli spazi <i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.07.02.C05	Controllo: Controllo maniglione <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
01.07.02.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte <i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformeità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità</i> à.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Porte in vetro</b>		
01.07.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.	Controllo	quando occorre
01.07.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità</i> à e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformeità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità</i> à.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.04</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa singola</b>		
01.07.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> à.	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.07.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.08.02</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
01.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).		
01.09.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Pareti divisorie antincendio</b>		
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.09.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.09.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre

## 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Serramenti misti legno/alluminio</b>		
01.10.01.C14	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.01.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C13	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C05	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.</i>		
01.10.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno <i>Controllo funzionalit� degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalit� degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C10	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalit�.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalit� dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalit� dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>		
01.10.02.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilit� <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit�.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.02.C14	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit� elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.10.02.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C12	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformit� dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.10.02.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo della funzionalit� degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.10.02.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarit� delle parti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticit� delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della funzionalit� delle guide di scorrimento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C05	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo del corretto funzionamento della maniglia.</i>		
01.10.02.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei bloccetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.10.02.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Pannelli OSB in Lamellare</b>		
01.11.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.11.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C06	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.11.01.C02	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 3 anni
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 5 anni
<b>01.11.02</b>	<b>Pareti in legno intelaiate</b>		
01.11.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.02.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.11.02.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.02.C06	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.11.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo del grado di usura delle parti in vista ed in particolare degli strati di protezione. Riscontro di eventuali anomalie (penetrazione di umidità, microfessurazioni, ecc.).</i>		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 3 anni

## 01.12 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro</b>		
01.12.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.12.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (frantumazione, mancanza, ecc.). Verificare la stabilità negli punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.</i>	Verifica	ogni 6 mesi

## 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Rivestimento a cappotto</b>		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.13.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di alluminio</b>		
01.14.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.14.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.14.01.C01	Controllo: Controllo manto di copertura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dello stato generale della superficie. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie in particolare la presenza di vegetazione, depositi superficiali, alterazioni cromatiche. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Controllare la presenza di false pendenze e conseguenti accumuli d'acqua.		
<b>01.14.02</b>	<b>Membrane freno vapore</b>		
01.14.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.14.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.14.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.14.03</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
01.14.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.14.03.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.14.03.C04	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.14.03.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.14.04</b>	<b>Pannelli curvi coibentati a greche</b>		
01.14.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.14.04.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
01.14.04.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Inverter</b>		
01.15.01.C04	Controllo: Controllo energia inverter <i>Eeguire una misurazione dell'energia prodotta e che i valori ottenuti siano conformi a quelli indicati dai produttori degli inverter.</i>	Misurazioni	ogni mese



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di funzionamento del quadro di parallelo invertitori misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Effettuare le misurazioni della potenza in uscita su inverter-rete.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 mesi
01.15.01.C02	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.15.01.C03	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.15.02</b>	<b>Relè protezione interfaccia</b>		
01.15.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.15.02.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che i materiali utilizzati non contengano sostanze dannose per l'ambiente e siano idonei alla funzione indicata dal produttore.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.15.03</b>	<b>Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino</b>		
01.15.03.C04	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i>	Ispezione a vista	quando occorre
01.15.03.C05	Controllo: Controllo energia prodotta <i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.15.03.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.15.03.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.03.C03	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

# INDICE

1) 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE	pag.	<a href="#"><u>1</u></a>
" 1) 01.01 - Impianti sportivi	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 1) Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 2) Pavimentazione in legno	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 3) Riflettori	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 4) Segnature	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 5) Separatori sportivi	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 6) Tribune	pag.	<a href="#"><u>2</u></a>
" 7) Attrezzatura da basket	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 8) Attrezzatura da calcetto	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 9) Attrezzatura da pallavolo	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) 01.02 - Impianto di messa a terra	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<a href="#"><u>3</u></a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 3) 01.03 - Impianto audio annunci emergenze	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 1) Amplificatori	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 2) Base microfonica per emergenze	pag.	<a href="#"><u>4</u></a>
" 3) Base microfonica standard	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 4) Diffusore sonoro	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 5) Gruppo statico di continuità	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 7) Unità centrale	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 4) 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 1) Porte REI	pag.	<a href="#"><u>5</u></a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#"><u>6</u></a>
" 3) Estintori a polvere	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 5) 01.05 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 3) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 6) 01.06 - Controsoffitti	pag.	<a href="#"><u>7</u></a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 7) 01.07 - Infissi interni	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 1) Porte	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#"><u>8</u></a>
" 3) Porte in vetro	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>

" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Rivestimenti ceramici .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 9) 01.09 - Pareti interne .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#"><u>10</u></a>
" 2) Pareti divisorie antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 10) 01.10 - Infissi esterni .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 1) Serramenti misti legno/alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 2) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 11) 01.11 - Pareti esterne .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 1) Pannelli OSB in Lamellare .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 2) Pareti in legno intelaiate .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 12) 01.12 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 13) 01.13 - Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 14) 01.14 - Coperture inclinate .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 1) Strato di tenuta in lastre di alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>14</u></a>
" 2) Membrane freno vapore .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 3) Canali di gronda e pluviali .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 4) Pannelli curvi coibentati a greche .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 15) 01.15 - Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 1) Inverter .....	pag.	<a href="#"><u>15</u></a>
" 2) Relè protezione interfaccia .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>
" 3) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino .....	pag.	<a href="#"><u>16</u></a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** PALESTRA A SERVIZIO DELL'ISTITUTO SCOLASTICO " NITTI - DA VINCI -  
FALCONE"  
**COMMITTENTE:** PROVINCIA DI POTENZA EDILIZIA SCOLASTICA

11/12/2023, Potenza

**IL TECNICO**

(3DLIFE SRL - ING LUCIO LISANTI)

\$Empty\_TEC\_01\$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE**

## 01.01 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino degli elementi <i>Ripristino degli elementi nella pavimentazione secondo le posizioni originarie. In alternativa provvedere alla sostituzione di eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Pavimentazione in legno</b>	
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino superficie <i>Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.</i>	ogni mese
<b>01.01.03</b>	<b>Riflettori</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità a variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeni: 1600 h; -compatta 5000 h.</i>	quando occorre
01.01.03.I04	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Segnature</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Ripristino degli elementi <i>Ripristino delle segnature lungo le superfici secondo le posizioni originarie. In alternativa provvedere alla sostituzione di eventuali elementi usurati con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Separatori sportivi</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Reintegro di elementi <i>Reintegro e/o sostituzione di parti usurate o mancanti con altri elementi di analoghe caratteristiche.</i>	a guasto
01.01.05.I02	Intervento: Ripristino strati protettivi <i>Rinnovare le superfici a vista di elementi (metallici, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti e/o vernici protettive idonee.</i>	ogni settimana
<b>01.01.06</b>	<b>Tribune</b>	
01.01.06.I04	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati e/o rotti mediante altri di analoghe caratteristiche. Ripristino delle parti costituenti e messa in sicurezza degli elementi rispetto agli spazi di destinazione.</i>	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di polveri, macchie e/o depositi lungo le superfici a vista mediante l'impiego di prodotti specifici ed idonei al tipo di materiale.</i>	ogni settimana
01.01.06.I02	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilità al suolo degli elementi di seduta mediante serraggio e/o integrazione di parti mancanti accessorie (sistemi di aggancio, viti, bulloni, piastre, ecc.). Controllare l'installazione in sicurezza di ogni elemento costituente.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.06.I03	Intervento: Ripristino superfici <i>Rinnovare gli strati protettivi delle superfici a vista degli elementi (metallici, murari, prefabbricati, ecc.) mediante prodotti idonei.</i>	ogni 2 anni
<b>01.01.07</b>	<b>Attrezzatura da basket</b>	
01.01.07.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.01.08</b>	<b>Attrezzatura da calcetto</b>	
01.01.08.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
<b>01.01.09</b>	<b>Attrezzatura da pallavolo</b>	
01.01.09.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre

## 01.02 - Impianto di messa a terra

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Conduttori di protezione</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione conduttori di protezione <i>Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Pozzetti in cls</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Pozzetti in materiale plastico</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino chiusini <i>Eseguire il ripristino dei chiusini quando deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.02.04</b>	<b>Sistema di dispersione</b>	
01.02.04.I02	Intervento: Sostituzione dispersori <i>Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Misura della resistività del terreno <i>Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.02.05</b>	<b>Sistema di equipotenzializzazione</b>	
01.02.05.I01	Intervento: Sostituzione degli equipotenzializzatori <i>Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati.</i>	quando occorre

## 01.03 - Impianto audio annunci emergenze

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Amplificatori</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrazione e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi</i>	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Base microfonica per emergenze</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni
<b>01.03.03</b>	<b>Base microfonica standard</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia dei microfoni e verificare la tenuta delle connessioni.</i>	ogni 6 mesi
01.03.03.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni
<b>01.03.04</b>	<b>Diffusore sonoro</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia degli altoparlanti e verificare la tenuta delle connessioni. Verificare che l'ambiente nel quale sono installati gli altoparlanti siano privi di umidità.</i>	ogni 6 mesi
01.03.04.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione.</i>	ogni 10 anni
<b>01.03.05</b>	<b>Gruppo statico di continuità</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.</i>	quando occorre
<b>01.03.06</b>	<b>Rilevatore rumore ambiente</b>	
01.03.06.I01	Intervento: Sostituzione dei rivelatori <i>Sostituire i rivelatori fuori servizio.</i>	quando occorre
<b>01.03.07</b>	<b>Unità centrale</b>	
01.03.07.I02	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi.</i>	ogni 6 mesi
01.03.07.I01	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.</i>	ogni 12 mesi

#### 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte REI</b>	
01.04.01.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.01.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.01.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I07	Intervento: Regolazione controtelai	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	
01.04.01.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.01.I09	Intervento: Rimozione ostacoli <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>	
01.04.02.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.02.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	quando occorre
01.04.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.02.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Estintori a polvere</b>	
01.04.03.I01	Intervento: Ricarica dell'agente estinguente <i>Ricaricare l'estintore e montarlo in perfetto stato di efficienza.</i>	ogni 36 mesi
01.04.03.I02	Intervento: Revisione dell'estintore <i>Revisione dell'estintore secondo le scadenze massime indicate dalla norma e secondo il tipo di agente estinguente utilizzato.</i>	ogni 36 mesi

## 01.05 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.05.01.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
01.05.01.I04	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità a degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni anno
<b>01.05.02</b>	<b>Apparecchio a sospensione a led</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Regolazione pendini <i>Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.</i>	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.05.03</b>	<b>Apparecchio a parete a led</b>	
01.05.03.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi <i>Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.</i>	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre

## 01.06 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.06.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità a degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.06.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.06.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità a degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni

## 01.07 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Porte</b>	
01.07.01.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.07.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.07.01.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.07.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.07.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.07.01.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.07.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.07.02</b>	<b>Porte antipanico</b>	
01.07.02.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.07.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.07.02.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.07.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	quando occorre
01.07.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.02.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.07.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.07.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
01.07.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.07.02.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.07.03</b>	<b>Porte in vetro</b>	
01.07.03.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.07.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.07.03.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.07.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.07.03.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.07.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.07.04</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa singola</b>	
01.07.04.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.07.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.07.04.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.07.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.07.04.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.07.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.07.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.07.04.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.07.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni

## 01.08 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>	
01.08.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.08.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.08.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre

## 01.09 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.09.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Pareti divisorie antincendio</b>	
01.09.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.09.02.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

## 01.10 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Serramenti misti legno/alluminio</b>	
01.10.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.10.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.10.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.10.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.</i>	quando occorre
01.10.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.10.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.10.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare, per le parti in alluminio, per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.</i>	ogni 6 mesi
01.10.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.10.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.10.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.10.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
01.10.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
01.10.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
01.10.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
01.10.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
01.10.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
01.10.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
01.10.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 anni
01.10.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso	ogni 30 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	
<b>01.10.02</b>	<b>Serramenti in alluminio</b>	
01.10.02.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.10.02.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.10.02.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.</i>	quando occorre
01.10.02.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.10.02.I16	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.</i>	quando occorre
01.10.02.I17	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.10.02.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.10.02.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.</i>	ogni 6 mesi
01.10.02.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.10.02.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.10.02.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.10.02.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
01.10.02.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
01.10.02.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
01.10.02.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
01.10.02.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
01.10.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.02.I18	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	ogni 30 anni

## 01.11 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Pannelli OSB in Lamellare</b>	
01.11.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.11.02</b>	<b>Pareti in legno intelaiate</b>	
01.11.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre

## 01.12 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro</b>	
01.12.01.I01	Intervento: Sistemazione generale <i>Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o rotte con elementi di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre

## 01.13 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Rivestimento a cappotto</b>	
01.13.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.</i>	quando occorre
01.13.01.I02	Intervento: Sostituzione di parti usurate <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre

## 01.14 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Strato di tenuta in lastre di alluminio</b>	
01.14.01.I02	Intervento: Ripristino manto di copertura <i>Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori.</i>	quando occorre
01.14.01.I01	Intervento: Pulizia manto di copertura <i>Rimozione di depositi di foglie e detriti lungo i filari delle lastre di alluminio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.14.02</b>	<b>Membrane freno vapore</b>	
01.14.02.I01	Intervento: Sostituzione membrane	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione delle membrane degradate con altre di idonee caratteristiche.</i>	
<b>01.14.03</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>	
01.14.03.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di foglie e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i>	ogni 6 mesi
01.14.03.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i>	ogni 5 anni
<b>01.14.04</b>	<b>Pannelli curvi coibentati a greche</b>	
01.14.04.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti <i>Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.</i>	quando occorre

## 01.15 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Inverter</b>	
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.15.01.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.15.01.I03	Intervento: Sostituzione inverter <i>Eseguire la sostituzione dell'inverter quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 3 anni
<b>01.15.02</b>	<b>Relè protezione interfaccia</b>	
01.15.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei relè è deteriorati quando necessario.</i>	quando occorre
01.15.02.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.15.03</b>	<b>Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino</b>	
01.15.03.I03	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle</i>	quando occorre
01.15.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
01.15.03.I02	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i>	ogni 10 anni



# INDICE

1) 01 - Palestra NITTI-DA VINCI - FALCONE	pag.	<a href="#">1</a>
" 1) 01.01 - Impianti sportivi	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Attrezzatura di integrazione alle pavimentazioni	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Pavimentazione in legno	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Riflettori	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Segnature	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Separatori sportivi	pag.	<a href="#">2</a>
" 6) Tribune	pag.	<a href="#">2</a>
" 7) Attrezzatura da basket	pag.	<a href="#">3</a>
" 8) Attrezzatura da calcetto	pag.	<a href="#">3</a>
" 9) Attrezzatura da pallavolo	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) 01.02 - Impianto di messa a terra	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Conduttori di protezione	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Pozzetti in cls	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Pozzetti in materiale plastico	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) Sistema di dispersione	pag.	<a href="#">3</a>
" 5) Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) 01.03 - Impianto audio annunci emergenze	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Amplificatori	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Base microfonica per emergenze	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Base microfonica standard	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Diffusore sonoro	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Gruppo statico di continuità	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) Rilevatore rumore ambiente	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) Unità centrale	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) 01.04 - Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Porte REI	pag.	<a href="#">4</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Estintori a polvere	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) 01.05 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">6</a>
" 6) 01.06 - Controsoffitti	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<a href="#">6</a>
" 7) 01.07 - Infissi interni	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Porte	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Porte in vetro	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<a href="#">8</a>
" 8) 01.08 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">8</a>

" 1) Rivestimenti in gres porcellanato .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Rivestimenti ceramici .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 9) 01.09 - Pareti interne .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Pareti divisorie antincendio .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 10) 01.10 - Infissi esterni .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 1) Serramenti misti legno/alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>9</u></a>
" 2) Serramenti in alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>11</u></a>
" 11) 01.11 - Pareti esterne .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Pannelli OSB in Lamellare .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Pareti in legno intelaiate .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 12) 01.12 - Parapetti .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Balaustre con tamponamento in alluminio e vetro .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 13) 01.13 - Rivestimenti esterni .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Rivestimento a cappotto .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 14) 01.14 - Coperture inclinate .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 1) Strato di tenuta in lastre di alluminio .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 2) Membrane freno vapore .....	pag.	<a href="#"><u>12</u></a>
" 3) Canali di gronda e pluviali .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 4) Pannelli curvi coibentati a greche .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 15) 01.15 - Impianto fotovoltaico .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 1) Inverter .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 2) Relè protezione interfaccia .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>
" 3) Modulo fotovoltaico con celle in silicio policristallino .....	pag.	<a href="#"><u>13</u></a>