



## PROVINCIA DI BRESCIA

### AREA TECNICA E DELL'AMBIENTE

SETTORE DELLE STRADE

EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE

## I.I.S. "B. PASCAL "

COMUNE DI MANERBIO – PROV. BRESCIA

LAVORI DI COMPARTIMENTAZIONE ARCHIVI,  
LABORATORI E RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONI

## PROGETTO ESECUTIVO

OGGETTO:  <b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA</b>	ALLEGATO	SCALA : -----
	<b>P.M.</b>	PRF N.
	DATA	<b>Dicembre 2017</b>

PROGETTO REDATTO DA

**Dott. Ing. Antonio CELLA**

  
**ING. ANTONIO CELLA**  
Ord. Ing. Provincia di BRESCIA  
N° 2735

Il responsabile unico  
del procedimento

**dott. Arch. Margherita COLOMBINI**

VISTO: IL DIRETTORE DEL SETTORE  
DELLE STRADE, EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE  
**dott. Arch. Giovan Maria Mazzoli**

## RELAZIONE INTRODUTTIVA

### Premessa.

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Occorre tener presente che, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione esaustiva e completa, che contempli sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili oggetto di intervento; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto dovrà seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Il ciclo di vita degli elementi può essere rappresentato dalla curva del tasso di guasto, che come ormai noto a tutti i tecnici addetti alla manutenzione, è composta da tre tratti, a diverso andamento, tali da generare la classica forma detta "a vasca da bagno".

Nel diagramma rappresentativo in ordinata abbiamo il tasso di guasto, mentre in ascissa il tempo di vita utile:

- tratto iniziale: l'andamento della curva del tasso di guasto è discendente nel verso delle ascisse ad indicare una diminuzione del numero dei guasti, dovuti a errori di montaggio o di produzione, rispetto alla fase iniziale del funzionamento e/o impiego dell'elemento.
- tratto intermedio: l'andamento della curva del tasso di guasto è costante con il procedere delle ascisse ad indicare una funzionalità a regime ove il numero dei guasti subiti dall'elemento rientrano nella normalità in quanto determinati dall'utilizzo dell'elemento stesso.
- tratto terminale: l'andamento della curva del tasso di guasto è ascendente nel verso delle ascisse ad indicare un incremento del numero dei guasti, dovuti all'usura e al degrado subiti dall'elemento nel corso della sua vita utile.

La lettura della curva sopra descritta, applicata a ciascun elemento tecnico manutenibile, evidenzia che l'attenzione manutentiva deve essere rivolta sia verso il primo periodo di vita di ciascun elemento, in modo da individuare preventivamente eventuali degradi/guasti che possano comprometterne il corretto funzionamento a regime, sia verso la fase terminale della sua vita utile ove si ha il citato incremento dei degradi/guasti dovuti in particolar modo all'usura. Durante la fase di vita ordinaria dell'elemento una corretta attività manutentiva consente di utilizzare l'elemento stesso con rendimenti ottimali.

Si ritiene cosa utile allegare, di seguito, il testo dell'art. 38 del citato D.P.R. 207/2010.

Art. 38. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

9. Il piano di manutenzione è redatto a corredo di tutti i progetti fatto salvo il potere di deroga del responsabile del procedimento, ai sensi dell'articolo 93, comma 2, del codice.

## SOGGETTI

<b>Durata effettiva dei lavori</b>		<b>80 gg</b>	
Inizio lavori		<b>04 giugno 2018</b>	Fine lavori <b>25 agosto 2018</b>
<b>Indirizzo del cantiere</b>			
Via		<b>Solferino 92</b>	
Località		<b>MANERBIO</b>	Provincia <b>BS</b>
<b>Committente</b>		<b>PROVINCIA DI BRESCIA</b>	
Indirizzo	<b>Cso Matteotti n. 8, Brescia</b>	telefono	<b>0303749815</b>
<b>Responsabile del</b>		<b>PROVINCIA DI BRESCIA - arch. Margherita Colombini</b>	
Indirizzo	<b>Cso Matteotti n. 8, Brescia</b>	telefono	<b>0303749815</b>
Indirizzo di posta certificata		<b>ediliziascolastica@pec.provincia.bs.it</b>	
Indirizzo mai		<b>MColombini@provincia.brescia.it</b>	
<b>Progettista dell'intervento</b>		<b>Ing. Antonio CELLA</b>	
Indirizzo	<b>Via XX settembre 17</b>	telefono	<b>030 930105</b>
Indirizzo di posta certificata		<b>antonio.cella@ingpec.eu</b>	
Indirizzo mail		<b>lcs-ingegneria@libero.it</b>	
<b>Progettista strutturista</b>			
Indirizzo		telefono	
<b>Progettista impianti elettrici</b>			
Indirizzo		telefono	
<b>Progettista impianti meccanici</b>			
Indirizzo		telefono	
<b>Direttore dei lavori</b>		<b>Ing. Antonio CELLA</b>	
Indirizzo	<b>Via XX settembre 17</b>	telefono	<b>030 930105</b>
<b>Coordinatore per la progettazione</b>		<b>Ing. Antonio CELLA</b>	
Indirizzo	<b>Via XX settembre 17</b>	telefono	<b>030 930105</b>
<b>Coordinatore per l'esecuzione lavori</b>		<b>Ing. Antonio CELLA</b>	
Indirizzo	<b>Via XX settembre 17</b>	telefono	<b>030 930105</b>
<b>Impresa appaltatrice</b>			
<b>Legale rappresentante dell'impresa</b>			
Indirizzo		telefono	
Lavori appaltati			

## DOCUMENTAZIONE

Progetto esecutivo - lavori di compartimentazione archivi, laboratori e rifacimento pavimentazioni, completamento ed adeguamento impianti rilevazione incendi

### NUMERI TELEFONICI UTILI

<b>Provincia di Brescia EDILIZIA SCOLASTICA E DIREZIONALE</b>	<b>030 3749815</b>
<b>ISTITUTO SCOLASTICO SEGRETERIA</b>	<b>030 9380125</b>
<b>Comune di Manerbio Ufficio tecnico</b>	<b>030 938700 250</b>
<b>Polizia</b>	<b>113</b>
<b>Carabinieri</b>	<b>112</b>
<b>Polizia Municipale</b>	<b>030 938700 101</b>
<b>Pronto Soccorso Ambulanze</b>	<b>118</b>
<b>Vigili del Fuoco VV. FF.</b>	<b>115</b>
<b>ASL territoriale (LENO)</b>	<b>030 9078423</b>
<b>Guardia medica</b>	<b>030 99291</b>
<b>ISPESL territoriale (BS)</b>	<b>030 44245</b>
<b>Ispettorato del Lavoro (BS)</b>	<b>030 223865</b>
<b>Acquedotto ASM di Brescia</b>	<b>030 35531</b>
<b>Servizio gas ASM di Brescia</b>	<b>030 9365070</b>
<b>Elettricità ENEL</b>	<b>800-023497</b>
<b>Direttore dei lavori</b>	<b>347-9887886</b>
<b>Responsabile di cantiere</b>	
<b>Coord. sicurezza in fase esecutiva</b>	<b>030 930105 347 9887886</b>
<b>Responsabile servizio di prevenzione</b>	

## RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA

L'intervento oggetto della presente relazione, trae origine dalla necessità di porre in atto internamente all'istituto scolastico I.I.T. Pascal, sito nel Comune di Manerbio in Provincia di Brescia, gli interventi di adeguamento, così come previsti nel progetto di prevenzione incendi approvato, ed in considerazione delle sopraggiunte modifiche nella destinazione d'uso di alcune aule/laboratori, e delle necessità ed esigenze didattiche segnalate dai dirigenti scolastici.

Il tutto con l'obiettivo di perseguire un oggettivo miglioramento delle condizioni di sicurezza e di fruibilità dei locali e degli spazi senza indurre aggravii alle condizioni legate alla sicurezza incendi.

Ciò premesso gli interventi previsti dal presente progetto all'interno dei vari corpi di fabbricato costituenti l'istituto, saranno i seguenti:

- a) Interventi di rimozione e sostituzione delle pavimentazioni della palestra, in quanto non più adeguate per caratteristiche di reazione al fuoco e stato di usura. Il materiale utilizzato per la nuova pavimentazione dovrà avere caratteristiche di resistenza al fuoco individuata dall'appartenenza ad una delle seguenti classi: A<sub>2</sub>FLS1 – A<sub>2</sub>FLS2- B<sub>FL</sub>S1- B<sub>FL</sub>S2- C<sub>FL</sub>S1- C<sub>FL</sub>S2, (ex classe 1/2 D.M. 26/06/84 ).
- b) Rivestimento delle rampe scala interne con materiale avente caratteristiche di resistenza al fuoco individuata dall'appartenenza ad una delle seguenti classi: A<sub>2</sub>FLS1 – B<sub>FL</sub> , (ex classe 1 D.M. 26/06/84 ).
- c) Interventi di compartimentazione delle pareti di separazione dei locali destinati ad uso laboratori ed esercitazioni scolastiche, e di locali ad uso deposito siti al piano primo del corpo uffici. L'intervento così come di seguito specificato dovrà conferire alle pareti divisorie aventi esclusivamente funzione separante, grado di reazione al fuoco EI 60.
- d) Completamento delle opere di compartimentazione, prevedendo per alcuni dei locali la sostituzione delle porte di accesso diretto dai corridoi interni, con porte REI 60.
- e) Tinteggiatura delle pareti oggetto di intervento di compartimentazione;
- f) Sostituzione degli zoccolini;
- g) Sostituzione della tenda saliscendi installata entro la palestra, ed avente funzione divisoria al fine di consentire lo sdoppiamento delle condizioni di utilizzo.
- h) Sostituzione dei vetri e dei relativi infissi in alluminio, presenti nella parete di separazione tra le due palestre, ed in parte delle aule e laboratori del piano terra fronte est del corpo A. Opera giustificata in quanto trattasi di vetri non conformi alle minime misure atte a garantire la sicurezza antisfondamento in caso di urto accidentale.
- i) Adeguamento delle uscite di sicurezza del corpo aule e della palestra prevedendo la sostituzione dei vetri con elementi multistrato in grado di garantire adeguate prestazioni antisfondamento.
- j) Adeguamenti impiantistici finalizzati alla realizzazione/completamento di impianto di rilevazione fumi entro locali sensibili (depositi, laboratori, ecc.) oltre allo spostamento per la messa in sicurezza del quadro elettrico della palestra, ed alla sostituzione dei corpi lampada facenti parte dell'impianto di illuminazione di emergenza.
- k) Sistemazione del locale ex appartamento custode, attualmente in disuso, da destinarsi a deposito materiale cartaceo proveniente dalle attività didattiche ed amministrative.
- l) Assistenze edili ed impiantistiche necessarie per la rimozione e successiva ricollocazione degli impianti elettrici ed idraulici presenti sulle pareti oggetto di intervento di compartimentazione.

**Il progetto non prevede l'esecuzione di nessun tipo di intervento che riguardi:**

- le parti strutturali dei fabbricati costituenti il complesso scolastico;
- gli impianti di riscaldamento/climatizzazione;
- la cabina elettrica;
- le aree esterne di pertinenza dell'istituto scolastico;
- le coperture degli edifici principali;
- la palazzina officine.

# MANUALE D'USO

## PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)

**AREE ESTERNE** *(non sono oggetto del progetto di intervento. Il capitolo specifico potrà essere completato con le informazioni derivanti da eventuali progetti di interventi successivi utilizzando ed ove necessario implementando i criteri e le impostazioni riportate)*

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

Le aree esterne pertinenti ad un'opera *possono essere suddivise* in "sistemazioni esterne" intendendo l'organizzazione planimetrica delle aree stesse ed in "allestimenti" che raggruppano gli elementi verticali disposti.

Entrambe le categorie costituiscono l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema edilizio.

#### Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE

#### - ALLESTIMENTI

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli elementi utili per dare forma ad uno spazio esterno pubblico e delimitarlo nei confronti di animali e persone non desiderate: strutture, complementi (panchine, le fioriere, le tettoie, i cestini, i giochi, le fontane, le sculture, i cartelloni, ecc), accessori, recinzioni, cancelli e tutto quanto necessario per rendere vivibile un'area.

#### MODALITA' D'USO

Gli elementi di allestimento esterno, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di utilizzo.

## RINGHIERE

*Classe di unità tecnologica: AREE ESTERNE*

*Unità tecnologica: ALLESTIMENTI*

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

*(considerazioni di validità generale)*

Le ringhiere ed i parapetti sono utilizzati per proteggere particolari tratti dell'area esterna dal rischio di caduta dall'alto, hanno altezza minima di 1,00 metro e possono essere realizzati con forme diverse e con l'utilizzo di diversi materiali: muratura, acciaio zincato, ferro battuto, acciaio rivestito con pvc, legno, ecc.

### 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

*Non oggetto di intervento specifico.*

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

*(considerazioni di validità generale)*

Sia le recinzioni che i parapetti, quale modalità d'uso corretta, necessitano di una costante e periodica manutenzione al fine di riprendere eventuali deformazioni e/o rotture dovute ad urti e di verniciare e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti aggressivi.

**PARTIZIONE ORIZZONTALE** *(non sono oggetto del progetto di intervento. Il capitolo specifico potrà essere completato con le informazioni derivanti da eventuali progetti di interventi successivi utilizzando ed ove necessario implementando i criteri e le impostazioni riportate)*

## **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le partizioni orizzontali sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di suddividere ed articolare orizzontalmente gli spazi interni del sistema edilizio.

### **Unità tecnologiche di classe PARTIZIONE ORIZZONTALE**

- PAVIMENTAZIONI ESTERNE
- SOLAI
- PAVIMENTAZIONI INTERNE

## **PAVIMENTAZIONI ESTERNE**

*(Non oggetto di intervento specifico, considerazioni di validità generale)*

Le pavimentazioni hanno il compito di realizzare una superficie piana destinata al calpestio e al passaggio di persone e veicoli. Gli spessori e i materiali usati variano secondo l'impiego, l'utenza a cui sono destinati ed al luogo in cui vengono posati. Pertanto se sono necessarie elevate resistenze meccaniche si ricorrerà ad un pavimento tipo cementizio o in conglomerato bituminoso, mentre per solo transito pedonale o per modesto carico veicolare si potrà utilizzare rivestimenti ceramici, lignei o in masselli autobloccanti.

### **MODALITA' D'USO**

Le pavimentazioni, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale/veicolare. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, buche, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del pavimento stesso.

## **SOLAI**

*(Non oggetto di intervento specifico, considerazioni di validità generale)*

In un edificio il solaio è la struttura orizzontale che divide i vari piani ed è composto da una serie di strati funzionali che concorrono al suo comportamento globale. Il solaio, dal punto di vista strutturale, porta i carichi verticali (peso proprio e carichi di esercizio) e li ripartisce sulle strutture verticali avendo al contempo un'importante funzione di collegamento ed incatenamento delle pareti perimetrali. Dal punto di vista del benessere abitativo esso deve assicurare una soddisfacente coibenza, sia termica che acustica, e garantire una adeguata resistenza al fuoco. I

solai sono strutture portanti a loro volta portate da muri o da travi: nella struttura del solaio si distinguono l'orditura principale, che ha funzione resistente ed è costituita principalmente da travi appoggiate sulle pareti o sulle travi, e l'orditura secondaria, costituita dagli elementi di collegamento fra le travi principali e che ha contemporaneamente funzione resistente e di riempimento.

### **MODALITA' D'USO**

Le modalità di uso corretto dell'unità tecnologica prevedono un controllo periodico della struttura al fine di verificare la presenza di eventuali fenomeni di degrado che possano pregiudicare la stabilità e la funzionalità del solaio stesso e degli elementi da esso portati.

## **PAVIMENTAZIONI INTERNE**

Le pavimentazioni, composte da un insieme di elementi accostati tra loro, hanno il compito di realizzare una superficie piana destinata al calpestio e al passaggio di persone e cose. Le dimensioni, gli spessori e i materiali usati variano secondo l'impiego, l'utenza a cui sono destinati ed al luogo in cui vengono posati.

### **MODALITA' D'USO**

Le pavimentazioni, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità; è pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, distacchi, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del pavimento stesso. E'



necessario ispezionare il pavimento per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da comprometterne l'affidabilità dello stesso.

## **PAVIMENTI IN MATERIALE VINILICO E GOMMA**

*Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE ORIZZONTALE*

*Unità tecnologica: PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI INTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

- Il pavimento sportivo posato internamente alle palestre è un pavimento vinilico autoposante spessore mm 6, con struttura eterogenea multistrato indelaminabile e superficie a vista in rilievo opaca e antisdrucchiabile e antibatterica grazie a trattamento "tipo Sanalim" o equivalente, con strato di usura di mm 2.2 in PVC calandrato ad altissima concentrazione provvisto di finitura poliuretanica, stabilizzato con strato di supporto in PVC espanso a celle chiuse rinforzato da una speciale fibra in vetro atta a garantire una elevata stabilità dimensionale. La posa prevede il semplice appoggio sul fondo adeguatamente preparato, e l'incollaggio solo sul perimetro, a centro campo e in prossimità degli ingressi. Le giunzioni tra i teli, è realizzata mediante saldature con tecnica a freddo con apposito sigillante chimico.

Particolare cura nella posta in opera di giunti, risvolti, bordi perimetrali e raccordi con altre pavimentazioni al fine di evitare l'insorgenza di fenomeni di sollevamento e distacco dal supporto.

- Pavimento in gomma a bolli per il rivestimento delle rampe scala

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

- Locali adibiti a palestra
- Rampe scala

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Le pavimentazioni in materiale vinilico, quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità pedonale. E' pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento della pavimentazione stessa.

È prescritto da parte degli utilizzatori il ricorso all'uso di idonee calzature sportive con suola in gomma.

Per le operazioni di pulizia attenersi alle indicazioni riportate nella specifica scheda tecnica del materiale, fornita dal produttore.

I pavimenti in gomma e pvc previsti per la posa, presentano una superficie con minore porosità rispetto ai pavimenti in gomma tradizionali, e ne migliorano così la resistenza allo sporco e ne facilitano la pulibilità.

Per tutte le aree pulite frequentemente ed efficacemente tramite azione meccanica con monospazzola, il trattamento preventivo, rende la tradizionale ceratura NON necessaria.

Per ridurre l'incidenza dello sporco è fondamentale installare adeguate barriere antisorco alle entrate, quali grate, zerbini, asciugapasso, ed ampie fasce antipolvere. Dopo la posa, coprire sempre il pavimento con fogli di cartone o polietilene per proteggerlo dai possibili danni derivanti dalle lavorazioni successive. Proteggere con materiali morbidi i piedini delle sedie e dei mobili, con spigoli troppo evidenti, per evitare rigature e segni di impronta. Tali protezioni devono sempre essere di dimensioni adeguate per trasferire il carico su un'area sufficientemente larga.

#### **Pulizia iniziale dopo la posa**

- Rimuovere accuratamente tutti i detriti eventualmente presenti ed eliminare la polvere e la sabbia residua con uno spazzolone o con un aspiratore. Fare molta attenzione a non rigare il pavimento quando su di esso siano ancora presenti sabbia e/o sassolini;
- Effettuare una pulizia meccanica con monospazzola a bassa velocità equipaggiata di disco leggermente abrasivo ( feltro 3M di colore rosso ) e con detergente neutro o leggermente alcalino a seconda dello sporco.

Aspirare e risciacquare diverse volte fino a quando la superficie è completamente asciutta e pulita da qualsiasi residuo di detergente.

Nei casi in cui si preveda un notevole livello di sporcizia a causa della destinazione d'uso oppure a causa di un programma di pulizia poco efficace, si consiglia l'applicazione di una emulsione polimerica sulla superficie del pavimento, in questo caso il precedente punto viene sostituito da:

- Effettuare una pulizia meccanica con monospazzola a bassa velocità equipaggiata di disco leggermente abrasivo ( feltro 3M di colore rosso o verde a seconda dello sporco ) e con detergente leggermente alcalino adatto. Aspirare e risciacquare diverse volte fino a quando la superficie è completamente asciutta e pulita da qualsiasi residuo di detergente;
- Con pavimento perfettamente pulito ed asciutto, applicare la protezione polimerica o una vernice poliuretanica attenendosi alle istruzioni del produttore ( tali protezioni superficiali sono presenti sul mercato con diversi livelli di lucentezza ). In tutti i casi descritti sopra, nel caso si volesse ottenere un effetto più lucido della superficie, procedere ad una lucidatura con monospazzola ad alta velocità equipaggiata con disco bianco/crema spruzzando sulla superficie un prodotto adatto alla lucidatura.

## **PAVIMENTI IN MATERIALE CERAMICO** *(non sono oggetto del progetto di intervento. Il capitolo specifico potrà essere completato con le informazioni derivanti da eventuali progetti di interventi successivi utilizzando ed ove necessario implementando i criteri e le impostazioni riportate)*

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE ORIZZONTALE

Unità tecnologica: PAVIMENTAZIONI INTERNE AULE LABORATORI, SERVIZI

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Per pavimento ceramico si intendono tutti quei prodotti che si ricavano dalla lavorazione di impasti dove l'argilla è il materiale principale.

Secondo le modalità di lavorazione, le resistenze meccaniche e lo spessore i pavimenti ceramici si dividono in:

Terraglia pasta bianca, Maiolica, Monocottura pasta bianca, Monocottura pasta rossa greificata, Gres smaltato, Klinker smaltato, Gres porcellanato, Klinker.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

*(Non oggetto di intervento specifico, considerazioni di validità generale)*

Pavimentazione aule, laboratori, servizi

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Le pavimentazioni, quali modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di fruibilità; è pertanto necessario provvedere ad una costante manutenzione con pulizia, riparazione di eventuali danni che potrebbero crearsi nel tempo quali sconnessioni, rotture, distacchi, ecc., e tutte le altre operazioni utili al mantenimento del pavimento stesso. E' necessario ispezionare il pavimento per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da comprometterne l'affidabilità dello stesso.

## **CHIUSURA VERTICALE**

### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le chiusure verticali sono gli elementi tecnici del sistema edilizio che delimitano verticalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Possono essere opache (pareti) o trasparenti (infissi) e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di regolare il passaggio di energia termica, di energia luminosa, di energia sonora e di proteggere dagli agenti esterni.

#### **Unità tecnologiche di classe CHIUSURA VERTICALE**

- PARETI ESTERNE
- INFISSI ESTERNI
- RIVESTIMENTI

### **PARETI ESTERNE**

*(Non oggetto di intervento specifico, considerazioni di validità generale)*

Le pareti perimetrali esterne si indicano genericamente anche come tamponamenti perchè non hanno funzione portante ma solo funzioni di delimitazione e difesa degli spazi interni del sistema edilizio. La loro conformazione dipende dal tipo di struttura di elevazione (acciaio o cemento armato) e dalle esigenze funzionali dell'edificio.

#### **MODALITA' D'USO**

Quale uso corretto delle pareti esterne è necessario condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni delle superfici, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità e della stabilità dell'elemento.

### **INFISSI ESTERNI**

Gli infissi esterni (porte, finestre, serrande, ecc.) hanno fondamentalmente una duplice funzione : di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.) Gli infissi esterni sono suddivisibili per tipologia (porte, finestre, serrande, ecc.), per materiale (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc.) e per tipo di apertura (infissi fissi, oppure a movimento semplice - ad una o più ante, girevoli, ribaltabili ecc -, oppure a movimento composto - scorrevoli, a soffietto, pieghevoli, ecc- o misto) .

#### **MODALITA' D'USO**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

### **RIVESTIMENTI**

Strati funzionali esterni dell'edificio con il compito di proteggere la facciata dagli agenti atmosferici e dalle sollecitazioni cui è sottoposta e di garantire un aspetto uniforme durante tutto il ciclo di vita. Tra questa categoria ricomprendiamo gli intonaci esterni, i rivestimenti, le tinteggiature ed i decori.

#### **MODALITA' D'USO**

Le modalità d'uso corrette dei rivestimenti esterni (intonaci, rivestimenti, tinteggiature, ecc.) consistono nel visionare periodicamente le superfici per verificare il grado di conservazione ed invecchiamento, in modo da controllare eventuali cadute dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

## **FINESTRE IN ALLUMINIO**

*Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE*

*Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

La finestra in alluminio viene utilizzata per chiudere le aperture lasciate nelle pareti al fine di far passare aria, luce e/o persone. Le finestre in alluminio sono realizzate con profili estrusi a taglio termico.

sono apprezzate per leggerezza, silenziosità, colore e resistenza e durabilità. Esse devono garantire la visibilità verso l'esterno, l'illuminazione naturale, la trasmissione di energia radiante, la ventilazione. Gli infissi esterni oggetto di sostituzione sono caratterizzati da tipologia a pannello fisso e ad ante scorrevoli.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Serramenti esterni al piano terra aule corpo A, per alcuni dei locali è prevista la completa sostituzione degli infissi esistenti.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per le finestre in alluminio eseguite a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

## **VETRI**

*Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE*

*Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Serramenti esterni al piano terra aule corpo A, per alcuni dei locali è prevista la completa sostituzione degli infissi esistenti.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni.

## **PARTIZIONE VERTICALE**

### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le partizioni verticali sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di suddividere ed articolare verticalmente gli spazi interni del sistema edilizio; non portano altri carichi oltre al peso proprio e sono portati da altre strutture atte a sostenerle.

#### **Unità tecnologiche di classe PARTIZIONE VERTICALE**

- RIVESTIMENTI INTERNI
- INFISSI INTERNI

### **RIVESTIMENTI INTERNI**

I rivestimenti interni (intonaci, i rivestimenti, le tinteggiature ed i decori) hanno il compito di proteggere le pareti su cui sono applicati dagli agenti e dalle sollecitazioni cui sono sottoposte e di fargli garantire un aspetto uniforme durante tutto il ciclo di vita.

### **MODALITA' D'USO**

E' necessario ispezionare periodicamente i rivestimenti, per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento (macchie di umidità, sfogliature, rotture, ecc.) o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murales, ecc.)

### **INFISSI INTERNI**

Gli infissi interni vengono utilizzati per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere divisi sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzati con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi).

### **MODALITA' D'USO**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui, alla lubrificazione degli organi di manovra ed al rifacimento degli strati protettivi.

## **INTONACO ORDINARIO**

*Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE*

*Unità tecnologica: RIVESTIMENTI INTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

L'intonaco interno ordinario viene realizzato al fine di proteggere le strutture e a garantire una certa finitura estetica. L'intonaco interno viene (ad eccezione delle malte premiscelate in monostrato), solitamente, applicato in due/tre strati : un primo strato (rinzafo) che serve a regolarizzare la superficie del muro ed a garantirgli resistenza meccanica un secondo strato (arriccio, talvolta coincidente con il primo) che serve quale strato di sottofondo ad aggrapparsi alla parete ed a garantirgli resistenza meccanica, ed un terzo strato (frattazzo o di rifinitura) che è molto sottile e serve a rifinire e rasare la parete stessa oltre che proteggerla superficialmente. Lo spessore complessivo varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali (legante, sabbia ed acqua), attrezzature e metodi di tipo comune. Secondo i componenti che vengono usati abbiamo:

- intonaco di malta bastarda o composta
- intonaco a base di calce aerea
- intonaco a base di calce idraulica
- intonaco a base di cemento
- intonaco a base di gesso.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

*(Non oggetto di intervento specifico, considerazioni di validità generale)*

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Per l'intonaco ordinario, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione dello stesso e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento.

## **TINTEGGIATURE**

*Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE*

*Unità tecnologica: RIVESTIMENTI INTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. La scelta del prodotto ideale da utilizzare si basa sulla superficie e sul tipo di ambiente su cui andiamo ad operare. Tra le pitture abbiamo : - pitture a calce (grassello di calce in acqua), tempere (carbonato di calcio macinato con colle, diluito in acqua con aggiunta di pigmenti per il colore), pitture lavabili (resine sintetiche con pigmenti per il colore : resine acrilviniliche, acriliche, epossidiche, tolueniche, ecc.)

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Pareti dei locali oggetto di riqualificazione EI 60

## 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

E' necessario ispezionare le tinteggiature per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità delle stesse o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murali, ecc.).

## PORTE

*Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE VERTICALE*

*Unità tecnologica: INFISSI INTERNI*

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Le porte interne vengono utilizzate per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere di diverse sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzate con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi). Le porte interne, dotate o meno di parti vetrate, 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); Traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Porte REI 60 installate sulle pareti dei locali oggetto di riqualificazione EI 60.

## 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui, alla lubrificazione degli organi di manovra ed al rifacimento degli strati protettivi.

Per le porte tagliafuoco è necessario provvedere alla verifica periodica dei dispositivi di richiamo ed autochiusura, e delle guarnizioni perimetrali.

## IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI BITUMINOSI

*Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE*

*Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE*

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti (membrane) bituminosi si comprendono i supporti bitumati e le guaine bituminose. I manti bituminosi sono costituiti da materiali (in fogli/rotoli) prefabbricati con il supporto impregnato sino a saturazione da bitume, o da supporti rivestiti su una, o entrambe le facce, da bitume. I manti (membrane) bituminosi sono costituiti da una massa impermeabilizzante distinta nelle categorie : BOF (bitume ossidato fillerizzato), BPE (bitume polimero elastomero modificato), BPP (bitume polimero plastomero), da un'un'armatura (o meno) nella membrana stessa distinta in : armatura vetro velo, armatura vetro tessuto, armatura poliestere non tessuto, armatura polipropilene non tessuto, ecc., da una finitura (o meno) sulla faccia inferiore data da : poliestere non tessuto, polipropilene non tessuto, vetro velo, vetro tessuto, juta tessuto, alluminio, sughero, ecc. e da una finitura (o meno) sulla faccia superiore data da : poliestere, polipropilene, graniglia, ardesia, sabbia, alluminio, rame, acciaio, ecc.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Copertura corpo ex appartamento custode

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le modalità d'uso corrette variano in funzione del fatto che il manto venga posizionato quale finitura della copertura oppure sotto lo stato di protezione superficiale (piastrelle, terra, ecc). Nel caso che il manto costituisca l'elemento di finitura è necessario verificare eventuali distacchi dei giunti, il perfetto smaltimento delle acque piovane o di lavaggio (evitando i ristagni), le giunzioni ed i risvolti. Ove il manto impermeabile sia disposto al di sotto del pavimento allora i controlli dovranno essere effettuati in prossimità dei pluviali o delle botole e consisteranno nella verifica di eventuali distacchi dei giunti, e nello stato delle giunzioni e dei risvolti. La posa in opera del manto avviene con sovrapposizione di due, tre o quattro teli secondo i metodi : posa in totale indipendenza, posa in semiindipendenza, posa in aderenza, posa con fissaggio meccanico per punti o per linee.

## CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

*Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE*

*Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE*

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I canali di gronda ed i pluviali costituiscono il sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, mediante l'intercettazione delle acque sulle coperture ed il loro smaltimento a valle del manufatto, pertanto saranno di dimensioni tali da poter soddisfare entrambe le necessità. I canali di gronda sono gli elementi di raccolta che dalla superficie della copertura vanno verso il perimetro, convogliandosi in apposite canalizzazioni : i canali di gronda avranno andamento orizzontale o sub-orizzontale. I pluviali sono gli elementi di smaltimento e hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Per i collegamenti degli elementi tra di loro e con la struttura portante si utilizzano elementi appositi : bocchettoni, converse, collari, collettori, fondelli, volute, staffe di ancoraggio, ecc.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Copertura corpo ex appartamento custode

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Le modalità d'uso corrette del sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche consistono in tutte quelle operazioni atte a salvaguardare la funzionalità del sistema stesso. Pertanto è necessario, periodicamente, verificare la pulizia degli elementi, i loro ancoraggi alla struttura portante ecc., e le caratteristiche di funzionalità generale nei momenti di forte pioggia.

## IMPIANTO ANTINCENDIO

### DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA

L'impianto antincendio è volto a ridurre le conseguenze derivanti dal verificarsi dell'incendio ed è costituito da un sistema di protezione attiva al fine di prevenire, avvisare, impedire e spegnere l'incendio. Esso può essere costituito da uno o più elementi sotto riportati :

- impianto fisso di estinzione incendi costituito da idranti e naspi.
- sistema di spegnimento mediante estintori di tipo portatile o carrellato.
- sistema di spegnimento automatico mediante sistemi di spegnimento a sprinkler.

#### Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ANTINCENDIO

- ESTINTORI
- IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI



## **ESTINTORI**

L'impianto antincendio è volto a ridurre le conseguenze derivanti dal verificarsi dell'incendio. Gli estintori costituiscono un valido, seppur per incendio limitato, sistema di spegnimento. Gli estintori possono essere di tipo portatile o carrellato. Le tipologie, in funzione del materiale estinguente, disponibili sono : estintori a polvere, estintori a schiuma, estintori ad acqua, estintori ad anidride carbonica e a gas inerti.

### **MODALITA' D'USO**

Quale modalità d'uso corretta necessita che gli estintori siano ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, segnalata da appositi cartelli segnalatori. Essi devono essere distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere e comunque in prossimità degli accessi ed in vicinanza di aree a maggior rischio. Si utilizzano tirando la spina di sicurezza, e dirigendo il getto alla base del fuoco.

## **IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI**

Nei luoghi definiti " con pericolo di esplosione e di incendio " tra i vari provvedimenti che le normative impongono, molto spesso viene richiesto l'impianto di rivelazione e di allarme in caso d'incendio. Tali impianti hanno il compito di monitorare l'ambiente tramite sensori posti nel soffitto, i quali inviando un segnale alla centralina di controllo antincendio, permettono l'entrata in funzione del sistema ottico-acustico; ciò permette alle persone presenti di evacuare i locali o il fabbricato. Uno degli elementi più importanti di un impianto per la rivelazione degli incendi, è il sensore, questo può essere di tipo foto-ottico, con rivelatore di calore, con rivelatore di fiamma; talvolta in casi particolari si utilizzano rivelatori di fumo e calore a raggi infrarossi a barriera.

L'entrata in funzione dei sistemi di allarme, può essere azionata anche manualmente, l'impianto rivelazione incendi deve infatti essere dotato di pulsanti di emergenza a rottura di vetro, che, una volta azionati, hanno la stessa finalità dei rivelatori, azionare i dispositivi di allarme.

In casi particolari, il sistema, viene collegato ad un combinatore telefonico, che trasmette il segnale di allarme a postazioni quali Vigili del Fuoco o Centrali Operative di pronto intervento.

La centralina di cui è dotato l'impianto, deve essere dotata di una fonte di energia di riserva, che permetta il regolare funzionamento dell'impianto, anche in mancanza di energia elettrica di rete.

### **MODALITA' D'USO**

L'efficienza di un impianto di rivelazione e allarme antincendio è determinante, in caso di emergenza, per l'incolumità delle persone presenti all'interno dei locali o del fabbricato, inoltre può evitare o limitare danni a cose e oggetti che si trovano nel luogo interessato (musei, archivi, strutture sensibili ).

I collegamenti elettrici dei vari apparati facenti parte dell'impianto, è bene separarli dal resto dell'impianto, predisponendo tubazione o condotti preferenziali dove far passare i conduttori. La manutenzione ed il controllo funzionale programmato dei vari componenti, in casi particolari, come luoghi di pubblico spettacolo, è obbligatorio, eventuali componenti guasti devono essere sostituiti il più presto possibile.

## **ESTINTORI A POLVERE**

*Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ANTINCENDIO*

*Unità tecnologica: ESTINTORI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Gli estintori a polvere sono costituiti da un recipiente metallico, contenente la polvere estinguente (comunemente bicarbonato di sodio) e da una bomboletta di anidride carbonica (o altro gas). Il recipiente citato è dotato di un tubo flessibile ed un erogatore (a pistola) atti ad indirizzare il getto verso la fiamma. Essi sono idonei ad estinguere tutti i fuochi di classe A, B e C. Essi possono essere portatili o carrellati e devono essere dotati di certificati di conformità alla normativa in vigore.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Tutti gli ambienti dell'istituto scolastico.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Quale modalità d'uso corretto degli estintori occorre provvedere alla periodica revisione e/o ricarica, oltre al loro posizionamento entro gli appositi supporti o carrelli successivamente all'uso. E' necessario provvedere alla verifica dell'esistenza della segnaletica indicante la posizione degli stessi, oltre alla verifica delle targhette di manutenzione appese sugli stessi estintori. Per l'uso occorre aprire il volantino della bomboletta ed indirizzare l'erogatore verso il focolaio premendo la leva della pistola.



## RIVELATORI

*Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ANTINCENDIO*

*Unità tecnologica: IMPIANTO RILEVAZIONE E ALLARME INCENDIO*

### 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I rivelatori sono dispositivi che permettono di misurare i fenomeni fisici prodotti da un incendio quali, il calore, la fiamma, il fumo e i prodotti invisibili della combustione ( particelle di carbonio incombusto), i rivelatori che sono sensibili a quest'ultimi prodotti sono poco utilizzati perchè contenenti materiale radioattivo.

I rivelatori di fumo possono essere di due tipi:

- rivelatori ottici di fumo a diffusione o oscuramento
- rivelatori di fumo a camera d'ionizzazione

I primi si basano su l'effetto del fumo di riflettere la luce, i due dispositivi l'emettitore (diodo ad infrarossi) e il ricevitore ( fotocellula al silicio ), sono posti in camera e separati da una barriera. In presenza di fumo all'interno della camera, parte della luce emessa viene deviata sul ricevitore che a sua volta attiva il circuito di soglia, generando l'allarme. Simili a questi sono i rivelatori di fumo ad oscuramento, utilizzati normalmente in ambienti con uno sviluppo longitudinale elevato.

I rivelatori di fumo a camera ionizzante si basano sulla reazione che avviene in una camera d'ionizzazione, dove in presenza di fumo, la corrente emessa dalla sorgente diminuisce, fino a raggiungere la soglia di allarme.

A fianco ai dispositivi sopra elencati, sono altresì validi, quali rivelatori, quelli termici che utilizzano, quale parametro di misura il calore sviluppato durante l'incendio; tra questi sono distinguibili i rivelatori termici a massima temperatura ( entrano in funzione ad una temperatura prefissata ) e i rivelatori termovelocimetri, basati sul valore della resistenza di due termistori in serie, ma isolati termicamente tra di loro. Quando i due valori di resistenza si discostano per causa della temperatura a cui è sottoposto il termistore esterno e quindi quando la resistenza dei due componenti è diversa, si ha l'entrata in funzione del circuito di allarme.

Per i rivelatori di fiamma sono elencabili due tipi: i rivelatori ottici di radiazione all'infrarosso e i rivelatori ottici di radiazione all'ultravioletto; tali dispositivi hanno la caratteristica di vedere l'incendio anche in modo indiretto e cioè utilizzando il principio della rifrazione. Tali rivelatori, essendo influenzabili dal sole o da corpi caldi, vengono utilizzati solo negli ambienti interni.

### 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Impianto rilevazione su tutte le aree sensibili dell'istituto scolastico

### 3. MODALITA' D'USO CORRETTA

Negli impianti di rivelazione incendio è opportuno, per stabilire il posizionamento dei sensori, verificare il tipo di sorveglianza che si intende adottare, questa può essere totale, selezionata, parziale o ad oggetto. E' evidente che il primo tipo risulta ottimale, poichè tutte le zone vengono tenute sotto controllo, per gli altri casi l'installazione dei rivelatori è determinato dalla zona, il locale o l'oggetto che si intende porre sotto sorveglianza.

Le variabili che determinano il tipo di impianto da eseguire, oltre a quelle sopra esposte, sono anche l'obiettivo della sorveglianza e quindi il tipo d'incendio che ha maggiori probabilità di svilupparsi e le condizioni ambientali generali.

Per quanto concerne le condizioni ambientali è opportuno considerare le caratteristiche architettoniche della struttura ( altezza, tipo di copertura, presenza di ostacoli ), i dati climatici ( temperatura, umidità, velocità dell'aria, ecc.. ) ed in ultimo eventuali fonti di disturbo ( fumo, condensa, pulviscolo).

Il numero dei rivelatori da installare in un impianto è determinato dalla superficie massima di sorveglianza di ciascun sensore, dalla superficie totale dell'ambiente e dall'inclinazione della copertura. Nel caso di coperture inclinate > di 20°, devono essere installati per ogni campata una fila di rivelatori al di sotto del colmo nella parte più alta dei locali, mentre in quelli aventi copertura shed, si deve posizionare una fila di rivelatori sul lato della copertura avente pendenza inferiore ed ad una distanza orizzontale dal colmo di almeno 1m. Inoltre la distanza tra i rivelatori e le pareti del locale dovrà essere sempre maggiore di 0,5 m, salvo corridoi o cunicoli con larghezza inferiore a 1 m.

Per quanto concerne l'altezza di montaggio per i rivelatori termici questa non dovrà superare i limiti di: 9 m se di grado 1; 7,5 m se di grado 2 e 6 m se di grado 3. L'altezza massima per i rivelatori di fumo puntiformi è stabilita con un massimo di 12 m.

Nei locali con presenza di correnti d'aria ( condizionamento ) dovrà essere aumentato il numero dei rivelatori, causa la diminuzione della sensibilità per effetto diluizione.

Esistono anche rivelatori a barriere lineari, i quali sono particolarmente indicati per strutture grandi (magazzini, capannoni), poichè ogni barriera è composta da due sensori, un elemento sorgente ed uno ricevente, è determinante che tra loro, non vi siano ostacoli sia fissi sia occasionali, altrimenti il sistema va in allarme per guasto, non permettendo un regolare funzionamento.

## **CENTRALINA DI CONTROLLO**

*Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ANTINCENDIO*

*Unità tecnologica: IMPIANTO RIVELAZIONE E ALLARME INCENDIO*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Elemento essenziale di un impianto di rivelazione e allarme antincendio è la centralina di controllo, ad essa fanno capo tutti i rivelatori e dalla quale partono le segnalazioni ed i comandi per gli attuatori.

Le funzioni che una centralina antincendio deve svolgere sono:

- ricevere i segnali di allarme dai rivelatori e provvedere ad emettere una segnalazione ottica ed acustica di allarme; deve inoltre consentire di individuare agevolmente la zona dove si sta sviluppando l'incendio
- verificare il corretto funzionamento dei componenti dell'impianto e fornire una segnalazione ottico acustica in caso di guasto
- alimenta i rivelatori ad essa collegati
- può trasferire i segnali di allarme a postazioni prefissate e/o azionare uno o più dispositivi di allarme e eventuali impianti automatici di spegnimento
- registra le anomalie o gli interventi dei dispositivi in entrata o in uscita

L'alimentazione della centralina è normalmente assicurata dalla rete, e in caso di mancanza di energia, una batteria posta all'interno dell'involucro deve permettere il regolare funzionamento del sistema.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Area presidiata dell'istituto

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

E' estremamente importante l'ubicazione della centrale antincendio, essa deve essere installata in un locale facilmente accessibile e protetto, per quanto possibile, dal pericolo d'incendio.

Per tale ragione il locale nel quale è installata la centralina deve essere, protetto da rivelatori automatici, vicino all'ingresso del complesso, dotato di illuminazione di riserva.

Tutti i segnali provenienti dai rivelatori o dai pulsanti, devono essere visualizzata anche nella centrale.

Alcuni tipi di centrali, oltre ad essere a microprocessore possiedono anche la tecnologia analogica che permette di segnalare lo stato dei sensori in modo proporzionale, i valori acquisiti dalla centrale vengono confrontati con i valori di riferimento della centrale impostati in funzione delle variabili ambientali e di conseguenza generare gli allarmi gli interventi definiti per guasto e per manutenzione.

## **IMPIANTO ELETTRICO**

### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Insieme di apparecchiature, congegni, strutture che permettono la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica.

Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dalla Legge 46 del 1990 e successivo regolamento di attuazione.

#### **Unità tecnologiche di classe IMPIANTO ELETTRICO**

- IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI
- IMPIANTO DI MESSA A TERRA

### **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI**

Per svolgere qualunque tipo di attività, produttiva, ricreativa o di altro tipo, all'interno di ambienti bui o durante le ore notturne, occorre che l'ambiente stesso sia illuminato opportunamente, non sempre una quantità eccessiva di luce rende confortevole o usufruibile un luogo di lavoro o di svago; è opportuno quindi che l'utilizzo di luce artificiale sia idoneo secondo il tipo di attività e rispondente alle normative.

Nell'illuminazione di interni è opportuno non tralasciare il risparmio energetico e conseguentemente economico; la scelta del posizionamento, del tipo e delle esigenze minime, sono fattori determinanti per la realizzazione di un buon impianto di illuminazione.

Gli impianti di illuminazione per interni vengono classificati in base al loro tipo di impiego:

- ordinari ( mancanti di protezioni contro la penetrazione di corpi solidi e di acqua )
- di uso generale
- regolabili ( la cui parte principale può essere orientata o spostata )
- fissi
- mobili ( possono essere spostati rimanendo collegati al circuito di alimentazione )
- da incasso ( totalmente o parzialmente incassati nella superficie di posa )

In riferimento alla protezione contro i contatti diretti, gli apparecchi d'illuminazione possono essere inoltre suddivisi

in tre categorie:

- apparecchi di classe I ( provvisti di isolamento principale e morsetto di terra )
- apparecchi di classe II ( provvisti di isolamento principale e supplementare o rinforzato, non hanno il morsetto di terra )
- apparecchi di classe III ( alimentati a bassissima tensione di sicurezza )

Il grado di protezione degli apparecchi è definito dalla sigla IP seguita da almeno due numeri che ne determinano il primo, il grado di protezione contro i corpi solidi ed il secondo contro i liquidi ( IP 20 ordinario ..... IP 68 protetto contro la polvere e per posa sommersa ).

A seconda del tipo di posa e del corpo illuminante utilizzato, i sistemi di illuminazione possono essere a illuminazione diretta, indiretta o mista. I principali parametri da prendere in considerazione per la realizzazione di un impianto di illuminazione sono: il livello e l'uniformità di illuminamento, il colore della luce e la resa del colore e la limitazione dell'abbagliamento.

Particolare attenzione dovrà essere posta negli impianti installati nei luoghi di lavori, nei quali la componente abbagliamento ha una importanza rilevante al fine di evitare incidenti ( lavorazioni con utensili ) e disagio ( luoghi con presenza di terminali ).

La classificazione delle sorgenti luminose utilizzabili negli ambienti interni può essere in due grandi categorie:

- a irradiazione per effetto termico ( lampade ad incandescenza )
- a scarica nei gas e nei vapori ( lampade fluorescenti, a vapori di mercurio, di sodio, ecc. )
- con lampade a tecnologia LED

Un corpo illuminante è composto, oltre che dalla lampada, da un diffusore, un riflettore e un rifrattore.

Il diffusore costituito da un involucro di vetro o di materiale plastico, è utilizzato negli apparecchi di illuminazione dove è richiesta una illuminazione diffusa o semidiretta, in quanto il flusso luminoso è distribuito abbastanza uniformemente in tutte le direzioni.

Il riflettore è costituito da superfici speculari ( alluminio brillante, vetro, lamiera smaltata ) che riflettono la luce emessa dalla lampada in una determinata direzione ( fascio largo o stretto ) I proiettori rientrano nella categoria dei riflettori.

Il rifrattore è composto da un involucro trasparente recante profonde solcature, con profilo e orientamento prestabiliti al fine di modificare la distribuzione della luce, alcuni apparecchi illuminanti possono essere proiettori e rifrattori.

## **MODALITA' D'USO**

Tutti i componenti elettrici di un impianto di illuminazione interna, devono essere muniti di marcature CE, obbligatoria dal 1° gennaio 1997; nel caso di componenti che possono emettere disturbi, come le lampade a scarica, deve essere certificata la compatibilità elettromagnetica. Per la protezione dai contatti indiretti, per questi impianti possono essere utilizzati due tipi di apparecchi:

- apparecchi in classe I, provvisti di isolamento funzionale in tutte le loro parti e muniti di morsetto di terra
- apparecchi in classe II, dotati di isolamento speciale e senza morsetto di terra

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio.

Per la protezione dai contatti diretti, deve essere ben specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classificazione buona sono:

- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione ( diretta, semi diretta, indiretta )
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione ( diretta, semi diretta, indiretta ) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza la si raggiunge con quella diretta.

La scelta della lampada e quindi del tipo di illuminazione può essere dettata da vari fattori, è quindi opportuno conoscere i vantaggi e gli svantaggi dei vari tipi di lampada di seguito elencati:

- La lampada ad incandescenza permette una accensione istantanea e non necessita di alimentatore, ha tuttavia costi di esercizio elevati ed elevata produzione di calore.
- Le lampade alogene ( con attacco doppio, unilaterale, bassissima tensione, dicroica ) emettono una luce bianca con buona efficienza luminosa e non necessita di alimentatore.
- La lampada fluorescente ( lineare o compatta ) è commercializzata con una ampia scelta di tonalità di luce, ha una bassa luminanza, alto livello di illuminamento, necessita di alimentatore.
- La lampada ad alogenuri metallici ( doppio attacco o unilaterale ) è caratterizzata da una forte concentrazione di flusso luminoso, necessita di alimentatore
- Le lampade al sodio alta pressione ( doppio attacco o unilaterale ) hanno una lunga durata, sono indicate per l'illuminazione di arredo, necessitano di alimentatore.

## **IMPIANTO DI MESSA A TERRA**

Per impianto di terra si intende l'insieme dei dispersori, dei conduttori di terra, dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali. La corretta scelta ed applicazione di ciascun elemento dell'impianto di terra è condizione indispensabile per rendere affidabile il sistema di protezione. Mettere a terra un sistema, vuol dire collegare il sistema stesso tramite conduttore e parti conduttrici ad un punto del terreno individuabile con un dispersore. Un impianto di terra difettoso, errato o mal eseguito non è individuabile con una qualche disfunzione dell'impianto, bensì lo si rileva solo quando avviene qualche infortunio. L'impianto di messa a terra può essere di tipo funzionale, ciò avviene nei sistemi TN con il centro stella del trasformatore collegato a terra. Talvolta la messa a terra viene eseguita per esigenze di lavoro ( nel caso di stabilire un collegamento temporaneo di una sezione di una linea per manutenzione dello stesso).

L'impianto di terra con abbinato un interruttore differenziale risulta sicuramente il metodo più sicuro per prevenire i contatti diretti ed indiretti, con parti sotto tensione. La sua integrità e manutenzione permette un utilizzo sicuro dell'impianto elettrico.

L'impianto di terra deve essere per il suo dimensionamento preventivamente calcolato, in particolar modo se si tratta di impianto di terra di cabina. Esistono metodi e strumentazione idonee utilizzati dai tecnici per la verifica e la regolarità dell'impianto di terra.

E' buona norma, nella costruzione di nuovi fabbricati, collegare all'impianto di terra, i ferri dei plinti o le eventuali strutture in metalliche della costruzione; negli impianti integrativi LPS contro le scariche atmosferiche, è previsto un dispersore ogni calata, dispersori che debbono essere collegati tra di loro con un conduttore di terra. In prossimità dei dispersori ispezionabili, deve essere posto un cartello di segnalazione nel quale sono riportate le coordinate in metri dell'ubicazione del dispersore stesso. Per il funzionamento corretto degli SPD (scaricatori di sovratensione) è indispensabile utilizzare un conduttore di terra di sezione non inferiore a 16 mmq per il collegamento del sistema all'impianto di terra.

### **MODALITA' D'USO**

In riferimento al DPR n.462 del 22/10/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: ISPEL e ASL di zona. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica alla ASL di competenza; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione.

## **LAMPADE FLUORESCENTI**

*Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO*

*Unità tecnologica: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le lampade fluorescenti sono particolarmente economiche ed offrono un'efficienza luminosa che può raggiungere un massimo di 104 lm/W, presentano inoltre una vasta gamma di tonalità di colorazione, oltre ad una varietà di modelli che si differenziano per potenza e struttura.

Sostanzialmente le lampade fluorescenti possono essere di vario tipo: lineari e circolari aventi varie caratteristiche cromatiche e potenze diverse; compatte ( tipo integrate ) dette a risparmio energetico con circuito di alimentazione elettronico incorporato, ( tipo non integrate ) ugualmente a risparmio energetico ma con l'accessorio del portalampada e del reattore di tipo appropriato ed esterno alla lampada.

La loro utilizzazione trova naturale applicazione in tutti gli ambienti sia civili, commerciali che industriali. Spesso il loro utilizzo avviene, inserendo più lampade dentro un'unica armatura ( plafoniera ) con installazione in controsoffitto o direttamente sul soffitto, in ambienti con presenza di monitor per elaboratori, si preferisce utilizzare plafoniere con lampade fluorescenti e riflettori anti riflesso( dark light ), in modo da non avere fastidi sul video.

Pregi delle lampade fluorescenti:

- elevata efficienza luminosa
- consumi ridotti rispetto alle lampade ad incandescenza
- accensione quasi immediata
- varie tonalità di colore

Difetti delle lampade fluorescenti:

- costi elevati
- dimensioni notevoli ( fluorescenti lineari )
- necessita di accessori quali start, reattore ( fluorescenti lineari )

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Non oggetto di intervento ad eccezione nell'allestimento dei nuovi laboratori ove è prevista l'installazione di lampade con tecnologia LED.

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

Il buon funzionamento dell'impianto è condizionato da una manutenzione efficiente e programmata, la pulizia della lampada e della superficie riflettente dell'armatura, è garanzia di una buona resa luminosa. Il surriscaldamento anomalo degli accessori, quali l'alimentatore, il portalampada ecc. è sintomo di anomalie, conviene quindi prevenire il guasto con la sostituzione immediata dell'elemento in via di deterioramento.

## **ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

*Classe di unità tecnologica: IMPIANTO ELETTRICO*

*Unità tecnologica: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI*

### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

In mancanza dell'illuminazione ordinaria è spesso necessario e talvolta obbligatorio avere un impianto di illuminazione di sicurezza; la presenza di tali tipo d'impianto permette, in caso di black-out di evitare panico tra i presenti. Per alcuni tipi di attività, anche se non obbligatorio, è consigliabile l'installazione di alcune lampade di riserva ad esempio del tipo autoalimentate, in particolare dove è presente il pubblico.

L'illuminazione di sicurezza, dove è obbligatoria, ha il compito di segnalare le vie di esodo, al fine di permettere il deflusso corretto agli occupanti di un edificio o di un locale, verso luoghi ritenuti sicuri.

Alcune particolari tipi di attività di lavoro, possono diventare pericolose in caso di improvvisa mancanza d'illuminazione, per la presenza di organi accessibili in movimento; in questi casi è quindi obbligatorio disporre di un impianto di illuminazione di sicurezza, al fine di poter concludere le eventuali lavorazioni pericolose.

### **2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

In tutti i locali dell'istituto scolastico

### **3. MODALITA' D'USO CORRETTA**

L'illuminazione di sicurezza deve permettere alle persone presenti di evacuare l'ambiente in modo sicuro o di proseguire l'attività, che si sta eseguendo al momento, senza incidenti.

L'illuminazione di sicurezza utilizzata per l'esodo deve, oltre che permettere l'illuminazione dei percorsi, illuminare opportunamente le porte di sicurezza. I copri illuminanti utilizzati, sia per la segnaletica che per illuminare i percorsi, devono essere installati ad almeno 2 m dal pavimento; la segnaletica di sicurezza deve rispettare i tipi di pittogrammi, previsti dalle normative. La forma dei cartelli utilizzati in questi impianti è quadrata o rettangolare, il pittogramma, di colore bianco su fondo verde e deve ricoprire almeno il 50% della superficie del cartello. L'area del cartello deve essere scelta in base alla distanza da cui il cartello deve essere visto. Negli impianti di illuminazione di sicurezza, gli apparecchi utilizzati possono essere in S.A (sempre accesi, discoteche cinema teatri) o in S.E (sola emergenza). L'illuminamento minimo previsto nelle vie di esodo deve essere di 1 lux sulla linea mediana del percorso e 0,5 lux nella fascia centrale, fino ad una larghezza pari alla metà della via di esodo. Per i locali di pubblico spettacolo l'illuminamento medio ad 1m di altezza dal pavimento, deve essere di almeno 5 lux.

Un impianto destinato ad illuminazione di sicurezza deve avere tempi di intervento brevi che, a seconda della destinazione, che vanno da 0,15 s a 15 s; per tali impianti è richiesta una autonomia di esercizio che varia dai 30 min ai 60 min; la ricarica completa delle batterie delle lampade autoalimentate, non deve superare le 12 h.

Per l'alimentazione degli impianti di illuminazione di sicurezza, possono essere utilizzati due metodi, con impianto centralizzato e con apparecchi autonomi. Tra i due è da ritenere il più affidabile quello con apparecchi autoalimentata, poichè l'alimentazione centralizzata, in caso di guasto, mette fuori servizio l'intero impianto, con gli apparecchi autonomi il guasto si limita alla sola lampada.

# MANUALE DI MANUTENZIONE

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

## RINGHIERE

### 1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **[Controllo] Controllo delle superfici**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo collegamenti**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia dai depositi**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Verniciatura e ripresa pellicole protettive**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia da imbrattamenti**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi chimici

#### **[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice
- Avvitatore

#### **[Intervento] Rinnovo elementi recinzione e parapetti**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice
- Avvitatore

### 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti poichè devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

#### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

#### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

#### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

#### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

#### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso degli stessi.

#### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

#### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi richiesti alle recinzioni affinché si comportino come barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, e quindi presentino un adeguato infittimento, dipende dal livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

### **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Rigonfiamenti pellicola protettiva**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di bolle e/o scaglie con possibilità di distacco della pellicola dal supporto di base.

#### **Corrosioni**

*Valutazione: anomalia grave*



Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti.

**Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

**Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

**Macchie e imbrattamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.).

**Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

**Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, distacchi, ecc.

**Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

**CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo collegamenti

**INTERVENTI**

- Pulizia dai depositi

## **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

**CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

- Verniciatura e ripresa pellicole protettive
- Pulizia da imbrattamenti
- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo elementi recinzione e parapetti

## **PARTIZIONE ORIZZONTALE**

### **PAVIMENTAZIONI INTERNE**

#### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

**[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

**[Controllo] Verifica dell'efficienza del pavimento**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

**[Intervento] Pulizia**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

34

*Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*

- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

**[Intervento] Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Detergenti

**[Intervento] Lucidatura**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice
- Detergenti e cere
- Levigatrice

**[Intervento] Applicazione di trattamenti protettivi**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Levigatrice

**[Intervento] Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Levigatrice

**[Intervento] Rimozione e rifacimento**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Segatrice
- Levigatrice

## 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di eformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una certa resistenza meccanica, qualora soggetti a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. pertanto si ha che non si devono arrecare disagi per i fruitori e si deve garantire sempre la funzionalità del pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche degli elementi.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di non rilasciare sostanze nocive. Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri : eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione  $< 0,1 \text{ mg/m}^3$ ; eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione  $< 0,1 \text{ mg/m}^3$ ; eventuale presenza di gas radon  $< 0,5 \text{ mg/m}^3$ .

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali ed eventuali additivi utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente biologico e del loro impiego.

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto che la presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti sul pavimenti stesso. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche degli elementi,

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle varie necessità di progetto, comunque nel rispetto delle caratteristiche dimensionali ed estetiche degli elementi stessi così come riportato anche sulle norme UNI.

## 3. ANOMALIE RISCONTRABILI

### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### **Ritenzione di umidità**

*Valutazione: anomalia grave*

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Degradi**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

**Distacchi e scollamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

**Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

**Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (residui, depositi macchie, , detriti, ecc.).

**Scheggiature**

*Valutazione: anomalia grave*

Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

**4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

**INTERVENTI**

- Pulizia
- Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie
- Lucidatura

**5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO****CONTROLLI**

- Verifica dell'efficienza del pavimento
- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione
- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

**INTERVENTI**

- Applicazione di trattamenti protettivi
- Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature
- Rimozione e rifacimento.

## PAVIMENTI IN MATERIALE CERAMICO

### 1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Controllo] Verifica dell'efficienza del pavimento**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Pulizia**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice
- Detergenti

#### **[Intervento] Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie**

##### **RISORSE D'USO**

48

##### *Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice
- Detergenti

#### **[Intervento] Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Lucidatrice

#### **[Intervento] Rimozione e rifacimento**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Tagliapiastrelle
- Battipiastrille/Levigatrice
- Lucidatrice

### 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Attrezzabilità**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una superficie e delle caratteristiche tali da consentire la collocazione di attrezzature.  
caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie".

#### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di avere una certa resistenza meccanica, qualora soggette a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. pertanto si ha che non si devono arrecare disagi per i fruitori e si deve garantire sempre la funzionalità del pavimento.

Le prove che vengono effettuate sui campioni di materiale sono :

- determinazione delle caratteristiche di rottura (sforzo e modulo) di un campione soggetto ad un carico centrato (UNI EN ISO 10545-4);
- determinazione del coeff. di restituzione di un campione di piastrella sottoposto alla caduta di una biglia di acciaio (UNI EN ISO 10545-5);
- determinazione dell'abrasione mediante la misura della lunghezza di impronta di un disco rotante su di un campione di piastrella (UNI EN ISO 10545-6);
- determinazione della dilatazione termica di un campione di piastrella sottoposto all'essiccamento a 110°C (UNI EN ISO 10545 -8);
- determinazione della resistenza di un campione di piastrella sottoposto a cicli termici (UNI EN ISO 10545-9);
- determinazione della dilatazione di un campione di piastrella immerso in acqua bollente (UNI EN ISO 10545-10);
- determinazione della formazione di cavilli su di un campione di piastrella sottoposto a vapore d'acqua ad alta pressione (UNI EN ISO 10545-11).

#### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto di non rilasciare sostanze nocive. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

La prova che viene effettuata sui campioni di materiale è : - determinazione delle quantità di piombo e di cadmio rilasciate da un campione di piastrella smaltata, prova effettuata mediante immersione in acido acetico (UNI EN ISO 10545-15).

Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia, ed in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri: eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione < 0,1 mg/m<sup>3</sup>; eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione < 0,1 mg/m<sup>3</sup>; eventuale presenza di gas radon < 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

#### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente biologico e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi, nè permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i pavimenti devono essere correlati al fatto che la presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali né tanto meno deformazioni permanenti sul pavimento. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica**

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle varie necessità di progetto, comunque nel rispetto delle caratteristiche dimensionali ed estetiche delle piastrelle stesse. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

#### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione, dal tipo di agente aggressivo e del loro impiego, ma comunque i pavimenti non dovranno deteriorarsi nè comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

## **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### **Ritenzione di umidità**

*Valutazione: anomalia grave*

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Degradati**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradati strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

### **Distacchi e scollamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

### **Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

Fenomeni legati alla formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dell'elemento, generalmente poco coerenti e con colore biancastro.

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Scheggiature**

*Valutazione: anomalia grave*

Scheggiatura dell'elemento con distacco ed allontanamento di porzioni di materiale soprattutto lungo i bordi e gli spigoli.

## **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

### **INTERVENTI**

- Pulizia

- Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie

## **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **CONTROLLI**

- Verifica dell'efficienza del pavimento

- Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione

- Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili

### **INTERVENTI**

- Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature

- Rimozione e rifacimento

## **TAMPONAMENTI CON PANNELLI PREFABBRICATI**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo della superficie dei pannelli**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo dei vetri**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo del telaio**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo dei fissaggi**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo delle guarnizioni**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo dei danni dopo evento imprevedibile**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo della infiltrazione d'acqua**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo della verticalità della parete**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Filo a piombo
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Pulizia della superficie**

##### **RISORSE D'USO**

- Solventi/Prodotti di pulizia
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Sostituzione dell'elemento**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Applicazione di trattamenti protettivi**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Prodotto protettivo



### **[Intervento] Ripristino dell'elemento**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere alle possibili sollecitazioni, contrastando efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

Livello minimo delle prestazioni

Le pareti esterne devono garantire stabilità, resistenza e funzionalità sotto l'effetto delle possibili sollecitazioni cui possono essere sottoposte; i livelli minimi prestazionali devono essere ricavati dalle leggi e dalle normative vigenti che stabiliscono sia i valori da adottare per le azioni sollecitanti sia le prove cui devono essere sottoposti i materiali per conoscerne le caratteristiche di resistenza meccanica.

### **Resistenza agli urti**

Attitudine delle pareti perimetrali di sopportare le sollecitazioni derivanti da urti che possono prodursi nel corso dell'uso.

Livello minimo delle prestazioni

Le pareti perimetrali devono resistere all'azione degli urti sia sulla faccia esterna che su quella interna; i livelli minimi prestazionali sono ricavabili da prove di laboratorio eseguite su provini secondo le modalità riportate dalle specifiche norme di riferimento (norma UNI 9269 norma UNI ISO 7892).

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei materiali utilizzati e si rimanda alle norme UNI specifiche.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire riduzioni di prestazioni causate dalla presenza di animali, di vegetali o di microrganismi.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati, del loro impiego e del tipo di agente biologico. In ogni caso occorre garantire, soprattutto sulle costruzioni meno recenti, una adeguata pulizia e una protezione con prodotti che contrastino efficacemente lo sviluppo della vegetazione.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di non subire gli effetti dovuti alla formazione di ghiaccio, quali disgregazioni o mutamenti di aspetto e dimensione.

Livello minimo delle prestazioni

Le pareti esterne non devono subire disgregazioni e mutamenti di aspetto o dimensione a causa della formazione di ghiaccio. I livelli minimi prestazionali possono essere definiti facendo riferimento alla normativa UNI in funzione del materiale impiegato.

### **Controllo della condensazione interstiziale**

Attitudine ad evitare la formazione di acqua di condensa all'interno degli elementi.

Livello minimo delle prestazioni

I valori minimi variano in funzione delle caratteristiche termiche dei materiali e del loro impiego e vengono calcolati sulla base delle norme UNI 10350 "Componenti edilizi e strutture edilizie - Prestazioni igrotermiche - Stima della temperatura superficiale interna per evitare umidità critica superficiale e valutazione del rischio di condensazione interstiziale"; UNI 10351 "Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore".

In ogni caso in seguito alle prove non si dovranno verificare condensazioni e macchie localizzate sull'interno.

### **Controllo della condensazione superficiale**

Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna delle pareti.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono legati al valore della temperatura di rugiada che varia in base alle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna del locale considerato. Nelle normali condizioni di progetto (temperatura interna  $T=20^{\circ}\text{C}$  e umidità relativa  $F\leq 70\%$ ) si considera una temperatura di rugiada di  $14^{\circ}\text{C}$ ; pertanto la temperatura interna della parete, in funzione dei materiali costituenti i vari strati, non deve essere minore di tale valore.

### **Controllo dell'inerzia termica**

Capacità degli elementi di ridurre il peso delle variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali non sono attribuibili ai singoli elementi, ma all'edificio nel suo insieme attraverso il valore della "massa efficace".

### **Isolamento termico**

Attitudine ad assicurare una opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali non sono attribuibili ai singoli elementi, ma all'edificio nel suo insieme valutando il coefficiente volumico di dispersione Cd che deve rientrare nei limiti previsti dalle normative vigenti.

### **Tenuta all'acqua**

Attitudine ad impedire l'infiltrazione di acqua piovana che produca macchie di umidità sulla faccia interna o danneggiamenti alla parete o ad altre parti della struttura.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli prestazionali minimi variano a seconda del livello di tenuta all'acqua che si vuole affidare all'elemento.

### **Attrezzabilità**

Attitudine delle pareti a sopportare carichi appesi (dovuti ad elementi di arredo, tende, insegne, cavi..) e a consentire l'installazione di attrezzature.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi vengono determinati con prove in laboratorio o in sito in modo da riprodurre le eventuali sollecitazioni cui le pareti possono essere sottoposte: in particolare la parete esterna deve avere una resistenza ai carichi sospesi non inferiore a 1Kn, nel caso di carichi concentrati su mensole, e 2 kN/mq nel caso di carichi distribuiti.

### **Sostituibilità**

Attitudine a consentire la collocazione di elementi tecnici nuovi al posto di quelli danneggiati.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali devono garantire la possibilità di sostituire l'elemento facilmente e senza pregiudicare la funzionalità del sistema.

### **Isolamento acustico**

Attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, sia di tipo aereo che di tipo impattivo, per assicurare un adeguato benessere uditivo all'interno dell'edificio.

Livello minimo delle prestazioni

Tutti gli elementi che compongono la struttura devono concorrere al raggiungimento del livello minimo di isolamento acustico determinato in base al tipo di edificio e alla zona in cui è costruito.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi

minimi:

- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti, sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.

Livello minimo delle prestazioni

Per la concentrazione di sostanze nocive nell'aria ambiente si fa riferimento alle normative vigenti in materia; in particolare si riportano i livelli massimi di concentrazione di sostanze quali la formaldeide, il gas radon e le polveri:

Eventuale presenza di formaldeide libera nell'aria in concentrazione  $< 0,1 \text{ mg/m}^3$

Eventuale presenza di polveri nell'aria, in concentrazione  $< 0,1 \text{ mg/m}^3$

Eventuale presenza di gas radon  $< 0,5 \text{ mg/m}^3$

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Le pareti esterne non devono essere soggette a cambiamenti chimico- fisici, strutturali o funzionali nel caso in cui vengano a contatto e/o assorbano acqua piovana, di falda. I livelli minimi prestazionali di resistenza all'acqua variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua.

### **Regolarità estetica**

Attitudine a presentare omogeneità di colore e di brillantezza.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze, delle caratteristiche e dell'importanza dell'opera.

### **Regolarità geometrica**

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione delle esigenze, delle caratteristiche e dell'importanza dell'opera.

## **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Chiazze di umidità**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

### **Corrosione**

*Valutazione: anomalia grave*

Deterioramento delle parti metalliche con formazione di ruggine e continua sfaldatura.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Degrado dei giunti**

*Valutazione: anomalia grave*

Degrado degli elementi di collegamento fra i pannelli.

### **Degrado delle guarnizioni**

*Valutazione: anomalia lieve*

Fuoriuscita delle guarnizioni di tenuta dalle loro sedi e loro fessurazione.

### **Erosione**

*Valutazione: anomalia grave*

Degrado della superficie dovuto all'azione erosiva di agenti di natura chimica o biologica.

### **Lesioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Fessurazioni causate da eventi traumatici con o senza distacco tra le parti.

### **Macchie e imbrattamenti**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

### **Mancanza**

*Valutazione: anomalia grave*

Caduta e perdita di parti del materiale.

### **Muffe biologiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Deposito sottile costituito prevalentemente da microrganismi, che creano una patina di colore variabile aderente alla superficie.

### **Non planarità**

*Valutazione: anomalia lieve*

Non perfetta complanarità di uno o più elementi della parete rispetto al sistema.

### **Variazione di volume**

*Valutazione: anomalia grave*

Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute all'attacco solfatico in ambiente marino oppure a cicli di gelo-disgelo.

### **Sfogliamento**

*Valutazione: anomalia grave*

Disgregazione e sfaldamento degli strati superficiali dell'elemento, causato solitamente dagli effetti del gelo.

### **Variazione cromatica**

*Valutazione: anomalia lieve*

Alterazione cromatica della superficie.

#### **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

##### **CONTROLLI**

- Controllo della superficie dei pannelli
- Controllo dei vetri
- Controllo del telaio
- Controllo dei fissaggi
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile
- Controllo della infiltrazione d'acqua
- Controllo della verticalità della parete

##### **INTERVENTI**

Nessuno

#### **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **CONTROLLI**

- Controllo delle guarnizioni

##### **INTERVENTI**

- Pulizia della superficie
- Sostituzione dell'elemento
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Ripristino dell'elemento

### **FINESTRE IN ALLUMINIO**

*Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE*

*Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI*

#### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

##### **[Controllo] Controllo infissi**

###### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

##### **[Controllo] Controllo elementi guida/manovra**

###### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

##### **[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

###### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

##### **[Intervento] Pulizia delle finestre**

###### **RISORSE D'USO**

- Detergenti neutri non aggressivi
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

##### **[Intervento] Pulizia organi di manovra**

###### **RISORSE D'USO**

- Detergenti neutri non aggressivi
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

##### **[Intervento] Lubrificazione organi di manovra**

###### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Ortogonalità dei telai**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Rinnovo della verniciatura**

**RISORSE D'USO**

- Carte abrasive
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Vernice

**[Intervento] Sostituzione finestra**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore
- Trapano

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in alluminio dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti delle stesse e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità. Quali livelli minimi prestazionali si individuano quelli indicati dalle norme UNI : UNI EN 107 "Metodi di prove sulle finestre – Prove meccaniche" nella quale sono individuati i metodi da usare per le prove di resistenza meccanica delle finestre, perimetrali verticali ed infissi esterni.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i profili in alluminio.

### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

La norma UNI 8204 "Serramenti esterni - Classificazione in base alle prestazioni acustiche" classifica i vari serramenti esterni e definisce i livelli di prestazione degli stessi. Le finestre in alluminio devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente che gli spessori, saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

In base al D.P.C.M. 5.12.1997 si ha la seguente classificazione degli edifici e dei relativi requisiti acustici passivi minimi:

- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in alluminio devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità, dall'interno o dall'esterno, nel caso di interventi di manutenzione.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità, dall'interno o dall'esterno, nel caso di interventi di manutenzione.

### **Controllo del flusso luminoso**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

Quale livello minimo si indica quello indicato dalla normativa vigente, per la quale si ha che in nessun caso le superfici finestrate apribili di un locale possano essere inferiori ad 1/8 della superficie del pavimento del locale stesso.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, le finestre in alluminio quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimico-fisiche in modo da non pregiudicare l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Le caratteristiche dei serramenti devono mantenersi inalterate a seguito sia della formazione di ghiaccio così come durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste alla finestra.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in legno non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso da parte di animali o persone indesiderate voluto.

### **Controllo della condensazione superficiale**

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo, per il requisito del controllo della condensazione superficiale, per le finestre in alluminio è che queste devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale.

### **Isolamento termico**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni finestra in alluminio per l'isolamento termico è collegato all'esercizio di un'opportuna resistenza al passaggio di calore, pertanto al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

### **Permeabilità all'aria**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Livello minimo delle prestazioni I livelli minimi prestazionali per le finestre in alluminio sono ricavabili dalla norma UNI EN 12207 la quale classifica i risultati delle prove di permeabilità all'aria di campioni di finestre assemblate.

#### **Tenuta all'acqua**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in alluminio dovranno essere in grado di garantire la tenuta all'acqua in maniera tale da non compromettere la propria funzione di protezione dagli agenti atmosferici, evitando pertanto che l'acqua penetri all'interno degli ambienti. Quali livelli minimi prestazionali si individuano quelli indicati dalle norme UNI di riferimento

#### **Ventilazione**

Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

Livello minimo delle prestazioni

Quale limite minimo prestazionale per la ventilazione di un ambiente, si ricorda che l'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

#### **Controllo del fattore solare**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in alluminio dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le loro superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche del sito in esame. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa

#### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

I valori minimi di resistenza all'acqua dipendono dal tipo profilo utilizzato e dal tipo di rivestimento protettivo adottato per gli elementi stessi.

### **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Condensa**

*Valutazione: anomalia grave*

Sulle superfici interne dell'elemento si può avere la formazione di condensa.

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

#### **Distacchi e scollamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

#### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

#### **Ritenzione umidità**

*Valutazione: anomalia lieve*

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

#### **Perdita di funzionalità**

*Valutazione: anomalia grave*

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

#### **Opacizzazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel telaio con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

### **Degradi**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

## **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo infissi
- Controllo elementi guida/manovra

### **INTERVENTI**

- Pulizia delle finestre
- Pulizia organi di manovra

## **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **CONTROLLI**

- Controllo delle guarnizioni e sigillanti

### **INTERVENTI**

- Lubrificazione organi di manovra
- Ortogonalità dei telai
- Rinnovo della verniciatura
- Sostituzione finestra

## **VETRI**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

**[Controllo] Controllo elementi guida/manovra**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Controllo] Controllo vetri**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Pulizia elementi**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti



**[Intervento] Pulizia organi di manovra e guide**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

**[Intervento] Pulizia vetri**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

**[Intervento] Regolazione maniglia**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Regolazione degli organi di manovra**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Sostituzione vetrata**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della condensazione superficiale**

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le vetrate sono funzione dell'ubicazione della vetrata stessa, nel rispetto delle normative vigenti e di quanto espresso dalle norme UNI.

### **Tenuta all'acqua**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Le caratteristiche delle vetrate devono mantenersi inalterate a seguito sia della formazione di ghiaccio così come durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

### **Controllo del flusso luminoso**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

La normativa vigente riporta che in nessun caso le superfici finestrate apribili di un locale possano essere inferiori ad 1/8 della superficie del pavimento del locale stesso.

### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Le vetrate devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Le vetrate devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le vetrate devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

### **Ventilazione**

Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimicofisiche in modo da non pregiudicarne l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la vetrata e la natura della vetrata stessa.

### **Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Controllo del fattore solare**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

### **Isolamento termico**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

#### **Permeabilità all'aria**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

#### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le vetrate e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

#### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

#### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc..) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

#### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

### **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Condensa superficiale**

*Valutazione: anomalia grave*

Sulle superfici interne dell'elemento, e più precisamente in prossimità di ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

#### **Degradì**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradì strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

#### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

#### **Perdita di funzionalità**

*Valutazione: anomalia grave*

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

#### **Opacizzazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel legno con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

#### **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

##### **CONTROLLI**

- Controllo elementi guida/manovra
- Controllo delle guarnizioni e sigillanti
- Controllo vetri

##### **INTERVENTI**

- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra e guide
- Pulizia vetri
- Regolazione maniglia

#### **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **CONTROLLI**

Nessuno

##### **INTERVENTI**

- Regolazione degli organi di manovra
- Sostituzione vetrata

### **TINTEGGIATURE**

#### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

**[Controllo] Verifica della condizione estetica della superficie**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Controllo] Verifica dell'efficienza della tinteggiatura**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Controllo] Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Lavaggio delle superfici**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Soprapitturazione**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Riprese delle parti usurate**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Ritinteggiatura**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le pitture sono ricavabili dalle norme UNI relative al materiale costituente l'elemento stesso.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le tinteggiature sono ricavabili dalle norme UNI relative al materiale costituente l'elemento stesso.

### **Regolarità estetica**

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per le pitture sono ricavabili dalle norme UNI relative alla costituzione dell'elemento stesso.

## **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo.

### **Macchie e imbrattamenti**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.) e/o murali o graffiti.

### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

### **Modifiche della superficie**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modifiche della superficie dell'elemento dovute ad invecchiamento, ad agenti atmosferici o a sollecitazioni esterne, con fenomeni di essiccamenti, erosioni, polverizzazioni, ecc. con conseguenti ripercussioni sulle finiture e regolarità superficiali.

### **Chiazze di umidità**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle opere fondazionali.

### **Distacchi**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

## **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

### **INTERVENTI**

Nessuno

## **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **CONTROLLI**

- Verifica dell'efficienza della tinteggiatura

- Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione

### **INTERVENTI**

- Lavaggio delle superfici

- Soprapittura

- Riprese delle parti usurate

- Ritinteggiatura

## **PORTE**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo del deterioramento**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Controllo] Controllo porta**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Controllo] Controllo elementi guida/manovra**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Controllo] Controllo vetri**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Intervento] Pulizia dei telai e vetri**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

#### **[Intervento] Pulizia elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

#### **[Intervento] Pulizia organi di manovra**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Detergenti

#### **[Intervento] Regolazione degli organi di manovra**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Intervento] Regolazione maniglia**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

#### **[Intervento] Regolazione telai fissi**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano

**[Intervento] Rinnovo dell'impregnazione**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Impregnante

**[Intervento] Rinnovo della verniciatura**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Vernice
- Pistola a spruzzo

**[Intervento] Ripristino telai**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore

**[Intervento] Sostituzione infisso**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scala a mano
- Avvitatore
- Trapano

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Isolamento acustico**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

### **Resistenza al fuoco**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Livello minimo delle prestazioni

In funzione delle caratteristiche e destinazione del fabbricato e dell'ambiente ove le porte verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta i valori REI che devono essere rispettati.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimicofisiche in modo da non pregiudicare l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la porta e la natura della porta stessa.

### **Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Controllo delle dispersioni di elettricità**

Idoneità ad impedire fughe di elettricità.

Livello minimo delle prestazioni

Per le porte costituite da materiale metallico è necessario che queste siano collegate con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione. Il livello minimo prestazionale è legato al collegamento con l'impianto di terra al fine di evitare, in caso di guasto, rischi di folgorazione.

### **Isolamento termico**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

### **Permeabilità all'aria**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le porte e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.



### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

## **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### **Attacco da insetti**

*Valutazione: anomalia grave*

Degrado delle parti in legno dovuta ad insetti xilofagi che si può manifestare con la formazione di alveoli che provocano una diminuzione della sezione resistente.

### **Attacco biologico**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradazione e successiva disgregazione delle parti in legno a seguito della formazione di funghi e/o batteri e/o muffe, ecc.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Distacchi e scollamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacchi e/o scollamenti di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### **Ritenzione di umidità**

*Valutazione: anomalia lieve*

La ritenzione di umidità consiste nell'assorbimento di umidità con conseguente degrado degli elementi che possono comportare rigonfiamenti e successive rotture.

### **Perdita di funzionalità**

*Valutazione: anomalia grave*

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

### **Opacizzazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel legno con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

### **Degradi**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

#### **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

##### **CONTROLLI**

- Controllo del deterioramento
- Controllo porta
- Controllo elementi guida/manovra
- Controllo delle guarnizioni e sigillanti
- Controllo vetri

##### **INTERVENTI**

- Pulizia dei telai e vetri
- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra

#### **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

##### **CONTROLLI**

Nessuno

##### **INTERVENTI**

- Regolazione degli organi di manovra
- Regolazione maniglia
- Regolazione telai fissi
- Rinnovo dell'impregnazione
- Rinnovo della verniciatura
- Ripristino telai
- Sostituzione infisso

## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo delle superfici**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo dei collegamenti**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo delle pendenze**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Pulizia canali di gronda e bocchettoni**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

#### **[Intervento] Rinnovo canali di gronda e pluviali**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali

## **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc). Il limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere, e quindi continuare a smaltire l'acqua meteorica dalla copertura, pertanto dovranno garantire le condizioni di portata, previste dal progetto, per tutto il loro ciclo di vita.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto ai canali e pluviali elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione, con dimensioni e caratteristiche riportate nella normativa vigente e nelle norme UNI.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta al sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme UNI relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i canali di gronda ed i pluviali, suddivisi per i vari tipi di materiali che possono essere impiegati, si possono ricavare dalle norme UNI.

### **Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai canali di gronda ed ai pluviali, in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano con la tipologia di materiali utilizzati.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggianti, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggianti, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Livello minimo delle prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono garantire un livello di pulizia accettabile.

### **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Modifiche cromatiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

#### **Depositi**

*Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

#### **Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.

#### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

#### **Accumuli d'acqua**

*Valutazione: anomalia lieve*

Formazione di accumuli d'acqua per cause connesse ad avvallamenti superficiali e/o ad un errore di formazione delle pendenze.

#### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

### **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

#### **CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo delle pendenze

#### **INTERVENTI**

- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

### **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **CONTROLLI**

- Controllo dei collegamenti

#### **INTERVENTI**

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo canali di gronda e pluviali

## **IMPIANTO ANTINCENDIO**

### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

L'impianto antincendio è volto a ridurre le conseguenze derivanti dal verificarsi dell'incendio ed è costituito da un sistema di protezione attiva al fine di prevenire, avvisare, impedire e spegnere l'incendio. Esso può essere costituito da uno o più elementi sotto riportati :

- impianto fisso di estinzione incendi costituito da idranti e naspi.
- sistema di spegnimento mediante estintori di tipo portatile o carrellato.
- Impianto di rilevazione ed allarme incendio.

## **ESTINTORI A POLVERE**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo globale**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuali

#### **[Controllo] Controllo della carica**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuali

#### **[Controllo] Controllo tenuta**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuali

#### **[Intervento] Ricarica estintore**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuali
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Sostituzione**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuali
- Attrezzi manuali di uso comune

### **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

#### **Funzionalità**

Idoneità all'emissione dell'agente estinguente.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali corrispondono alle capacità che gli stessi hanno e per le quali sono stati dimensionati e progettati. Le capacità nominali sono le seguenti: 1- 2- 4- 6- 9- 12 kg per quelli portatili; 30- 50- 100 kg per quelli carrellati.

#### **Resistenza meccanica esterna**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni esterne agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono quelli riportati dalla normativa UNI in vigore.

#### **Facilità d'uso**

Capacità di essere utilizzati facilmente nel momento del bisogno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono quelli riportati dalla normativa UNI in vigore, in merito alla tipologia e caratteristiche di valvole a pulsante, valvole di sicurezza e di controllo pressione, ecc.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi.

Livello minimo delle prestazioni

Poiché gli involucri degli estintori devono resistere all'azione degli agenti atmosferici, e agli effetti correlati, il livello minimo prestazionale è legato alla capacità di mantenere nel tempo il funzionamento meccanico di tutti i componenti.

#### **Resistenza meccanica interna**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni dell'agente estinguente contenuto nel serbatoio, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono quelli riportati dalla normativa UNI in vigore.

### 3. ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **Tenuta della carica**

*Valutazione: anomalia grave*

Abbassamento della pressione di carica e conseguente riduzione della potenza di getto.

#### **Cattivo funzionamento valvole**

*Valutazione: anomalia grave*

Mancato o difettoso funzionamento delle valvole di sicurezza e/o della valvola a controllo pressione.

### 4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

#### **CONTROLLI**

- Controllo globale
- Controllo della carica
- Controllo tenuta

#### **INTERVENTI**

Nessuno

### 5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **CONTROLLI**

Nessuno

#### **INTERVENTI**

- Ricarica estintore
- Sostituzione

## RIVELATORI

### 1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **[Controllo] Controllo elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Controllo] Controllo funzionalità**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Intervento] Regolazioni varie**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Intervento] Sostituzione elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

### 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Intervento immediato**

I rivelatori dell'impianto devono intervenire tempestivamente e in modo regolare.

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

Il funzionamento dei rivelatori deve essere garantito da una fonte di energia ausiliaria che consenta ai dispositivi il loro perfetto funzionamento; non sono ammesse soluzioni posticce o provvisorie e deve essere sempre garantito il perfetto funzionamento.

#### **Resistenza agenti aggressivi**

I dispositivi installati in particolari luoghi di lavori, nei quali sono presenti in sospensione polveri o sostanze chimiche corrosive, devono essere opportunamente protetti, senza tuttavia pregiudicarne o diminuire le loro prestazioni. La scelta dei dispositivi, in fase di realizzazione o sostituzione deve essere guidata dalla situazione ambientale.

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

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### 3. ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **Errori di regolazione**

*Valutazione: anomalia grave*

Vi sono rivelatori cui è possibile effettuare la regolazione in sensibilità, a ciò è opportuno provvedere nel caso di ambienti particolari e su indicazioni della casa costruttrice.

#### **Difetti di funzionamento**

*Valutazione: anomalia grave*

Tra i difetti possiamo avere : disfunzioni nel sistema talvolta legati alla pulizia degli apparati di rivelazione posti in ambienti particolarmente aggressivi ( polvere, umidità ); diminuzione di tensione nella centralina che non permette il regolare funzionamento del rivelatore.

### 4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

#### **CONTROLLI**

Nessuno

#### **INTERVENTI**

- Regolazioni varie

### 5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **CONTROLLI**

- Controllo elementi
- Controllo funzionalità

#### **INTERVENTI**

- Sostituzione elementi

## CENTRALINA DI CONTROLLO

### 1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### **[Controllo] Controllo elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Controllo] Controllo funzionalità**

##### **RISORSE D'USO**

- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

#### **[Intervento] Sostituzione elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Misuratore di isolamento
- Multimetro digitale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale

### 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Intervento immediato**

I dispositivi di controllo dell'impianto devono intervenire tempestivamente e in modo regolare.

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

Il funzionamento delle centraline di controllo antincendio deve essere garantito da una fonte di energia ausiliaria che consenta ai dispositivi il loro perfetto funzionamento; non sono ammesse soluzioni posticce o provvisorie e deve essere sempre garantito il perfetto funzionamento. L'ubicazione di sistemi integrati ( ottico-acustici ) o separati è stabilita in fase di progetto dal professionista, sentito il parere dei Vigili del Fuoco, non è ammesso quindi lo spostamento dei dispositivi, se non previa autorizzazione.

### **Resistenza agenti aggressivi**

Le centraline di controllo antincendio installate in particolari luoghi di lavori, nei quali sono presenti in sospensione polveri o sostanze chimiche corrosive, devono essere opportunamente protette, senza tuttavia pregiudicarne o diminuire le loro prestazioni. La scelta dei dispositivi, in fase di realizzazione o sostituzione deve essere guidata dalla situazione ambientale

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

## **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Cattiva segnalazione**

*Valutazione: anomalia grave*

Cattiva segnalazione degli allarmi sul pannello a seguito di manchevolezza da parte delle spie luminose o per problemi sulla rete o sulla batteria.

### **Degradi**

*Valutazione: anomalia grave*

Degradi o sconnessioni sui morsetti e sui contatti all'interno della centralina.

## **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

### **CONTROLLI**

Nessuno

### **INTERVENTI**

Nessuno

## **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **CONTROLLI**

- Controllo elementi
- Controllo funzionalità

### **INTERVENTI**

- Sostituzione elementi

## **LAMPADE FLUORESCENTI E A LED**

### **1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo generale**

##### **RISORSE D'USO**

- Scaleo o ponteggio mobile
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Intervento] Sostituzione delle lampade**

##### **RISORSE D'USO**

- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali
- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Attrezzi manuali di uso comune
- Scaleo o ponteggio mobile

### **2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

#### **Sicurezza elettrica**

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.



Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

**Corretta disposizione**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Resistenza meccanica**

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Livello minimo delle prestazioni Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Grado di protezione**

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione esterna sono soggetti ad eventi atmosferici, acqua, umidità, polvere, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, nei vari elementi, ad evitare la penetrazione di tali agenti esterni. Inoltre i componenti stessi devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e alla normale esposizione ai raggi solari.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

### **3. ANOMALIE RISCONTRABILI**

**Abbassamento livello di illuminazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

L'inefficienza della lampada può essere causata dall'approssimarsi del suo limite di vita, dalla polvere depositatasi su di essa o sulla superficie riflettente o sul vetro di protezione dell'armatura. L'approssimarsi dell'esaurimento della lampada è facilmente visibile dalla banda nera che si forma ai due estremi.

**Avarie**

*Valutazione: anomalia grave*

Lo spegnimento della lampada può essere causato da vari fattori, il normale ciclo di vita della lampada, il mancato serraggio corretto della lampada sugli attacchi, uno dei contatti di alimentazione ( linea, start, reattore ), un sostanziale abbassamento della tensione di alimentazione oltre il valore definito dalla casa produttrice. Le frequenti accensioni e spegnimenti diminuiscono la vita della lampada.

**Intervento delle protezioni**

*Valutazione: anomalia grave*

L'intervento delle protezioni magnetotermiche o differenziali poste all'inizio della linea di alimentazione, causato da un corto circuito o una dispersione, è la causa del disservizio, non possono essere tuttavia escluse, interruzioni della linea di alimentazione per cause diverse, quali lavori di scavo nella zona, cedimenti del sottosuolo con conseguente rottura dei conduttori. La non perfetta tenuta delle guarnizioni sia dell'armatura che di altre parti dell'impianto, può provocare l'ingresso di acqua o l'accumularsi di condensa con conseguente diminuzione del grado di protezione IP dell'impianto e quindi degli interruttori.

### **4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

**CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

Nessuno

### **5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

**CONTROLLI**

- Controllo generale

**INTERVENTI**

- Sostituzione delle lampade

## ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

### 1. DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### [Controllo] Controllo generale

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Pinza amperometrica
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

#### [Intervento] Sostituzione delle lampade e degli elementi

##### *RISORSE D'USO*

- Pinza amperometrica
- Attrezzatura con isolamento (1000 V): cacciaviti, pinze, chiavi, ecc.
- Dispositivi di protezione individuale
- Misuratore di isolamento
- Misuratore di prova per interruttori differenziali

### 2. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

#### **Sicurezza elettrica**

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative. La scelta del tipo di illuminazione deve essere effettuata in relazione all'ambiente ed la tipo di attività che viene svolta; un ambiente può essere ordinario, con pericolo di incendio e di esplosione, umido, bagnato.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i parametri elettrici previsti dalle normative.

#### **Corretta disposizione**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, l'installazione delle lampade di sicurezza, deve essere tale da permettere una uniformità di illuminamento, rendendo così sicuro l'esodo o la prosecuzione dell'attività. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione. L'autonomia dell'impianto di illuminazione di sicurezza è determinata dal tipo di ambiente a cui è destinato ( 30 - 60 )min.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### **Resistenza meccanica**

I componenti degli impianti di illuminazione di sicurezza devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e raccomandati dalla casa costruttrice.

#### **Grado di protezione**

Poichè i componenti di un impianto di illuminazione di sicurezza possono essere installati in diversi tipi di ambienti, la loro costruzione ed il loro grado di protezione IP deve essere idoneo, ad evitare guasti o alterazioni .

Tutti i componenti devono essere costruiti con appositi materiali atti a prevenirne la deformazione causata dal funzionamento ordinario o/e all'ambiente d'installazione.

Livello minimo delle prestazioni

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e le istruzioni di installazione.

### 3. ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **Abbassamento livello di illuminazione**

##### *Valutazione: anomalia lieve*

Il mancato funzionamento può essere dovuto all'usura della lampada, al precario serraggio sull'attacco, al distacco di un conduttore o alla rottura del organo di comando. La diminuzione del livello di illuminamento può essere causata dall'abbassamento della tensione di alimentazione o dalla sporcizia depositatosi sulla superficie della lampada; nelle lampade autoalimentate, causa di mal funzionamento può essere dovuta al livello di carica delle batterie o al loro deterioramento.

##### **Avarie**

##### *Valutazione: anomalia grave*

Possibili avarie possono derivare da corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori o installazione di componenti non idonei. Nelle lampade autoalimentate, la mancata ricarica delle batterie o il loro esaurimento, può essere causa di disservizio.

**Intervento delle protezioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

Nelle lampade autoalimentate, l'intervento delle protezioni, non permette la ricarica delle batterie.

**4. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE**

**CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

Nessuno

**5. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

**CONTROLLI**

- Controllo generale

**INTERVENTI**

- Sostituzione delle lampade e degli elementi

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

*PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)*

## **RINGHIERE**

### **Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 mesi*

Controllo delle superfici degli elementi di recinzione o parapetto, per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie (verifica di eventuali deformazioni, corrosioni, scagliature della pellicola, ecc.) e/o di eventuali depositi e/o imbrattamenti al fine di non compromettere la fruibilità e la funzionalità dell'elemento stesso.

Requisiti da verificare

Stato delle superfici

Anomalie riscontrabili

Ruggine, mancanza di vernice...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Controllo collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti degli elementi di recinzione e parapetto con la struttura di sostegno: controllo delle saldature, degli incollaggi, delle bullonature, ecc.

Requisiti da verificare

Stabilità e ancoraggi

Anomalie riscontrabili

Ammaloramento ancoraggi

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## **PAVIMENTI IN MATERIALE VINILICO E GOMMA**

### **Verifica della condizione estetica della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Verifica del grado di usura e conservazione delle superfici, della presenza di macchie e sporco irreversibile, di eventuali depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Estetismi della superficie

Anomalie riscontrabili

Presenza di efflorescenze, sporcizia, cromatismi

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Verifica dell'efficienza del pavimento**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 anni*

Verifica della conservazione di planarità della superficie, della condizione dei giunti e delle sigillature, e dell'eventuale presenza di scheggiature e/o lesioni.

Requisiti da verificare

Stato dei pavimenti

Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili

Mancata planarità, rotture ecc...

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

### **Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione di posa, con verifica delle fughe e delle corrispondenze con pareti, soglie e zoccolini. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Stato dell'opera

Anomalie riscontrabili

Verifica delle fughe, dell'ancoraggio alle strutture ecc...

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

## **Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni dovute ad eventi eccezionali (incendio, sisma, urto, cedimenti, ecc.).

Requisiti da verificare

Stato dell'elemento

Anomalie riscontrabili

Rotture, cedimenti ecc...

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

## **PAVIMENTI IN MATERIALE CERAMICO**

### **Verifica della condizione estetica della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Verifica del grado di usura e conservazione delle superfici, della presenza di macchie e sporco irreversibile, di eventuali depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili

Rotture, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE -

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Verifica dell'efficienza del pavimento**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 2 anni*

Verifica della conservazione di planarità della superficie, della condizione dei giunti e delle sigillature, e dell'eventuale presenza di scheggiature e/o lesioni.

Requisiti da verificare

Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva

Anomalie riscontrabili

Giunti e pavimentazione ammalorata

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

### **Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione di posa, con verifica delle fughe e delle corrispondenze con pareti, soglie e zoccolini. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili

Giunti ed elementi ammalorati

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

## **Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni dovute ad eventi eccezionali (incendio, sisma, urto, cedimenti, ecc.).

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco

Anomalie riscontrabili

Danni al pavimento

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

## **TAMPONAMENTI CON PANNELLI (CARTONGESSO)**

### **Controllo della superficie dei pannelli**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare il grado di usura della superficie e ricercare eventuali anomalie (lesioni, rigonfiamenti, chiazze di umidità, macchie ecc.).

Requisiti da verificare

Stato della superficie

Anomalie riscontrabili

Presenza di lesioni e ammaloramenti, distacchi, fessure, apertura dei giunti, distacchi delle sigillature

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## **SERRAMENTI**

### **Controllo dei vetri**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare la presenza di depositi o sporco sulle eventuali superfici vetrate e verificare l'assenza di anomalie (rottura, depositi, macchie, sfogliamento ecc.).

Requisiti da verificare

Stato dei vetri

Anomalie riscontrabili

Rottura, sporcizia ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

### **Controllo del telaio**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare lo stato dei telai e ricercare le possibili cause di deterioramento (presenza di umidità, attacco biologico, deformazioni strutturali..).

Requisiti da verificare

Stato del telaio

Anomalie riscontrabili

Rotture, presenza di umidità ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

### **Controllo dei fissaggi**

*Tipologia: Controllo*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare la stabilità dei fissaggi dei pannelli al telaio e di quelli del telaio alle strutture circostanti.

Requisiti da verificare

Stato dei telai e dei fissaggi

Anomalie riscontrabili

Fissaggi non adeguati, rotture, deformazioni...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

### **Controllo delle guarnizioni**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare l'efficacia delle guarnizioni e dei sigillanti, la loro adesione ai profili dei telai e il corretto inserimento nelle proprie sedi.

Requisiti da verificare

Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili

Mancata adesione ai profili ecc...

Ditte incaricate del controllo - SERRAMENTISTA

## **FINESTRE IN ALLUMINIO**

### **Controllo infissi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del corretto funzionamento dei movimenti, delle condizioni delle finiture superficiali e eventuali fenomeni di degrado in atto. Controllo della complanarità dei telai e delle ante. Controllo dei fissaggi tra gli elementi e di questi alle pareti murarie. Controllo della tenuta all'acqua.

Requisiti da verificare

Anigroscopicità, stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Presenza di umidità all'interno del serramento, chiusura non adeguata, mancata tenuta

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Controllo elementi guida/manovra**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio e dei movimenti.

Requisiti da verificare

Corretta apertura/chiusura

Anomalie riscontrabili

Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica della conservazione dell'elasticità, e la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi e del contatto sui profili dei telai.

Requisiti da verificare

Anigroscopicità

Anomalie riscontrabili

Presenza di acqua o umidità nel serramento

Ditte incaricate del controllo - SERRAMENTISTA

## **VETRI**

### **Controllo elementi guida/manovra**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare

Apertura e chiusura del serramento

Anomalie riscontrabili

Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

### **Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare

Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili

Presenza di umidità nel serramento

Ditte incaricate del controllo CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA



## **Controllo vetri**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare la presenza di depositi o di macchie. Controllo da eventuali rotture e dell'uniformità dei vetri stessi.

Requisiti da verificare

Stato del vetro

Anomalie riscontrabili

Rotture, sporcizia, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SERRAMENTISTA

## **TINTEGGIATURE**

### **Verifica della condizione estetica della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Verifica del grado di usura delle superfici, presenza di macchie e sporco irreversibile, di insediamenti di microrganismi, graffiti, di variazioni cromatiche ecc.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Variazioni cromatiche, fessurazioni, macchie, depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE – MURATORE -  
INTONACATORE

### **Verifica dell'efficienza della tinteggiatura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Verifica dello stato di efficienza della superficie nei confronti di possibile umidità, resistenza verso le acque di lavaggio, graffi e urti, scheggiature e lesioni.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Resistenza all'acqua, all'umidità, lesioni ecc...

Ditte incaricate del controllo – MURATORE - INTONACATORE

### **Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Stato della tinteggiatura

Anomalie riscontrabili

Fessure, distacchi, mancata idrorepellenza

Ditte incaricate del controllo – MURATORE -  
INTONACATORE

## **PORTE**

### **Controllo del deterioramento**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del deterioramento e del grado di usura dei vari elementi costituenti il serramento (controtelai, telai, ante, ecc.) con individuazione delle cause che lo hanno determinato: umidità, insetti, ecc...

Requisiti da verificare

Stato dei serramenti

Anomalie riscontrabili

Distacco della vernice, fessurazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

## **Controllo porta**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del corretto funzionamento dei movimenti e delle condizioni delle finiture superficiali. Controllo della complanarità dei telai e delle ante. Controllo dei fissaggi tra gli elementi e di questi alle pareti murarie. Controllo della tenuta all'acqua.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Difetti di apertura e di chiusura del serramento, distacchi dalle pareti ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

## **Controllo elementi guida/manovra**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo del funzionamento delle guide di scorrimento (per porte scorrevoli), delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Problemi degli elementi del serramento (difficoltà di apertura, distacco dal telaio fisso ecc...)

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

## **Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili dei telai e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Problemi legati ai profili dei serramenti

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

## **Controllo vetri**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo dello stato di pulizia dei vetri e dei suoi collegamenti con l'anta o telaio. Controllo di eventuali rotture o deformazioni.

Requisiti da verificare

Stato del serramento

Anomalie riscontrabili

Rotture, fessurazioni, sporcizia

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SERRAMENTISTA

IMPERMEABILIZZATORE

## LATTONERIE

### Controllo delle superfici

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Controllo delle superfici dei canali di gronda e dei pluviali per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimicofisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccoltasmaltimento .

Requisiti da verificare

Stato delle faldalerie

Anomalie riscontrabili

Mancanza di convogliamento delle acque per presenza di depositi ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - LATTONIERE SPECIALIZZATI VARI

### Controllo dei collegamenti

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti tra canali di gronda e pluviali e di questi con la struttura di sostegno: controllo dei bocchettoni, delle staffe, delle volute, ecc.

Requisiti da verificare

Verifica dei collegamenti del sistema di allontanamento acque della copertura

Anomalie riscontrabili

Mancato convogliamento delle acque, perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo - LATTONIERE

### Controllo delle pendenze

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della presenza o meno di ristagni d'acqua con conseguente verifica del mantenimento delle pendenze originarie.

Requisiti da verificare

Sistema di raccolta acque in copertura

Anomalie riscontrabili

Ristagni d'acqua, mancato convogliamento e allontanamento delle acque

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

## ESTINTORI A POLVERE

### Controllo globale

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare che sia chiaramente visibile l'estintore mediante la presenza dell'apposito cartello, che sia accessibile e quindi immediatamente utilizzabile, che lo stesso non sia stato manomesso o abbia gli ugelli ostruiti, perdite, tracce di corrosioni, sconnessioni o incrinature dei tubi flessibili, ecc. Controllare l'integrità del supporto e delle maniglie, e se carrellato, abbia ruote perfettamente funzionanti.

Requisiti da verificare

Verifiche sull'estintore (e relative scadenze)

Anomalie riscontrabili

Manomissioni, ostruzioni, perdite ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SPECIALIZZATI VARI

### Controllo della carica

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 6 mesi*

Verificare che l'indicatore di pressione quando presente, indichi un valore di pressione compreso all'interno dei valori indicati sulla scala. Accertarsi della presenza del cartellino di manutenzione correttamente compilato. Per gli estintori carrellati, dotati di bombola di pressurizzazione, verificare il peso della stessa.

Requisiti da verificare

Stato dell'estintore, scadenze delle revisioni

Anomalie riscontrabili

Valori errati di pressione, mancanza cartellino delle revisioni ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SPECIALIZZATI VARI

### **Controllo tenuta**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Controllare che i dispositivi, quali valvola di sicurezza e/o valvola a controllo della pressione, siano integri.

Requisiti da verificare

Stato dell'estintore, corretto mantenimento delle condizioni necessarie per l'uso

Anomalie riscontrabili

Mancata integrità delle componenti dell'estintore

Ditte incaricate del controllo -

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SPECIALIZZATI VARI

## **RIVELATORI**

### **Controllo elementi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare il funzionamento di tutti gli elementi presenti (emittente, ricevente ecc.).

Requisiti da verificare

Stato del sistema di rilevazione fumi

Anomalie riscontrabili

Mancato funzionamento dei componenti

Ditte incaricate del controllo - IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Controllo funzionalità**

*Tipologia: Revisione*

*Frequenza: 6 mesi*

Verificare con prove tipo ( emissione volontaria di fumo o fiamma ) la funzionalità dell'impianto.

Requisiti da verificare

Stato dell'impianto di rilevazione fumi

Anomalie riscontrabili

Mancato funzionamento dell'impianto

Ditte incaricate del controllo - IMPIANTISTA ELETTRICO

## **CENTRALINA DI CONTROLLO**

### **Controllo elementi**

*Tipologia: Ispezione a vista*

*Frequenza: 1 settimana*

Controllare tutti gli elementi componenti la centralina e le giunzioni degli elementi ad essa collegati.

Requisiti da verificare

Stato della centrale di controllo

Anomalie riscontrabili

Mancato funzionamento della centrale

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI

### **Controllo funzionalità**

*Tipologia: Prove con strumenti*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllare la funzionalità della centralina con prove periodiche.

Requisiti da verificare

Verifica del funzionamento della centrale del sistema di rilevazione fumi

Anomalie riscontrabili

Mancato funzionamento della centrale

Ditte incaricate del controllo - SPECIALIZZATI VARI

## **LAMPADE FLUORESCENTI E A LED**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Il controllo non può essere limitato alla sola verifica visiva di funzionamento; dato il luogo normale d'installazione ( luogo pubblico ), occorrono anche dei controlli strumentali inerenti i valori di isolamento dell'impianto ed il valore di terra, al fine di determinarne la sua integrità.

Requisiti da verificare

Funzionamento dell'impianto di illuminazione

Anomalie riscontrabili

Mancanza di funzionamento ecc...

Ditte incaricate del controllo - IMPIANTISTA ELETTRICO

## **ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Verificare in accensione e non della funzionalità della lampada e dell'impianto di alimentazione, con particolare attenzione all'integrità dei conduttori in corrispondenza dei collegamenti al portalampada. Nei locali di pubblico spettacolo è obbligatorio verificare, prima dell'entrata del pubblico, la funzionalità dell'impianto, riportando i dati di verifica su apposito registro.

Requisiti da verificare

Funzionamento dell'impianto di emergenza

Anomalie riscontrabili

Mancato funzionamento dell'impianto

Ditte incaricate del controllo - IMPIANTISTA ELETTRICO

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

## **FUNZIONALITA'**

### **Affidabilità [Ringhiere]**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo.

### **Resistenza alle intrusioni [Ringhiere]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Le recinzioni devono costituire delle barriere contro l'ingresso di animali o persone non desiderate, e quindi devono presentino un adeguato infittimento degli elementi componenti, in funzione del livello di limitazione all'intrusione che vogliamo ottenere.

### **Controllo del flusso luminoso [Finestre in alluminio]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Prestazioni

In funzione dell'ambiente su cui insistono, le finestre potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro, facilmente accessibili e manovrabili.

### **Controllo del flusso luminoso [Vetri]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Prestazioni

In funzione dell'ambiente su cui insistono le vetrate, queste ultime potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro facilmente accessibili e manovrabili.

### **Funzionalità [Estintori a polvere]**

Idoneità all'emissione dell'agente estinguente.

Prestazioni

Gli estintori devono essere in grado di erogare tutto l'agente estinguente in esso contenuto in maniera continua e sicura, garantendo condizioni di funzionalità sempre costanti.

### **Intervento immediato [Rivelatori]**

I rivelatori dell'impianto devono intervenire tempestivamente e in modo regolare.

Prestazioni

Le caratteristiche prestazionali dei rivelatori devono essere certificate dalle ditte costruttrici ed approvate dal Ministero dell'Interno. L'installazione di tali dispositivi deve essere certificata con una Dichiarazione di Conformità.

### **Intervento immediato [Centralina di controllo]**

I dispositivi di controllo dell'impianto devono intervenire tempestivamente e in modo regolare.

Prestazioni

Le caratteristiche prestazionali delle centraline di controllo antincendio devono essere certificate dalle ditte costruttrici ed approvate dal Ministero dell'Interno. L'installazione di tali dispositivi deve essere certificata con una Dichiarazione di Conformità.

### **Corretta disposizione [Lampade fluorescenti e a LED]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, i centri luce di un impianto di illuminazione, devono essere tali da permettere una uniformità di illuminamento, evitando l'abbagliamento e zona d'ombra. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione.

Prestazioni

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

### **Corretta disposizione [Illuminazione di sicurezza]**

Al fine di poter ottenere buoni risultati di illuminamento, l'installazione delle lampade di sicurezza, deve essere tale da permettere una uniformità di illuminamento, rendendo così sicuro l'esodo o la prosecuzione dell'attività. La disposizione è definita da calcoli illuminotecnici di progettazione. L'autonomia dell'impianto di illuminazione di sicurezza è determinata dal tipo di ambiente a cui è destinato ( 30 - 60 )min.

Prestazioni

E' opportuno che siano assicurati gli standard qualitativi previsti in sede di progettazione, effettuando l'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come raccomandato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

## IGIENE DELL'AMBIENTE

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Pavimenti vinilici e gomma]**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I pavimenti non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Pavimenti in materiale ceramico]**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I pavimenti non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Tamponamenti con pannelli in cartongesso]**

Attitudine a non emettere gas, vapori, polveri, particelle o radiazioni dannose per gli utenti, sia in condizioni normali d'esercizio, sia in condizioni critiche.

Prestazioni

I materiali costituenti la parete non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche) sotto forma di gas, polveri o fumi sia in condizioni normali sia in caso di incendio o impregnazione d'acqua. In particolare essi non devono contenere amianto in nessuna percentuale ed avere basse concentrazioni di formaldeide.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Tinteggiature]**

Attitudine a non produrre e/o emettere sostanze nocive (tossiche, irritanti, corrosive).

Prestazioni

I prodotti usati per le tinteggiature non devono produrre e/o emettere sostanze (chimiche, fisiche e biologiche) nocive sia per l'ambiente che per gli occupanti.

## MANUTENZIONE

### **Sostituibilità [Ringhiere]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri (deteriorati o rotti), pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio.

### **Pulibilità [Ringhiere]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di pulizia, le caratteristiche originarie.

### **Attrezzabilità [Pavimenti in vinilico e in gomma]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

I pavimenti dovranno avere una superficie e delle caratteristiche tali da permettere la collocazione di attrezzature con semplici operazioni d'installazione.

### **Attrezzabilità [Pavimenti in materiale ceramico]**

Capacità di un elemento a garantire la possibilità di montaggio e installazione di attrezzature.

Prestazioni

I pavimenti dovranno avere una superficie e delle caratteristiche tali da permettere la collocazione di attrezzature con semplici operazioni d'installazione.

### **Sostituibilità [Tamponamenti con pannelli cartongesso]**

Attitudine a consentire la collocazione di elementi tecnici nuovi al posto di quelli danneggiati.

Prestazioni

Gli elementi costituenti le pareti interne devono essere facilmente sostituibili; in particolar modo è opportuno che i materiali impiegati rispettino le dimensioni geometriche stabilite dalle norme UNI.

### **Pulibilità [Finestre]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le finestre devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili (al fine di consentire le operazioni di pulizia) e, ove possibile, essere dotate di dispositivi fissi atti a consentire le operazioni in oggetto.



### **Riparabilità [Finestre]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le finestre devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc., che per la ferramenta.

### **Sostituibilità [Finestre]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le finestre e che possono essere soggetti a sostituzioni, quali avvolgibili, rulli avvolgitori, guarnizioni, profili, ecc., devono essere facilmente sostituibili.

### **Pulibilità [Vetri]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le vetrate devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

### **Riparabilità [Vetri]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le vetrate devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

### **Sostituibilità [Vetri]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le vetrate, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili.

### **Pulibilità [Porte]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le porte devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

### **Riparabilità [Porte]**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le porte devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

### **Sostituibilità [Porte]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le porte, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili

### **Sostituibilità [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Sia i canali di gronda che i pluviali devono consentire la collocazione di elementi tecnici al posto di altri (deteriorati o rotti), pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio, pertanto si raccomanda l'uso di elementi rispondenti, per caratteristiche e geometria, a quanto prescritto dalla norme UNI.

### **Pulibilità [Canali di gronda e pluviali]**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente accessibili e mantenere, al termine delle operazioni di lavaggio, le caratteristiche originarie.

## **PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE**

### **Isolamento acustico [Pavimenti in materiale vinilico e in gomma]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

Il livello di isolamento acustico richiesto varia in funzione della tipologia dell'edificio, del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

### **Isolamento acustico [Tamponamenti con pannelli cartongesso]**

Attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, sia di tipo aereo che di tipo impattivo, per assicurare un adeguato benessere uditivo all'interno dell'edificio.

Prestazioni

Il livello di isolamento acustico richiesto varia in funzione della tipologia dell'edificio, del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

### **Isolamento acustico [Finestre]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico richiesto e garantito da una finestra è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato (vedi zonizzazione) ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

### **Isolamento acustico [Vetri]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una vetrata, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

### **Isolamento acustico [Porte]**

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una porta, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

## **REGOLARITA' DELLE FINITURE**

### **Controllo della scabrosità [Ringhiere]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) e/o scabrosità tali da costituire un elemento di rischio in caso di contatto voluto o accidentale o degli addetti alle pulizie e manutenzioni.

### **Controllo della scabrosità [Pavimenti]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

I pavimenti devono essere privi di irregolarità e ruvidezze non consone al tipo di impiego e devono soddisfare le necessarie condizioni estetiche di planarità e omogeneità di colore e forma.

### **Regolarità estetica [Tamponamenti con pannelli prefabbricati]**

Attitudine a presentare omogeneità di colore e di brillantezza.

Prestazioni

Le tonalità dei colori delle pareti devono essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore

e/o di ritocchi.

**Regolarità geometrica [Tamponamenti con pannelli cartongesso]**

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche e funzionali di planarità e assenza di difetti superficiali.

Prestazioni

Le pareti perimetrali non devono presentare macchie, gobbe, crateri, fessure, distacchi, scostamenti locali dal piano teorico.

**Controllo della scabrosità [Finestre]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno essere prive di difetti quali sconnessioni, rugosità, macchie, bolle, rigature ecc. Le finestre, così come tutti gli elementi di collegamento e manovra, devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni, macchie, rugosità, ecc.) onde evitare il rischio di infiltrazioni d'acqua o tali da costituire un elemento di rischio in caso di contatto degli operatori, oltre che essere un negativo fattore estetico.

**Controllo della scabrosità [Vetri]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali delle vetrate e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

**Regolarità estetica [Tinteggiature]**

Capacità di soddisfare le esigenze estetiche di assenza di difetti superficiali.

Prestazioni

La superficie tinteggiata dovrà essere realizzata in maniera tale che sia la giusta finitura per l'ambiente in esame, pertanto queste dovrà essere omogenea e non evidenziare tracce di riprese successive.

**Controllo della scabrosità [Porte]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

Le finiture superficiali delle porte e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

**Controllo della scabrosità [Canali di gronda e pluviali]**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità che potrebbero costituire un elemento di rischio in caso di contatto degli operatori, oltre che compromettere la funzionalità al sistema raccolta/smaltimento in quanto potrebbero portare ad avere fenomeni di ostruzione, se combinati con il deposito di materiale..

## **RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI**

**Resistenza agli agenti aggressivi [Ringhiere]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali anche quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento).

**Resistenza agli attacchi biologici [Ringhiere]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

Gli elementi costituenti le recinzioni ed i parapetti non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

**Resistenza agli attacchi biologici [Pavimenti]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni Gli elementi che costituiscono i pavimenti, in presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi ), non dovranno deteriorarsi, permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Tamponamenti in cartongesso]**

Capacità di non subire gli effetti dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici, quali disgregazioni e mutamenti di aspetto.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le pareti devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche senza subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.).

**Resistenza agli agenti aggressivi [Finestre]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, le finestre esterne devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche sia geometriche che chimico-fisiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Vetri]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

**Stabilità chimico-reattiva [Vetri]**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.

Prestazioni

Le vetrate devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimicofisiche.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Tinteggiature]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono le pitture, in presenza di agenti chimici, non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Porte]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali non dovranno subire dissoluzioni, disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici, quali anche quelli solitamente presenti nell'ambiente (inquinamento), dato che un loro qualsiasi mutamento potrebbe compromettere la funzionalità dell'intero sistema di smaltimento con conseguenze sull'intero manufatto.

**Resistenza agli attacchi biologici [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

Gli elementi costituenti i canali di gronda, i pluviali e gli elementi di raccordo e sostegno, non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Estintori a polvere]**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi.

Prestazioni

Gli involucri degli estintori devono resistere all'azione degli agenti atmosferici, e agli effetti correlati quale corrosione, ecc., e mantenere nel tempo il funzionamento meccanico di tutti i componenti.

## RESISTENZA MECCANICA

### **Resistenza meccanica [Ringhiere]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità.

### **Resistenza meccanica [Pavimenti in vinilico e in gomma]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti, peso proprio, ecc. dovranno essere limitate dal pavimento in modo da non intaccare la funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti.

### **Resistenza meccanica [Pavimenti in materiale ceramico]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. dovranno essere sopportate dal pavimento, senza arrecare disagio per i fruitori e garantire sempre la funzionalità.

### **Resistenza meccanica [Tamponamenti in cartongesso]**

Capacità di resistere alle possibili sollecitazioni, contrastando efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

Prestazioni

Le pareti devono contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti sotto l'effetto di carichi statici e accidentali, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati.

Le pareti interne, sottoposte alle azioni degli urti, devono conservare nel tempo funzionalità e stabilità senza mostrare segni di danneggiamento né deformazioni permanenti o fessurazioni anche localizzate.

### **Resistenza meccanica [Finestre e Vetri]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le finestre e i vetri dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti delle stesse e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

### **Resistenza meccanica [Porte]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Le porte dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

### **Resistenza meccanica [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come gli elementi di collegamento e fissaggio, devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità.

### **Resistenza al gelo [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degrading o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disaggregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Resistenza meccanica interna [Estintori a polvere]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni dell'agente estinguente contenuto nel serbatoio, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Deve essere garantito dal serbatoio la tenuta della carica e la sua integrità sotto le sollecitazioni dell'agente estinguente in esso contenuto.

### **Resistenza meccanica [Lampade fluorescenti e a LED]**

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Prestazioni

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità assicurando allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

### **Resistenza meccanica [Illuminazione di sicurezza]**

I componenti degli impianti di illuminazione di sicurezza devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causa di eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

Prestazioni

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione di sicurezza devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità, assicurando allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

## **RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO**

### **Resistenza al gelo [Ringhiere]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Resistenza all'irraggiamento [Ringhiere]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante.

### **Anigroscopicità [Pavimenti in vinilico e in gomma e ceramici]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

Il pavimento non deve permettere il passaggio dell'acqua e non devono verificarsi alterazioni nè chimico-fisiche, nè geometriche.

### **Resistenza al gelo [Finestre]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

I serramenti esterni, compresi tutti i loro componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazione o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Resistenza all'irraggiamento [Finestre]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Prestazioni

Le finestre non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante.

### **Permeabilità all'aria [Finestre]**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Prestazioni

Le finestre esterne devono essere dotate di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di garantire la permeabilità all'aria voluta e quindi consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

### **Tenuta all'acqua [Finestre]**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Prestazioni

Un serramento esterno deve essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, pertanto sarà necessario porre particolare cura, realizzativa e manutentiva, sia alle unioni strutturali che alla posa delle guarnizioni e ferramenta.

### **Ventilazione [Finestre]**

Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

Prestazioni

Una finestra esterna deve consentire la possibilità di avere un ricambio d'aria per via naturale o meccanica. Le prestazioni del serramento sono altresì legate alle funzioni specifiche richieste allo stesso (abitazione, locale tecnico, ecc.).

### **Controllo del fattore solare [Finestre]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

Prestazioni

Le finestre dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le loro superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

### **Anigroscopicità [Finestre]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

Le finestre devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimiche, fisiche, strutturali e funzionali nel caso in cui assorbano e/o vengano a contatto con l'acqua, pertanto sia in caso di piogge, che durante le normali attività manutentive con le acque usate per il lavaggio.

### **Tenuta all'acqua [Vetri]**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Prestazioni

Le vetrate devono essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, curando in modo particolare sia le unioni strutturali che la posa delle guarnizioni e ferramenta.

### **Resistenza al gelo [Vetri]**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

Le vetrate, compresi tutti i suoi componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionalifunzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### **Controllo del fattore solare [Vetri]**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

Prestazioni

Le vetrate dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le sue superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

### **Permeabilità all'aria [Vetri]**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

### **Anigroscopicità [Vetri]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

### **Resistenza all'irraggiamento [Vetri]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### **Permeabilità all'aria [Porte]**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali

interessati.

Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta

ventilazione dei locali interessati.

### **Anigroscopicità [Porte]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

### **Resistenza all'irraggiamento [Porte]**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### **Anigroscopicità [Canali di gronda e pluviali]**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Prestazioni

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non dovranno dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua, tali da compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

### **Resistenza agenti aggressivi [Rivelatori]**

I dispositivi installati in particolari luoghi di lavori, nei quali sono presenti in sospensione polveri o sostanze chimiche corrosive, devono essere opportunamente protetti, senza tuttavia pregiudicarne o diminuire le loro prestazioni. La scelta dei dispositivi, in fase di realizzazione o sostituzione deve essere guidata dalla situazione ambientale.

Prestazioni

L'entrata in funzione dei rivelatori deve essere garantita anche in ambienti particolarmente gravosi per causa dell'ambiente circostante e non devono essere, in caso di funzionamento, causa di ulteriori disagi (presenza di sostanze esplosive).



## SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

### **Resistenza al fuoco [Tamponamenti con pannelli in cartongesso]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione strutturale e di compartimentazione, in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

Prestazioni

La resistenza al fuoco delle pareti separanti interne (locali laboratori) dipende principalmente dallo spessore e dall'altezza della parete.

In ogni caso le pareti separanti, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco EI 60.

### **Resistenza al fuoco [Porte REI]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

Prestazioni

I serramenti dei laboratori/depositi, devono avere una resistenza al fuoco (REI 60), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

## SICUREZZA NELL'IMPIEGO

### **Resistenza alle intrusioni [Finestre e vetri]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

### **Resistenza alle intrusioni [Porte]**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali nocivi o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

### **Sicurezza elettrica [Lampade fluorescenti e a Led ]**

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione esterna devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative.

Prestazioni

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti dell'impianto mediante misurazioni del livello d'isolamento.

### **Sicurezza elettrica [Illuminazione di sicurezza]**

Al fine di evitare, guasti o pericoli per l'incolumità delle persone, negli impianti di illuminazione devono essere presi tutti quei provvedimenti idonei e previsti dalle normative. La scelta del tipo di illuminazione deve essere effettuata in relazione all'ambiente ed la tipo di attività che viene svolta; un ambiente può essere ordinario, con pericolo di incendio e di esplosione, umido, bagnato.

Prestazioni

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti dell'impianto, mediante misurazioni del livello d'isolamento.

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

## ALLESTIMENTI

### **Pulizia dai depositi [Ringhiere]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato realizzata con detergenti neutri.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Verniciatura e ripresa pellicole protettive [Ringhiere]**

*Frequenza: 2 anni*

Verniciatura o stesura di antiruggine per elementi metallici; riprese delle pellicole protettive.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

### **Pulizia da imbrattamenti [Ringhiere]**

*Frequenza: quando necessita*

Pulizia da imbrattamenti vari, realizzata con prodotti specifici.

Ditte incaricate dell'intervento - IMBIANCHINO

### **Rinnovo elementi di fissaggio [Ringhiere]**

*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di fissaggio (staffe, plinti, ecc.) e delle giunzioni a causa di deterioramento o distacco degli elementi tra di loro e/o dal supporto di base.

Ditte incaricate dell'intervento - MURATORE

### **Rinnovo elementi recinzione e parapetti [Ringhiere]**

*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di recinzione e parapetto a seguito di deterioramenti, danni per eventi mediante l'utilizzo di materiale di identica tipologia a quello originario.

Ditte incaricate dell'intervento - FABBRO

## PAVIMENTAZIONI ESTERNE

### **Pulizia [Pavimenti in materiale lapideo]**

*Frequenza: 1 giorno*

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco.

Per pavimenti lucidati evitare mezzi e sostanze abrasivi.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

### **Lucidatura [Pavimenti]**

*Frequenza: 10 giorni*

Lucidatura del pavimento applicando cera neutra.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE -SPECIALIZZATI VARI -PAVIMENTISTA

### **Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie [Pavimenti]**

*Frequenza: 1 anno*

La scelta della tecnica (idrolavaggio a bassa pressione, pulizia chimica, ecc.) deve essere eseguita in relazione al tipo di pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SPECIALIZZATI VARI- PAVIMENTISTA

### **Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature [Pavimenti]**

*Frequenza: 3 anni*

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

### **Applicazione di trattamenti protettivi [Pavimenti]**

*Frequenza: 5 anni*

Impregnazione della superficie con prodotti idrorepellenti e antimacchia. Il trattamento va eseguito su superfici pulite e, se necessario, consolidate. Le caratteristiche dei prodotti da usare devono essere: impermeabilità all'acqua, traspiranza al vapore, scarsa influenza sulle caratteristiche cromatiche del materiale.

Ditte incaricate dell'intervento - SPECIALIZZATI VARI

## **PAVIMENTAZIONI INTERNE**

### **Pulizia delle superfici [Pavimenti IN VINILICO E IN GOMMA]**

*Frequenza: 1 giorno*

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco con spazzole, per pavimenti lucidati evitate mezzi e sostanze abrasivi.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Pulizia [Pavimenti IN VINILICO E IN GOMMA]**

*Frequenza: 1 giorno*

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

### **Lucidatura [Pavimenti IN VINILICO E IN GOMMA]**

*Frequenza: 10 giorni*

Lucidatura del pavimento applicando cera neutra.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie [Pavimenti IN VINILICO E IN GOMMA]**

*Frequenza: 1 anno*

La scelta della tecnica (idrolavaggio a bassa pressione, pulizia chimica, ecc.) deve essere eseguita in relazione al tipo di pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - SPECIALIZZATI VARI

PAVIMENTISTA

### **Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature [Pavimenti IN VINILICO E IN GOMMA]**

*Frequenza: 3 anni*

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento SPECIALIZZATI VARI - PAVIMENTISTA

### **Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione di giunti e sigillature [Pavimenti in materiale ceramico]**

*Frequenza: 3 anni*

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del pavimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI PAVIMENTISTA

## **INFISSI ESTERNI**

### **Pulizia vetri [Vetri]**

*Frequenza: 10 giorni*

Pulizia dei vetri e rimozione dei depositi superficiali con detergenti neutri.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia delle finestre [Finestre]**

*Frequenza: 15 giorni*

Pulizia di manutenzione delle finestre mediante il lavaggio dei telai, delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, mediante l'utilizzo di acqua e prodotti neutri, per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia elementi [Vetri]**

*Frequenza: 15 giorni*

Pulizia delle guide di scorrimento e delle guarnizioni, della serratura e dalle cerniere dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti. Lubrificazione degli elementi.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia organi di manovra [Finestre]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia di manutenzione degli organi di manovra delle finestre, mediante il lavaggio con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento -INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia organi di manovra e guide [Vetri]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Regolazione maniglia [Vetri]**

*Frequenza: 6 mesi*

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SERRAMENTISTA

### **Lubrificazione organi di manovra [Finestre]**

*Frequenza: 1 anno*

Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere, delle serrature e delle maniglie, con successiva regolazione per la verifica dei movimenti e della chiusura delle ante, atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti al continuo utilizzo dell'infisso.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

### **Regolazione degli organi di manovra [Vetri]**

*Frequenza: 1 anno*

Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie.

Regolazione delle cerniere e ferramenta per la verifica della chiusura delle ante atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

### **Ortogonalità dei telai [Finestre]**

*Frequenza: 3 anni*

Intervento atto a riottenere l'ortogonalità delle ante, in caso di evidenti fuori squadra, ed a regolare i fissaggi dei telai al controtelaio .

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

### **Cinghie avvolgibili e rulli avvolgitori [Finestre]**

*Frequenza: quando necessita*

Verifica per eventuale sostituzione delle cinghie avvolgibili, qualora deteriorate o rotte, con contestuale verifica del perfetto funzionamento dei rulli per l'avvolgimento delle avvolgibili.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

### **Sostituzione vetrata [Vetri]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione del vetro a seguito di rottura o deformazione previo smontaggio dell'esistente e successiva posa del nuovo. Nel fissaggio del nuovo vetro porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi .

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

## **RIVESTIMENTI INTERNI**

### **Soprapittura [Tinteggiature]**

*Frequenza: 6 mesi*

Se il livello dello strato è discreto è possibile dare una mano di tinta analoga alla precedente

Ditte incaricate dell'intervento - IMBIANCHINO

### **Lavaggio delle superfici [Tinteggiature]**

*Frequenza: 1 anno*

Lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento - SPECIALIZZATI VARI

### **Riprese delle parti usurate [Intonaco ordinario - rasature]**

*Frequenza: 3 anni*

Rimozione delle parti ammalorate, preparazione del sottofondo e ripresa con la stessa stratigrafia e gli stessi materiali dell'intonaco su cui andiamo ad operare, arricchiti, se necessario, di collanti da ripresa o prodotti additivanti.

Ditte incaricate dell'intervento – MURATORE – INTONACATORE - STUCCATORE

### **Ritinteggiatura [Tinteggiature]**

*Frequenza: 3 anni*

Nuova tinteggiatura della superficie previa preparazione della superficie stessa tramite carteggiatura, finitura superficiale e mano di fissativo e successiva, applicazione di pittura in mani successive e con prodotti dedicati

all'uso specifico.

Ditte incaricate dell'intervento - IMBIANCHINO

### **Riprese delle parti usurate [Tinteggiature]**

*Frequenza: quando necessita*

Le riprese delle parti usurate vengono eseguite qualora il livello conservativo generale dell'elemento è discreto, pertanto è possibile fare una ripresa del decoro e/o del dipinto con prodotti e metodi analoghi alle modalità originarie.

Ditte incaricate dell'intervento - IMBIANCHINO

## **INFISSI INTERNI**

### **Pulizia dei telai e vetri [Porte]**

*Frequenza: 15 giorni*

Pulizia di manutenzione mediante lavaggio integrale dei telai con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie. Particolare cura va riposta nella pulizia dei fori, delle asole e delle battute.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia elementi [Porte]**

*Frequenza: 15 giorni*

Pulizia delle guide di scorrimento (per le porte scorrevoli) e delle guarnizioni dai residui eventualmente depositati mediante detergenti neutri, e loro riposizionamento in caso di piccoli spostamenti.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia organi di manovra [Porte]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia di manutenzione degli organi di manovra mediante lavaggio integrale con acqua e prodotti neutri per la rimozione di depositi, sporco e macchie.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Regolazione degli organi di manovra [Porte]**

*Frequenza: 6 mesi*

Regolazione delle cerniere e per la verifica della chiusura delle ante atta anche a compensare eventuali spostamenti dovuti all'uso. Lubrificazione e/o ingrassaggio degli organi di manovra, delle cerniere delle serrature e delle maniglie.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

### **Regolazione maniglia [Porte]**

*Frequenza: 6 mesi*

Regolazione dei movimenti della maniglia al fine di consentire corrette operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

## **Regolazione telai fissi [Porte]**

*Frequenza: 1 anno*

Regolazione o ripristino dei telai fissi per eventuali difetti di fuori squadra con ripercussioni sulla chiusura delle ante.

Ditte incaricate dell'intervento - SERRAMENTISTA

## **COPERTURE**

### **Pulizia del manto [coperture metalliche]**

*Frequenza: 3 mesi*

Pulizia superficiale e degli elementi del manto con la rimozione di depositi vari, tra cui foglie, rami, materiali e detriti vari ed asportazione di eventuale crescita vegetazionale presente.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Pulizia canali di gronda e bocchettoni [Canali di gronda e pluviali]**

*Frequenza: 3 mesi*

Pulizia dei canali di gronda, delle parafoglie e dei bocchettoni di raccolta, mediante la rimozione di eventuali depositi, l'asportazione di eventuale vegetazione presente al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Ditte incaricate dell'intervento - INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE - LATTONIERE

### **Ripristino delle condizioni di efficienza [Impermeabilizzazione con manti bituminosi]**

*Frequenza: 2 anni*

Ripristino delle condizioni di efficienza delle membrane mediante il rinnovo degli elementi di finitura (scossaline, gronde, bocchettoni, ecc.) degli elementi di fissaggio e ripristino dello smaltimento delle acque meteoriche mediante la rimozione di eventuali ostruzioni.

Ditte incaricate dell'intervento

LATTONIERE - IMPERMEABILIZZATORE

### **Rinnovo canali di gronda e pluviali [Canali di gronda e pluviali]**

*Frequenza: 20 anni*

Rinnovo dei canali di gronda e dei pluviali, compresi gli elementi di corredo quali : bocchettoni di raccolta, converse, volute, ecc. mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento - LATTONIERE

### **Rinnovo elementi di fissaggio [Canali di gronda e pluviali]**

*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di fissaggio (staffe, collari, ecc.) mediante l'utilizzo di materiale uguale a quello originario e suo fissaggio.

Ditte incaricate dell'intervento - LATTONIERE

## **ESTINTORI**

### **Ricarica estintore [Estintori a polvere]**

*Frequenza: 6 mesi*

Provvedere periodicamente ad effettuare la ricarica, verificando i valori all'interno della scala e controllando che venga aggiornata la targhetta relativa.

Ditte incaricate dell'intervento - SPECIALIZZATI VARI

### **Sostituzione [Estintori a polvere]**

*Frequenza: 10 anni*

Sostituire l'estintore a seguito di rotture o degradi tali da non garantire più l'affidabilità.

Ditte incaricate dell'intervento - SPECIALIZZATI VARI

## **IMPIANTO RIVELAZIONE E ALLARME INCENDIO**

### **Regolazioni varie [Rivelatori]**

*Frequenza: 6 mesi*

Regolazione dei vari elementi che compongono i rivelatori in funzione delle indicazioni di progetto e dell'ambiente considerato.

Ditte incaricate dell'intervento INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Sostituzione elementi [Rivelatori]**

*Frequenza: 6 mesi*

Sostituire immediatamente, in caso di guasto o degrado non accettabile, i rivelatori.

Ditte incaricate dell'intervento - IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Sostituzione elementi [Centralina di controllo]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione dei componenti della centralina.

Ditte incaricate dell'intervento - IMPIANTISTA ELETTRICO

## **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI**

### **Sostituzione delle lampade [Lampade fluorescenti]**

*Frequenza: 18 mesi*

Previo controllo visivo o strumentale, gli interventi più frequenti sono inerenti alla sostituzione della lampada; tuttavia la pulizia della superficie riflettente e della lampada stessa, sono prerogative del buon rendimento dell'impianto.

Nella sostituzione degli accessori, occorre utilizzare solo prodotti raccomandati dalla casa produttrice, un alimentatore o un accenditore simile può diminuire la vita della lampada o l'integrità dei circuiti.

Ditte incaricate dell'intervento - IMPIANTISTA ELETTRICO

### **Sostituzione delle lampade e degli elementi [Illuminazione di sicurezza]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzioni della lampada o dei componenti difettosi dell'impianto, in riferimento al loro utilizzo.

Nelle lampade autoalimentate va sostituito il pacco batterie sia in caso di esaurimento che in caso di formazione di ossido, ripulendo opportunamente l'involucro e i contatti con prodotti specifici.

Ditte incaricate dell'intervento - IMPIANTISTA ELETTRICO.

Pontevico 16 dicembre 2017

IL TECNICO INCARICATO

Ing. Antonio CELLA

  
ING. ANTONIO CELLA  
Ord. Ing. Provincia di BRESCIA  
N° 2735