

REGIONE PIEMONTE  
COMUNE DI ASTI

**PROGETTO ESECUTIVO**

Progettazione Esecutiva relativa a lavori di adeguamento sismico, riqualificazione energetica, abbattimento delle barriere architettoniche e messa in sicurezza edificio della *Scuola Primaria - Rio Crosio* sita in Corso XXV Aprile n° 151 nel Comune di Asti (14100 - AT)

**CUP G31F19000170001**

*PNRR - Missione 4 - Componente 1 - Investimento 3.3*  
*Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU*



ELABORATI DI SICUREZZA

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

|            |             |                    |
|------------|-------------|--------------------|
| DATA:      | MAGGIO 2023 | PROGETTO ESECUTIVO |
| REVISIONE: |             |                    |

CAPOGRUPPO RTP - PROGETTISTA:

Arch. Alberto Vaccario  
Piazza Dante n. 1,  
15020 - Solonghello (AL)  
Tel.: 339 1261982  
E-Mail P.E.C.:  
albertovaccario@pec.albertovaccario.com

TIMBRO E FIRMA

COMMITTENTE:

Comune di Asti  
Piazza San Secondo, 1  
14100 Asti (AT)  
Tel: (+39) 0141.399111  
P.IVA 00072360050  
P.E.C. : protocollo.comuneasti@pec.it

AT-RC\_EDS\_ES\_SIC05

TIMBRO E FIRMA

## ***PIANO DI MANUTENZIONE ARCHITETTONICO***

(art. 38 D.P.R. 207/2010)

### ***OGGETTO:***

Progettazione esecutiva strutturale e definitiva architettonica ed impiantistica volta ai lavori di adeguamento sismico, riqualificazione energetica, abbattimento delle barriere architettoniche e messa in sicurezza edificio

SCUOLA PRIMARIA - RIO CROSIO sito in corso XXV Aprile n° 151, comune di Asti;  
FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU

### ***COMMITTENTE:***

Comune di Asti  
Piazza San Secondo, 1  
14100 Asti (AT)  
Tel: (+39) 0141.399111  
P.IVA 00072360050  
P.E.C. : [protocollo.comuneasti@pec.it](mailto:protocollo.comuneasti@pec.it)

## **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; ed ecco pertanto la necessità di redigere, già in fase progettuale, un Piano di Manutenzione che possiamo definire dinamico in quanto deve 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****COMMITTENTE**

Comune di Asti  
Piazza San Secondo, 1  
14100 Asti (AT)  
Tel: (+39) 0141.399111  
P.IVA 00072360050  
P.E.C. : protocollo.comuneasti@pec.it

**PROGETTISTA ARCHITETTONICO**

Arch. Alberto Vaccario

**PROGETTISTA STRUTTURALE**

Ing. Fabrizio Pedrinola

**PROGETTISTA DEGLI IMPIANTI**

Arch. Alberto Vaccario

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE**

Arch. Alberto Vaccario

**NUMERI TELEFONICI UTILI****AMMINISTRAZIONE**

0141.399111

**VIGILI DEL FUOCO**

115

**PRONTO SOCCORSO**

118

**PUBBLICA ASSISTENZA**

112

**AMBULANZE**

118

**POLIZIA**

113

**CARABINIERI**

112

**ENEL**

800.500

**RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA**

Oggetto del presente progetto sono i lavori di adeguamento sismico, riqualificazione energetica, abbattimento delle barriere architettoniche e messa in sicurezza dell'edificio scolastico "Rio Crosio" del Comune di Asti (AT), sito in Corso XXV Aprile, 151.

L'edificio ospita la Scuola Dell'Infanzia e Primaria Statale "Rio Crosio" del Comune di Asti (AT).

Esternamente la struttura è caratterizzata da grandi finestrate che si affacciano su Corso XXV Aprile e Via Fregoli; la parte prospiciente il giardino invece presenta finestre più lunghe e strette. Tutti i prospetti presentano colorazione rosso mattone.

L'accesso all'edificio avviene tramite due entrate principali, servite da scale, poste su Corso XXV Aprile per la Scuola Primaria e su Via Fregoli per la Scuola dell'Infanzia.

Al piano rialzato si trovano l'atrio distributivo, gli uffici della dirigenza scolastica, e due corridoi ai lati opposti dell'atrio distributivo. Il corridoio ovest ospita la Scuola Primaria con otto aule ed i relativi servizi igienici; il corridoio est invece è occupato dalla Scuola dell'Infanzia, che conta tre aule per attività ordinate, un'aula polifunzionale e relativi servizi igienici.

Dall'atrio centrale si può accedere altresì alla palestra, a sua volta dotata di spogliatoi, docce, servizi igienici e locali di deposito.

Il piano rialzato è dotato anche di accesso alla corte interna ed al giardino retrostante.

Sul lato opposto della parete di ingresso sono poste le scale che portano al piano primo. Qui si trova un secondo atrio di grandi dimensioni dal quale si diramano, come al piano inferiore, ala ovest ed ala est, entrambe occupate dalla Scuola Primaria; su questo piano oltre che le dieci aule dove si svolge la regolare attività didattica ed i servizi igienici, sono presenti due aule informatiche, un'aula video ed un'area multiuso ricavata nell'ampio atrio. Alle estremità delle ali ovest ed est si trovano delle scale che conducono anche al piano seminterrato, al momento fruibile solo in parte. Nell'ala ovest del seminterrato, infatti, si trovano la mensa ed i suoi servizi igienici. L'area centrale, corrispondente agli atri dei piani superiori, e tutta l'ala est sono al momento in disuso, ad eccezione di due locali utilizzati come archivio.

Dai corridoi del piano seminterrato, tramite l'uso di scale, si può accedere al giardino retrostante.

L'edificio principale risulta costruito a metà degli anni Settanta; la costruzione che invece ospita gli spogliatoi della palestra è stata edificata a fine degli anni Ottanta. Entrambe le strutture sono in c.a. e laterizi.

## ***MANUALE D'USO***

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

## **CHIUSURA ORIZZONTALE**

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

Le chiusure orizzontali sono costituite dalle unità tecnologiche e dagli elementi tecnici mantenibili del sistema edilizio, atti a delimitare orizzontalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Determinano il volume esterno dell'edificio e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di garantire la protezione dagli agenti atmosferici e la coibenza termo-acustica. Le chiusure orizzontali si distinguono in coperture piane o inclinate.

### **Unità tecnologiche di classe CHIUSURA ORIZZONTALE**

- COPERTURE PIANE
- COPERTURE INCLINATE

### **COPERTURE PIANE**

Si definiscono coperture le strutture terminali di un edificio, con la funzione prevalente di proteggere l'edificio stesso dagli agenti atmosferici. La copertura piana è composta da due parti principali : la "struttura portante", rappresentata da un solaio/soletta/pannello e il "sistema copertura" che ha lo scopo principale di impedire l'infiltrazione di acqua nei locali sottostanti. Il sistema copertura è composto da una serie di elementi, impiegati o meno a seconda del tipo di tetto progettato : elemento di supporto; strato di tenuta all'acqua; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione; strato drenante; strato filtrante, ecc. Per le definizioni della terminologia precedentemente usata si fa riferimento alle norme - UNI 8089 31/05/80 Edilizia. Coperture e relativi elementi funzionali. Terminologia funzionale. - UNI 8090 31/05/80 Edilizia. Elementi complementari delle coperture. Terminologia. -UNI 8091 31/05/80 Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica e - UNI 8178 Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali.

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

Quale uso corretto delle coperture piane 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 dell'elemento ed occorre effettuare controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali, onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

### **COPERTURE INCLINATE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di ripartizione dei carichi; strato di protezione; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; ecc.

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

Quale uso corretto delle coperture piane 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 propria dell'elemento e controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

## **IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI SINTETICI**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA ORIZZONTALE*

Unità tecnologica: *COPERTURE PIANE*

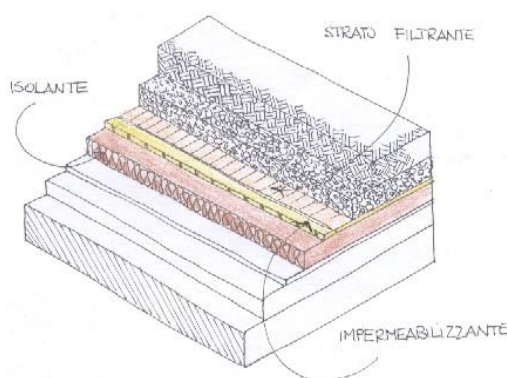
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti sintetici per impermeabilizzazione sono ricomprese tutte le membrane polimeriche tra cui : PVC (PoliCloruro di Vinile), EVA (Etilene Vinil Acetato), EPDM (Etilene Propilene Diene Monomero), IIR (Isoprene Isobutilene), CSM (polietilene CloroSolfonato Monomero), LDPE (PoliEtilene bassa densità), HDPE (PoliEtilene alta densità), ecc. Anche se esiste un'ampia disponibilità di prodotti, sul mercato nazionale le membrane maggiormente diffuse sono : PVC e CSM (hypalon). A loro volta tali membrane sono ulteriormente suddivise in prodotti differenti, a seconda se sono o meno armate (velo vetro - vetro tessuto, poliestere tessuto, ecc.), e se sono o meno con finiture (poliestere non tessuto, ecc.).

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

Copertura spogliatoi palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 gli accumuli), 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 sempre 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 aderenza, posa con fissaggio meccanico per punti o per linee.



## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA ORIZZONTALE*  
 Unità tecnologica: *COPERTURE PIANE*

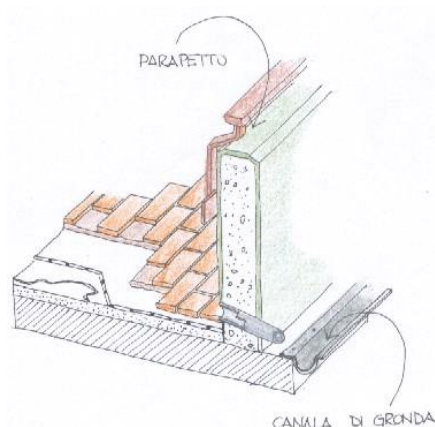
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

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 spogliatoi palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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.

## **MANTO IN SISTEMI METALLICI**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA ORIZZONTALE*  
 Unità tecnologica: *COPERTURE INCLINATE*

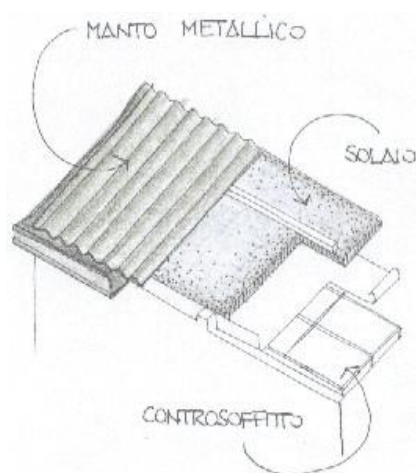
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le coperture con sistemi metallici comprendono tre tipologie di prodotti: le lastre di grande formato (es. 120x200cm); le tegole o scandole di piccolo formato; le lastre in continuo della lunghezza della falda. Il mercato offre un'ampia gamma di materiali con cui realizzare una copertura con sistema metallico, che variano anche in funzione della funzione strutturale e della finitura protettiva superficiale: in leghe di alluminio (naturale o preverniciato), in piombo, in rame (naturale o stagnato), in acciaio zincato (preverniciato), in acciaio inox e in zinco titanio (naturale, goffrato o preverniciato). Tali manti specialmente se forniti in doghe ricavate mediante profilatura a freddo che permette di avere elementi molto lunghi e pertanto con la possibilità di evitare i giunti trasversali, consentono altresì di avere pendenze molto ridotte (7-8%). Le lastre vengono posate in opera ancorate ad una struttura di supporto in ferro o legno mediante l'uso di viti autofilettanti o automaschianti, e vanno disposte con le nervature parallele alla linea di massima pendenza della falda effettuando i sormonti nel verso contrario a quello della direzione dei venti dominanti. Per questo tipo di coperture occorre porre attenzione all'incompatibilità tra i materiali accoppiati (lastra/viti/rondelle/cappellotti/ecc.) al fine di evitare problemi di corrosione galvanica.

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



#### 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

Quale modalità d'uso corretta del manto in fibrocemento occorre evidenziare l'opportunità di una costante verifica delle condizioni del manto stesso con la periodica pulizia delle sue superfici e degli elementi ad esso collegati (canali di gronda, aggetti, ecc.), ed il controllo di eventuali rotture, spostamenti, sollevamenti, ecc, soprattutto in caso di eventi metereologici significativi (forti venti, nevicate, ecc.). Per eventuali manutenzioni e ripristini occorre porre attenzione alla possibile incompatibilità tra due materiali che devono essere accoppiati (lastra/viti/rondelle/cappellotti/ecc.) al fine di evitare problemi di corrosione galvanica, che avviene quando tra i diversi elementi si genera una differenza di potenziale.

## **LUCERNARI - BOTOLE - DIFFUSORI - CUPOLE**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

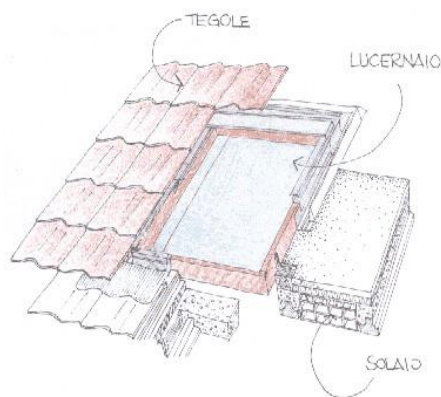
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Sulle coperture oltre agli elementi emergenti per lo scarico in atmosfera degli aeriformi e agli elementi di ornamento e protezione, si hanno un'altra serie di elementi, emergenti o a livello, che creano discontinuità alle strutture ed agli strati sovrastanti : sono i lucernari (creati per illuminare e ventilare i locali sottostanti alla struttura di copertura), le botole (create fondamentalmente per poter accedere alla copertura in modo da consentire l'effettuazione di verifiche e controlli), i diffusori e le cupole (creati soprattutto per illuminare i locali sottostanti alla struttura di copertura).

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Le modalità d'uso corretto del sistema di lucernari, botole, diffusori e cupole, consistono in tutte quelle operazioni tali da salvaguardare la loro funzionalità ed accessibilità. Pertanto è necessario periodicamente verificare la pulizia degli elementi, i loro ancoraggi alla struttura portante ecc. e le caratteristiche di funzionalità soprattutto nei momenti di forte pioggia onde prevenire ed evitare infiltrazioni nei locali sottostanti.

## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

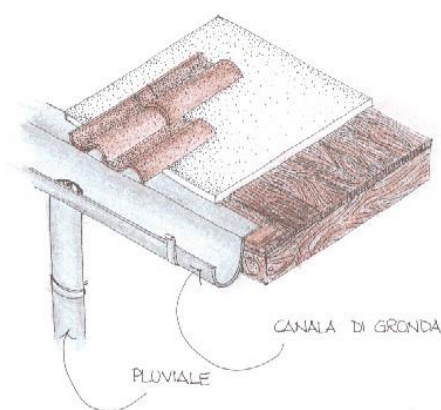
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

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 palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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.

## **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

Classe di unità tecnologica: **CHIUSURA ORIZZONTALE**

Unità tecnologica: **COPERTURE INCLINATE**

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

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di mantenere la resistenza termica della copertura secondo quanto previsto progettualmente. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

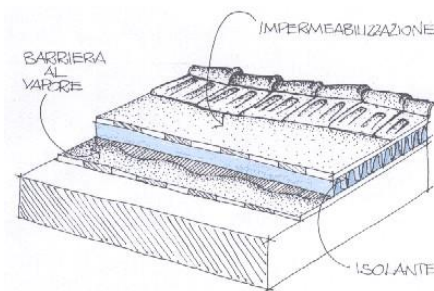
- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

La scelta dell'utilizzo dello strato di isolamento termico è fondamentale per il soddisfacimento dei requisiti di benessere interno e di risparmio energetico. È opportuno effettuare una manutenzione periodica, al fine di assicurarsi : della buona tenuta all'acqua dei giunti e dello strato di rivestimento e della presenza o meno di degradi vari. Per un corretto uso dell'elemento si deve provvedere alla sua sostituzione, locale o generale, ogni qual volta che se ne riscontri la necessità, ed evitare interventi riparativi di ripiego che, per quanto ben realizzati, difficilmente riescono a garantire le condizioni originarie dello strato.

## **PARTIZIONE ORIZZONTALE**

### **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**

- CONTROSOFFITTI
- PAVIMENTAZIONI INTERNE

### **CONTROSOFFITTI**

I controsoffitti sono dei rivestimenti per i soffitti degli ambienti, con varie funzioni : estetica onde creare dei movimenti ai soffitti stessi, oppure per nascondere impianti o strutture appesi, oppure ancora quale isolamento termo-acustico. I controsoffitti comunemente usati sono in doghe, a pannelli o grigliati ed i materiali impiegati possono essere : elementi metallici, cartongesso, gesso, fibre di legno e cemento mineralizzate, fibre minerali, fibre di roccia, laminati, pvc, ecc. I controsoffitti vengono applicati al soffitto o mediante un'intelaiatura di sostegno, che può essere in legno o di elementi metallici, oppure possono essere appesi con pendini di sospensione.

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

Quale modalità d'uso dei controsoffitti occorre periodicamente verificare la complanarità degli elementi, controllare le giunzioni tra controsoffitto e pareti verticali e lo stato di conservazione dei singoli elementi.

**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; pertanto, se sono necessarie elevate resistenze meccaniche si ricorrerà ad un pavimento tipo cementizio piuttosto che di moquettes o di legno.

**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.

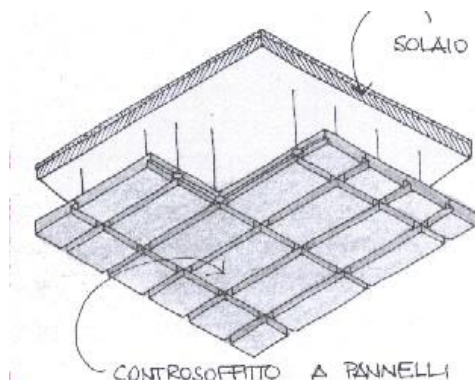
## **PANNELLI**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE ORIZZONTALE*  
 Unità tecnologica: *CONTROSOFFITTI*

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

I controsoffitti a pannelli sono costituiti da pannelli che vengono applicati al soffitto o mediante un'intelaiatura di sostegno che può essere in legno o ad elementi metallici, oppure possono essere appesi con pendini di sospensione. Il collegamento dei pannelli alla struttura di sostegno può avvenire in due modi : mediante inchiodatura/incollatura o in semplice appoggio sul telaio. I materiali solitamente impiegati per i pannelli sono : cartongesso, gesso, gesso rinforzato, alluminio, laminati, fibre di legno e cemento mineralizzate, fibre minerali, fibre di roccia, ecc.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Quale modalità d'uso corretta dei controsoffitti occorre periodicamente verificare la complanarità degli elementi, controllare le giunzioni tra controsoffitto e struttura muraria, lo stato di conservazione dei singoli elementi e dei telai/pendini di sostegno.

## **PAVIMENTI RESILIENTI**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE ORIZZONTALE*  
 Unità tecnologica: *PAVIMENTAZIONI INTERNE*

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

I pavimenti in gomma sono rivestimenti realizzati dalla composizione di miscele omogenee a base di elastometri naturali o sintetici, con l'aggiunta di additivi. Possono essere formati da più strati di materiale e avere una superficie che può essere in tinta unita, marmorizzata o variegata. In commercio si trovano in piastrelle o in teli, con spessore variabile che può arrivare fino a 10 mm se si applicano in ambienti molto sollecitati.

I pavimenti in linoleum sono rivestimenti realizzati dalla composizione di materie prime di origine naturale come olio di lino, juta, sughero, farine di legno e resine. Secondo la percentuale dei componenti che li compongono possono essere in tinta unita, marmorizzati o variegati. In commercio si trovano in rotoli o in teli, con spessore variabile.

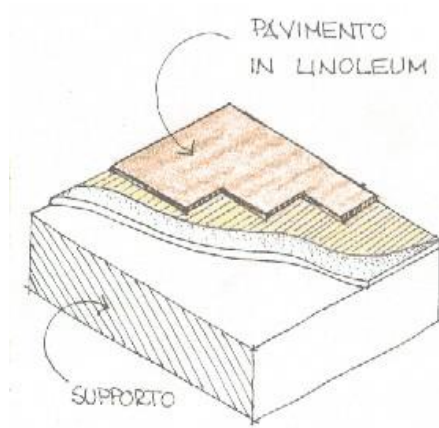
I pavimenti in vinilico sono rivestimenti realizzati dalla composizione di resine viniliche, plastificanti, stabilizzanti, lubrificanti, additivi inorganici. Si dividono in:

- omogeni quando sono formati da fogli sottili, lisci con colorazione a tinta unita o marmorizzata
- non omogeni quando sono formati da due strati diversi, uniti a caldo : lo strato superiore è detto di copertura e può essere in tinta unita o marmorizzato, trasparente, traslucido; lo strato inferiore è detto sottostrato e può essere di qualsiasi colore in relazione con lo strato di copertura. In commercio si trovano in piastrelle o in teli, con spessore variabile tra 2 e 3 mm.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



#### 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

È necessario ispezionare 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 dei rivestimenti.



## **PAVIMENTI IN MATERIALE CERAMICO**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE ORIZZONTALE*

Unità tecnologica: *PAVIMENTAZIONI INTERNE*

### **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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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.

## **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

#### **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, murali, ecc.).

## **TINTEGGIATURE**

Classe di unità tecnologica: **PARTIZIONE VERTICALE**

Unità tecnologica: **RIVESTIMENTI INTERNI**

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

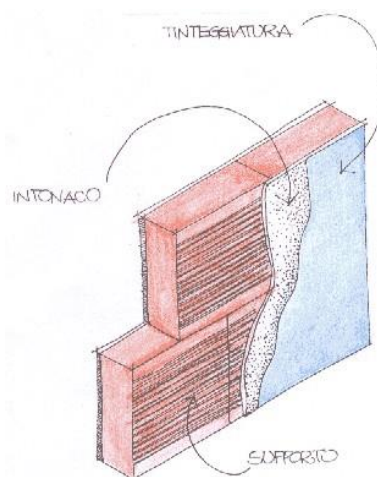
Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. 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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

È 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.)

## **RIVESTIMENTI CERAMICI**

Classe di unità tecnologica: **PARTIZIONE VERTICALE**  
 Unità tecnologica: **RIVESTIMENTI INTERNI**

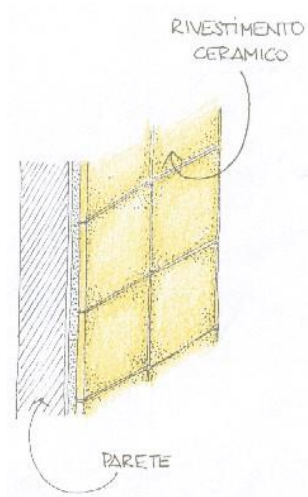
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Per rivestimento 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 rivestimenti ceramici si dividono in: Terraglia pasta bianca, Maiolica, Monocottura pasta bianca, Monocottura pasta rossa grefficata, Gres smaltato, Klinker smaltato, Gres porcellanato, Klinker.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Per i rivestimenti ceramici, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento 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.

## **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**

- RIVESTIMENTI ESTERNI
- PARETI ESTERNE
- INFISSI ESTERNI

### **RIVESTIMENTI ESTERNI**

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.

## **PARETI ESTERNE**

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.

## **INTONACO ORDINARIO**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI ESTERNI*

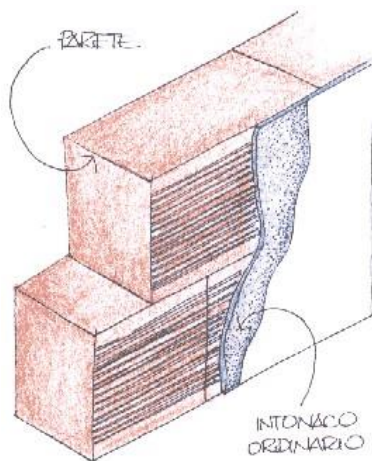
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

L'intonaco esterno ordinario deve essere idoneo a proteggere le strutture dagli agenti atmosferici ed aggressivi esterni ed a garantire una certa finitura estetica. Esso è composto da legante, sabbia ed acqua ; esso viene applicato con uno strato che varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali, attrezzature, 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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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.

## **INTONACO ADDITIVATO**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI ESTERNI*

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

L'intonaco esterno additivato è un intonaco dotato di particolari qualità impiegato al fine di proteggere le strutture da agenti atmosferici e/o aggressivi particolari, oltre che atto a garantire una certa finitura estetica ; è composto da legante, sabbia, additivo ed acqua. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali, attrezzature, metodi, di tipo non comune. Secondo i componenti che vengono usati l'intonaco assume determinate caratteristiche che gli permettono di soddisfare determinate prestazioni.

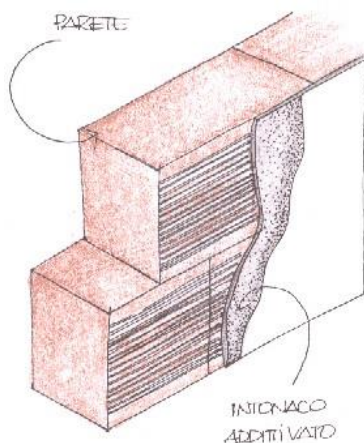
Si dividono in:

- Intonaci ignifughi
- Intonaci deumidificanti (macroporosi)
- Intonaci impermeabilizzanti o idrorepellenti o idrofughi
- Intonaci termoisolanti
- Intonaci fonoassorbenti

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. MODALITÀ D'USO CORRETTA**

Per l'intonaco additivato, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione del rivestimento 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**

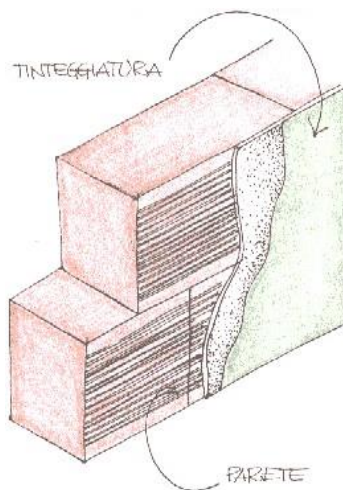
Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
 Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI ESTERNI*

### **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.)

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 (macchie di umidità, sfogliature, ecc.) o eventuali degradi anche di natura vandalica (graffi, murali, ecc.)

## **TAMPONAMENTI IN LATERIZIO**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
 Unità tecnologica: *PARETI ESTERNE*

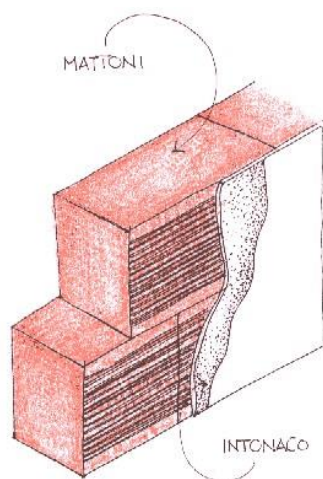
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il tamponamento è costituito da elementi (mattoni o blocchi) aventi generalmente forma parallelepipedica, posti in opera a strati regolari di spessore costante e collegati tramite malta o altri leganti idonei. Può essere a parete unica e a parete doppia con o senza intercapedine. Gli elementi possono essere realizzati in laterizio normale o alleggerito ed avere varie dimensioni: si chiamano blocchi quando il loro volume supera i 5500 centimetri cubi.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



#### 4. MODALITA' D'USO CORRETTA

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.



## **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
 Unità tecnologica: *PARETI ESTERNE*

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

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della chiusura. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo e viene posto sul lato esterno o interno del tamponamento oppure, dove possibile, nell'intercapedine. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

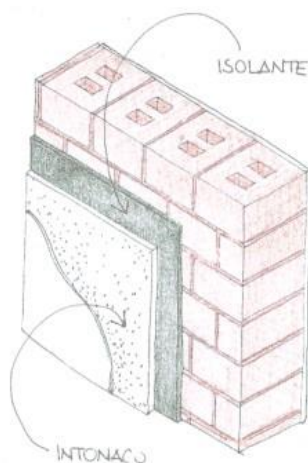
- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Il posizionamento dello strato termoisolante ha una funzione fondamentale nel soddisfacimento dei requisiti di benessere interno e di risparmio energetico. Al variare della sua posizione varia la quantità di calore che è possibile accumulare nella parete. La soluzione più adottata è quella che prevede il posizionamento dello strato sull'esterno del tamponamento. In questo caso è opportuno assicurarsi periodicamente della buona tenuta all'acqua dei giunti e dello strato di rivestimento. Per un corretto uso dell'elemento si deve provvedere alla sua sostituzione, locale o generale, ogni volta che se ne riscontri la necessità: in particolar modo si deve effettuare un controllo generale dello strato in occasione di eventi meteo eccezionali. E' necessario inoltre fare attenzione alla presenza di vegetazione sulla superficie della parete.

## **FINESTRE IN MATERIE PLASTICHE**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*  
 Unità tecnologica: *INFISSI ESTERNI*

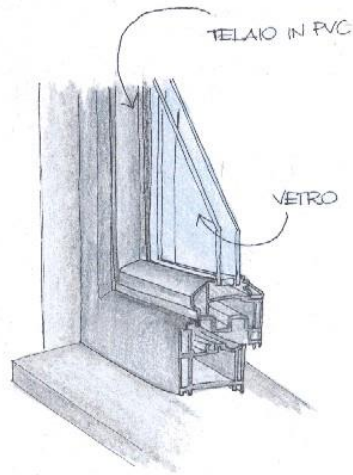
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

La finestra (o anche la porta-finestra) in legno viene utilizzata per chiudere le aperture lasciate nelle pareti al fine di far passare aria, luce e/o persone. Tra la varietà delle materie plastiche presenti sul mercato, quella idonea per infissi, con la produzione di profilati ottenuti con processo di estrusione, è il PVC (policloruro di vinile). Il PVC presenta diversi aspetti positivi, dalla possibilità di avere profili complessi, al suo mantenimento senza manutenzioni, dall'assenza di fenomeni di corrosione, all'assenza di fenomeni degenerativi organici. Presenta altresì l'inconveniente di avere una forte dilatazione termica e bassa resistenza meccanica, ed è appunto per tali motivi che si ricorre a profili con più camere interne.

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

Edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione, specialmente dedicata alle guarnizioni e agli organi di manovra.

#### **STRUTTURA PORTANTE**

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

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.

##### **Unità tecnologiche di classe STRUTTURA PORTANTE**

- STRUTTURE DI ELEVAZIONE

##### **STRUTTURE DI ELEVAZIONE**

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione. Possono essere continue, come nel caso della muratura portante, o intelaiate, come nel caso delle strutture in acciaio e di quelle in cemento armato.

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

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

## **STRUTTURE VERTICALI IN ACCIAIO**

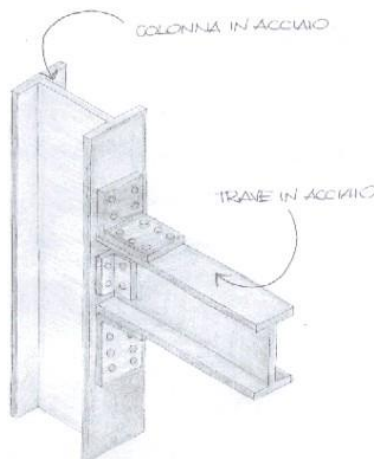
Classe di unità tecnologica: **STRUTTURA PORTANTE**

Unità tecnologica: **STRUTTURE DI ELEVAZIONE**

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

Le strutture verticali in acciaio sono costituite dagli elementi tecnici (colonne) aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di fondazione.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

Per le strutture verticali, quale modalità d'uso corretta, occorre che venga periodicamente controllato il loro stato di conservazione, verificando se siano presenti o meno lesioni o altro degrado tale da compromettere o la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica. Verifica e/o ripristino degli strati protettivi.

## **SISTEMI DI SICUREZZA**

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

#### **Unità tecnologiche di classe SISTEMI DI SICUREZZA**

- SISTEMI ANTICADUTA

#### **SISTEMI ANTICADUTA**

Si tratta di sistemi per tutelare la salute e la sicurezza dei soggetti e/o lavoratori che operano in attività diverse su coperture ad una certa quota e fungono da prevenzione dalle cadute accidentali dall'alto. In particolare si prestano per coadiuvare in sicurezza le seguenti attività:

- pulizia camini
- manutenzioni ordinarie delle coperture
- sostituzioni di elementi di tenuta
- installazione e manutenzione di impianti (antenne, parabole, pannelli solari o fotovoltaici, ecc.)
- sostituzione di grondaie e pluviali, ecc.

**DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO**

*Classe di unità tecnologica:*      **SISTEMI DI SICUREZZA**

*Unità tecnologica:*                      **SISTEMI ANTICADUTA**

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

Si tratta di una serie di elementi con più punti di ancoraggio a cui collegare i sistemi di arresto. In particolare i connettori servono a collegare i vari componenti di un sistema anticaduta, preservandone il distacco accidentale. Possono essere in lega leggera e/o in acciaio ed avere diverse tipologie di blocco per impedirne l'apertura accidentale degli stessi.

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

Le parti costituenti devono possedere caratteristiche certificate tali da garantire nel tempo le prestazioni che esse devono svolgere. In particolare essere conformi alle norme UNI di riferimento.

**PERCORSI PERMANENTI**

*Classe di unità tecnologica:*      **SISTEMI DI SICUREZZA**

*Unità tecnologica:*                      **SISTEMI ANTICADUTA**

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

Si tratta dei percorsi di accesso alle coperture meglio definiti come "il tragitto che un operatore deve compiere internamente o esternamente al fabbricato per raggiungere i punti di accesso alla copertura". In particolare tali percorsi dovranno essere realizzati in modo da consentire il passaggio di operatori, delle attrezzature e dei materiali in condizioni di massima sicurezza. I pavimenti ed i passaggi non devono essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione. Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere adeguatamente segnalati

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

Gli elementi che costituiscono i percorsi permanenti devono possedere caratteristiche certificate tali da garantire nel tempo le prestazioni che essi devono svolgere. In particolare essere conformi alle norme UNI di riferimento.

## **GANCI DI SICUREZZA DA COPERTURA**

Classe di unità tecnologica: SISTEMI DI SICUREZZA

Unità tecnologica: SISTEMI ANTICADUTA

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

Si tratta di elementi installati sulle falde dei tetti inclinati per consentire agli operatori, che debbono svolgere attività di manutenzione, di fissare in sicurezza eventuali carichi e/o materiali impiegati per tali operazioni. In particolare i ganci di sicurezza si possono suddividere in due tipi:

- Tipo A: Progettato e dimensionato per resistere a forze di trazione di 1000 daN nella direzione della pendenza del tetto (secondo l'asse y);
- Tipo B: Progettato e dimensionato per resistere a forze di trazione di 1000 daN sia nella direzione della pendenza del tetto (secondo l'asse y) che nella direzione perpendicolare e parallela alla superficie del tetto (secondo l'asse x).

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

Le parti costituenti devono possedere caratteristiche certificate tali da garantire nel tempo le prestazioni che esse devono svolgere. In particolare essere conformi alle norme UNI di riferimento.

## **PARTIZIONE INCLINATA**

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

Le partizioni inclinate sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di articolare gli spazi mettendo in collegamento i diversi livelli del sistema edilizio.

### **Unità tecnologiche di classe PARTIZIONE INCLINATA**

- SCALE ESTERNE

### **SCALE ESTERNE**

Le scale sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di collegare piani posti a livelli diversi. Sono composte da un insieme di elementi aventi ciascuno la propria funzione:

- rampa: è l'elemento di collegamento tra i due livelli;
- gradino: è l'elemento che forma la rampa a sua volta costituito da alzata (parte verticale) e pedata (parte orizzontale);
- pianerottolo: è la zona di sosta fra due rampe successive;
- parapetto: è l'elemento di protezione laterale al cui bordo superiore è collocato il corrimano;

I materiali utilizzati sono principalmente l'acciaio e il c.a per quello che riguarda la struttura portante, mentre per i rivestimenti dei gradini vengono usati materiali aventi buone caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici. E' buona regola progettuale far sì che le scale abbiano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo in modo da consentire la sicurezza e la facilità di circolazione. L'inclinazione di una rampa è riferita al rapporto fra alzata (a) e pedata (p) dei gradini che la compongono: il rapporto ottimale fra le due dimensioni si ottiene utilizzando la seguente formula  $2a + p = 62-64$  cm. Per quello che riguarda la larghezza delle rampe, essa è legata alla destinazione e all'uso della scala e a condizioni di sicurezza (norme antincendio).

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

Quale modalità d'uso corretta è necessario controllare periodicamente la struttura delle scale per evitare l'insorgere di degradi che potrebbero comprometterne stabilità e funzionalità.

## **STRUTTURA IN ACCIAIO**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE INCLINATA*

Unità tecnologica: *SCALE ESTERNE*

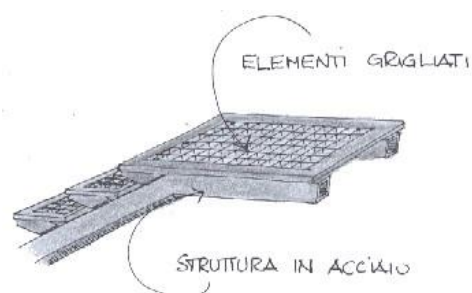
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le scale a struttura in acciaio sono formate da un'intelaiatura di profilati di varie sezioni, assemblati mediante bullonatura o saldatura. Generalmente si utilizzano profili IPE o HE disposti orizzontalmente in corrispondenza dei pianerottoli ed inclinati in corrispondenza delle rampe. I gradini sono realizzati con lamiere metalliche o elementi grigliati.

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

Scala antincendio.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

È necessario controllare periodicamente la struttura delle scale per evitare l'insorgere di degradi che potrebbero comprometterne stabilità e funzionalità.

## ***MANUALE DI MANUTENZIONE***

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



## **CHIUSURA ORIZZONTALE**

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

Le chiusure orizzontali sono costituite dalle unità tecnologiche e dagli elementi tecnici mantenibili del sistema edilizio, atti a delimitare orizzontalmente gli spazi interni del sistema stesso rispetto all'esterno. Determinano il volume esterno dell'edificio e la loro funzione principale, oltre a quella di separare l'interno dall'esterno, è quella di garantire la protezione dagli agenti atmosferici e la coibenza termo-acustica. Le chiusure orizzontali si distinguono in coperture piane o inclinate.

### **Unità tecnologiche di classe CHIUSURA ORIZZONTALE**

- COPERTURE PIANE
- COPERTURE INCLINATE

### **COPERTURE PIANE**

Si definiscono coperture le strutture terminali di un edificio con la funzione prevalente di proteggere l'edificio stesso dagli agenti atmosferici. La copertura piana è composta da due parti principali : la "struttura portante", rappresentata da un solaio/soletta/pannello e il "sistema copertura" che ha lo scopo principale di impedire l'infiltrazione di acqua nei locali sottostanti. Il sistema copertura è composto da una serie di elementi, impiegati o meno a seconda del tipo di tetto progettato : elemento di supporto; strato di tenuta all'acqua; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di continuità; strato della diffusione del vapore; strato di imprimitura; strato di ripartizione dei carichi; strato di pendenza; strato di protezione; strato di separazione; strato drenante; strato filtrante, ecc. Per le definizioni della terminologia precedentemente usata si fa riferimento alle norme - UNI 8089 31/05/80 Edilizia. Coperture e relativi elementi funzionali. Terminologia funzionale. - UNI 8090 31/05/80 Edilizia. Elementi complementari delle coperture. Terminologia. -UNI 8091 31/05/80 Edilizia. Coperture. Terminologia geometrica e - UNI 8178 Edilizia. Coperture. Analisi degli elementi e strati funzionali.

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

Quale uso corretto delle coperture piane 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 dell'elemento ed occorre effettuare controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali, onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

### **COPERTURE INCLINATE**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: elemento di collegamento; elemento di supporto; elemento di tenuta; elemento portante; elemento isolante; strato di barriera al vapore; strato di ripartizione dei carichi; strato di protezione; strato di tenuta all'aria; strato di ventilazione; ecc.

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

Quale uso corretto delle coperture piane 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 propria dell'elemento e controlli sullo smaltimento delle acque meteoriche con la verifica della funzionalità di canali e pluviali onde evitare accumuli e ristagni pericolosi.

## **IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI SINTETICI**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE PIANE

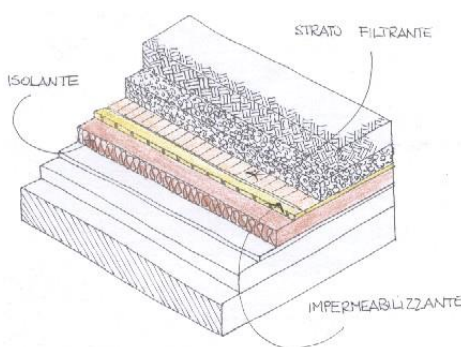
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti sintetici per impermeabilizzazione sono ricomprese tutte le membrane polimeriche tra cui : PVC (PoliCloruro di Vinile), EVA (Etilene Vinil Acetato), EPDM (Etilene Propilene Diene Monomero), IIR (Isoprene Isobutilene), CSM (polietilene CloroSolfonato Monomero), LDPE (PoliEtilene bassa densità), HDPE (PoliEtilene alta densità), ecc. Anche se esiste un'ampia disponibilità di prodotti, sul mercato nazionale le membrane maggiormente diffuse sono : PVC e CSM (hypalon). A loro volta tali membrane sono ulteriormente suddivise in prodotti differenti, a seconda se sono o meno armate (velo vetro - vetro tessuto, poliestere tessuto, ecc.), e se sono o meno con finiture (poliestere non tessuto, ecc.).

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

Copertura spogliatoi palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo della superficie del manto**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità del manto**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo danni per eventi**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo dei difetti di esecuzione**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale

**[Intervento] Pulizia del manto***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Rinnovo delle finiture***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Cannello per guaina

**[Intervento] Ripristino delle condizioni di efficienza***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Cannello per guaina

**[Intervento] Sostituzione***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Cannello per guaina

**5. 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

I livelli minimi prestazionali per i manti sintetici si possono ricavare dalle norme UNI.

**Impermeabilità ai liquidi**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

Livello minimo delle prestazioni

I manti devono essere costituiti con materiali tali da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti. I livelli minimi prestazionali per i manti sintetici si possono ricavare dalle 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

I manti sintetici devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti dei carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi. I limiti prestazioni, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti. I livelli minimi prestazionali per i manti sintetici si possono ricavare dalle norme UNI.

**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

I livelli minimi prestazionali per i manti sintetici relativamente alla sostituibilità sono espressi dalla facilità di sostituzione, e tale parametro è funzione della originaria posa in opera del manto stesso. Pertanto quali limiti minimi si fa riferimento alle caratteristiche geometriche dell'elemento stesso così come riportate sulle norme UNI.

## **6. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **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.

### **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.).

### **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.

### **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.

### **Danneggiamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Danneggiamenti della superficie e/o della struttura a seguito di sollecitazioni quali urti, schiacciamenti, punzonamenti e/o incisioni, con la formazione di incrinature, lesioni e/o strappi.

### **Infragilimento**

*Valutazione: anomalia grave*

Infragilimento dell'elemento, conseguentemente ad esposizioni a cicli caldo-freddo, con possibili disgregazioni parziali o totali.

### **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.

**Rigonfiamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza di rigonfiamenti e/o protuberanze sulla superficie dell'elemento dovute a sollecitazioni esterne.

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

- Controllo della superficie del manto
- Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche
- Controllo danni per eventi

**INTERVENTI**

- Pulizia del manto

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

- Controllo della funzionalità del manto
- Controllo dei difetti di esecuzione

**INTERVENTI**

- Rinnovo delle finiture
- Ripristino delle condizioni di efficienza
- Sostituzione

## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE PIANE

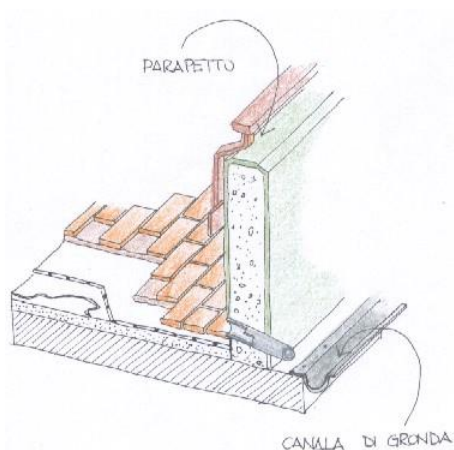
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

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 spogliatoi palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 provvisoriale

**[Intervento] Rinnovo canali di gronda e pluviali***RISORSE D'USO*

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

**5. 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 di 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 è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema: ciò 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.

**Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, 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 radiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

**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.

**6. 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.

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

- Controllo delle superfici
- Controllo delle pendenze

**INTERVENTI**

- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

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



- Controllo dei collegamenti

## **INTERVENTI**

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

## **MANTO IN SISTEMI METALLICI**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

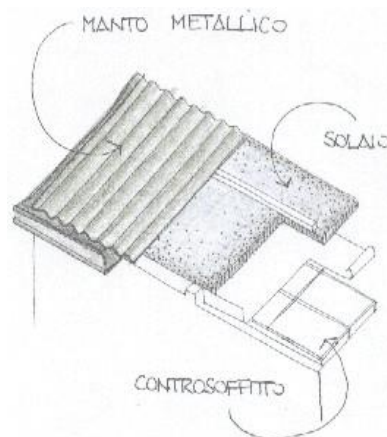
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le coperture con sistemi metallici comprendono tre tipologie di prodotti : le lastre di grande formato (es. 120x200cm); le tegole o scandole di piccolo formato; le lastre in continuo della lunghezza della falda. Il mercato offre un'ampia gamma di materiali con cui realizzare una copertura con sistema metallico, che variano anche in funzione della funzione strutturale e della finitura protettiva superficiale : in leghe di alluminio (naturale o preverniciato), in piombo, in rame (naturale o stagnato), in acciaio zincato (preverniciato), in acciaio inox e in zinco titanio (naturale, goffrato o preverniciato). Tali manti specialmente se forniti in doghe ricavate mediante profilatura a freddo che permette di avere elementi molto lunghi e pertanto con la possibilità di evitare i giunti trasversali, consentono altresì di avere pendenze molto ridotte (7-8%). Le lastre vengono posate in opera ancorate ad una struttura di supporto in ferro o legno mediante l'uso di viti autofilettanti o automaschianti, e vanno disposte con le nervature parallele alla linea di massima pendenza della falda effettuando i sormonti nel verso contrario a quello della direzione dei venti dominanti. Per questo tipo di coperture occorre porre attenzione all'incompatibilità tra i materiali accoppiati (lastra/viti/rondelle/cappellotti/ecc.) al fine di evitare problemi di corrosione galvanica.

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 provvisoriale

#### **[Controllo] Controllo elementi**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo danni**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Rinnovo elementi**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Seghetto alternativo
- Avvitatore

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

#### **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 manti metallici si possono ricavare dalle 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

I livelli minimi prestazionali per i manti metallici si possono ricavare dalle norme UNI.

#### **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

I livelli minimi prestazionali per i manti metallici si possono ricavare dalle 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 per i manti metallici si possono ricavare dalle norme UNI.

#### **Affidabilità**

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

##### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai manti metallici si ha che essi devono mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche e non dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali nel tempo onde garantire sempre la sua funzione di strato di protezione. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti, ed in particolare dalle norme UNI.

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

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

##### Livello minimo delle prestazioni

I manti metallici non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

**Impermeabilità ai liquidi**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

**Livello minimo delle prestazioni**

I manti metallici devono assicurare una impermeabilità all'acqua in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti. I limiti prestazionali sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti.

**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 prestazionali per i manti metallici, relativamente alla regolarità geometrica ed alla scabrosità, sono espressi dalla facilità di montaggio e dal fatto di costituire una superficie uniforme.

**Manutenibilità**

Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.

**Livello minimo delle prestazioni**

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti occorre fare riferimento alle norme vigenti tra cui le norme UNI.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Corrosioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**Distacco dagli elementi di copertura**

*Valutazione: anomalia grave*

Distacco e/o spostamento degli elementi del manto di copertura dovuto ad eventi particolari, con il rischio di avere infiltrazioni di acqua negli strati/locali sottostanti all'elemento stesso.

**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 nella posa, nei collegamenti con l'elemento di supporto e nei raccordi dei vari elementi tra di loro e con altri elementi funzionali (canali di gronda, sfianti, ecc.), tali da causare il distacco dei componenti del manto, lo spostamento o la perdita di funzionalità nel sistema di protezione dagli agenti atmosferici.

**Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

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

### **CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo elementi
- Controllo danni

### **INTERVENTI**

- Pulizia

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

### **CONTROLLI**

Nessuno

### **INTERVENTI**

- Rinnovo elementi

## **LUCERNARI - BOTOLE - DIFFUSORI - CUPOLE**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

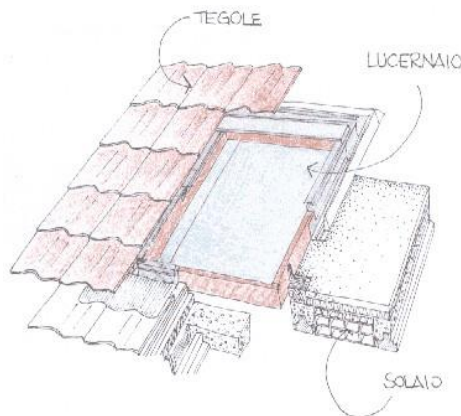
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Sulle coperture oltre agli elementi emergenti per lo scarico in atmosfera degli aeriformi e agli elementi di ornamento e protezione, si hanno un'altra serie di elementi, emergenti o a livello, che creano discontinuità alle strutture ed agli strati sovrastanti : sono i lucernari (creati per illuminare e ventilare i locali sottostanti alla struttura di copertura), le botole (create fondamentalmente per poter accedere alla copertura in modo da consentire l'effettuazione di verifiche e controlli), i diffusori e le cupole (creati soprattutto per illuminare i locali sottostanti alla struttura di copertura).

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 collegamenti**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *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 lucernari, botole, diffusori, cupole**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

### **Affidabilità**

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

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per i lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, sono connessi alla loro funzione ed al mantenimento della qualità durante tutto il ciclo di vita dell'elemento stesso.

### **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 lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono resistere alle azioni meccaniche continuando ad assolvere agli scopi per cui sono stati progettati e realizzati (illuminazione, ventilazione, passaggio, ecc.).

### **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: si deve pertanto ricorrere all'utilizzo di elementi di comune diffusione nel mercato nazionale.

### **Reazione al fuoco**

Capacità di un elemento soggetto ad un fuoco di parteciparvi.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla normativa vigente.

### **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

I livelli minimi prestazionali per i lucernari, le botole, i diffusori e le cupole si possono ricavare dalle norme UNI e dalle normative antincendio.

### **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 stessi: 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

La conformazione e il materiale di lucernari, botole, diffusori e cupole non devono permettere la crescita di funghi e muffe.

### **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 lucernari, le botole, i diffusori e le cupole 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**

I livelli minimi prestazionali di lucernari, botole, diffusori e cupole, relativamente alla resistenza all'acqua, variano in funzione del materiale utilizzato.

**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 sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

**Controllo della condensazione interstiziale**

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

**Livello minimo delle prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa al proprio interno tenendo presente che il valore della pressione del vapore acqueo deve essere minore del valore della pressione di saturazione.

**Controllo della condensazione superficiale**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale.

**Impermeabilità ai liquidi**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

**Livello minimo delle prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, devono essere costituiti con materiali tali da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e nei sottostanti locali. I livelli minimi prestazionali, pertanto, sono riconducibili allo svolgimento di tale funzione.

**Ventilazione**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

I locali sottostanti alla copertura dovranno essere dotati di bocchette di aerazione ripartite, preferibilmente ai lati opposti della copertura.

**Pulibilità**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono garantire un livello di pulizia accettabile.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****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.

**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.

### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

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

### **CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo collegamenti

### **INTERVENTI**

- Pulizia

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

### **CONTROLLI**

Nessuno

### **INTERVENTI**

- Rinnovo elementi di fissaggio
- Rinnovo lucernari, botole, diffusori, cupole



## **CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

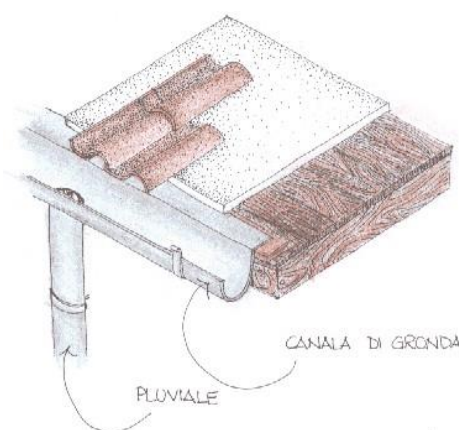
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

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 palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 provvisoriale

**[Intervento] Rinnovo canali di gronda e pluviali****RISORSE D'USO**

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

**5. 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 di 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 è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema: ciò 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.

**Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, 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 radiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

**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.

### **6. 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.

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo delle superfici
- Controllo delle pendenze

#### **INTERVENTI**

- Pulizia canali di gronda e bocchettoni

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo dei collegamenti

**INTERVENTI**

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

## **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA ORIZZONTALE

Unità tecnologica: COPERTURE INCLINATE

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

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di mantenere la resistenza termica della copertura secondo quanto previsto progettualmente. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

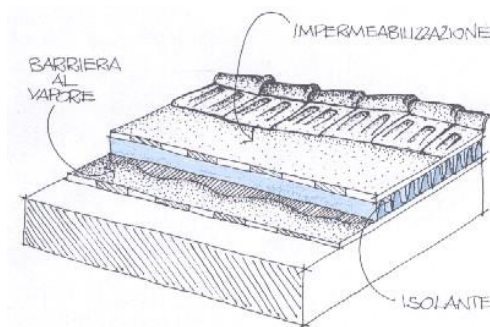
- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

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

Copertura palestra e edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo della superficie dello strato**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità dello strato**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo danni per eventi**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo dei difetti di esecuzione**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

**RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Ripristino parti danneggiate****RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Sostituzione elemento****RISORSE D'USO**

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

**5. 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 limiti prestazionali, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti in funzione del materiale impiegato.

**Controllo della condensazione interstiziale**

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

**Livello minimo delle prestazioni**

Gli strati di pendenza devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale. Si citano in merito le norme UNI : 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 e UNI 10351 Materiali da costruzione. Conduttività termica e permeabilità al vapore.

**Tenuta all'acqua**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

I livelli prestazionali minimi variano in funzione della pressione massima di prova e delle esigenze.

**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**

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.

**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**

Si rimanda alle norme UNI specifiche per il tipo di prodotto utilizzato.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Rigonfiamenti**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza di rigonfiamenti e/o protuberanze sulla superficie dell'elemento dovute a sollecitazioni esterne.

**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.).

**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.

**Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**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.

**Imbibizione**

*Valutazione: anomalia grave*

Assorbimento di acqua da parte dell'elemento per perdita di tenuta della struttura protettiva (per invecchiamento, sollecitazioni esterne, ecc.).

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

- Controllo della superficie dello strato
- Controllo della funzionalità dello strato
- Controllo danni per eventi
- Controllo dei difetti di esecuzione

**INTERVENTI**

- Pulizia

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

Nessuno

**INTERVENTI**

- Ripristino parti danneggiate

- Sostituzione elemento

## **PARTIZIONE ORIZZONTALE**

### **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**

- CONTROSOFFITTI
- PAVIMENTAZIONI INTERNE

### **CONTROSOFFITTI**

I controsoffitti sono dei rivestimenti per i soffitti degli ambienti, con varie funzioni : estetica onde creare dei movimenti ai soffitti stessi, oppure per nascondere impianti o strutture appesi, oppure ancora quale isolamento termo-acustico. I controsoffitti comunemente usati sono in doghe, a pannelli o grigliati ed i materiali impiegati possono essere : elementi metallici, cartongesso, gesso, fibre di legno e cemento mineralizzate, fibre minerali, fibre di roccia, laminati, pvc, ecc. I controsoffitti vengono applicati al soffitto o mediante un'intelaiatura di sostegno, che può essere in legno o di elementi metallici, oppure possono essere appesi con pendini di sospensione.

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

Quale modalità d'uso dei controsoffitti occorre periodicamente verificare la complanarità degli elementi, controllare le giunzioni tra controsoffitto e pareti verticali e lo stato di conservazione dei singoli elementi.

### **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, pertanto se sono necessarie elevate resistenze meccaniche si ricorrerà ad un pavimento tipo cementizio piuttosto che di moquettes o di legno.

### **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.



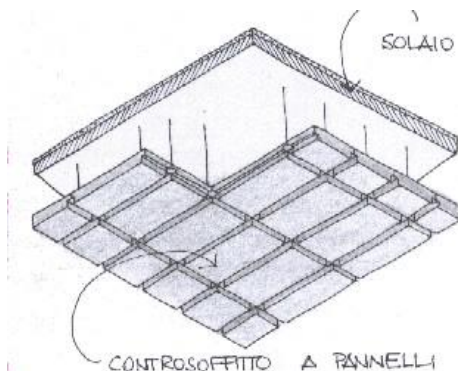
## **PANNELLI**

Classe di unità tecnologica: PARTIZIONE ORIZZONTALE  
Unità tecnologica: CONTROSOFFITTI

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

I controsoffitti a pannelli sono costituiti da pannelli che vengono applicati al soffitto o mediante un'intelaiatura di sostegno che può essere in legno o ad elementi metallici, oppure possono essere appesi con pendini di sospensione. Il collegamento dei pannelli alla struttura di sostegno può avvenire in due modi : mediante inchiodatura/incollatura o in semplice appoggio sul telaio. I materiali solitamente impiegati per i pannelli sono : cartongesso, gesso, gesso rinforzato, alluminio, laminati, fibre di legno e cemento mineralizzate, fibre minerali, fibre di roccia, ecc.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Ripristino collegamenti e planarità**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Rinnovo pannelli**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

- Scala a mano
- Avvitatore
- Trapano

## 5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

### 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

Un controsoffitto in pannelli, se previsto, deve assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche; pertanto, quale livello minimo prestazionale si indica di verificare il coefficiente volumico di dispersione in funzione della destinazione dell'edificio e/o dei locali così come prescritto dalle normative vigenti.

### 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

Un controsoffitto in pannelli, se previsto, deve 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 A: edifici adibiti ad usi residenziali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari,  $R_w=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

- classe I : Aree particolarmente protette, Diurno=50 dB; Notturmo=40 dB
- classe II: Aree prevalentemente residenziali, Diurno=55 dB; Notturmo=45 dB
- classe III: Aree di tipo misto, Diurno=60 dB; Notturmo=50 dB
- classe IV: Aree di intensa attività umana, Diurno=65 dB; Notturmo=55 dB
- classe V: Aree prevalentemente industriali, Diurno=70 dB; Notturmo=60 dB
- classe VI: Aree esclusivamente industriali, Diurno=70 dB; Notturmo=70 dB

Si può anche fare riferimento alle norme UNI relative alla misurazione dell'isolamento acustico degli edifici UNI EN ISO 10140; UNI EN ISO 717/1-2; UNI EN ISO 10848-2/06.

### 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

I livelli minimi prestazionali per i controsoffitti a pannelli si possono ricavare dalle norme UNI e dalle normative antincendio vigenti.

### 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 nel mercato nazionale.

### 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

Il limite prestazionale dei controsoffitti a pannelli è dettato dalla loro capacità di resistere e quindi continuare ad assolvere agli scopi per cui sono stati progettati e realizzati (protezione, ornamento, mascheratura) se sottoposti a sollecitazioni meccaniche.

## 6. 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 (detriti, residui di altre lavorazioni, 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.

### Corrosione

*Valutazione: anomalia grave*

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

## 7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### CONTROLLI

- Controllo delle superfici
- Controllo dei collegamenti

### INTERVENTI

- Pulizia

## 8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### CONTROLLI

Nessuno

### INTERVENTI

- Ripristino collegamenti e planarità
- Rinnovo pannelli

### PAVIMENTI RESILIENTI

Classe di unità tecnologica:     PARTIZIONE ORIZZONTALE  
Unità tecnologica:                     PAVIMENTAZIONI INTERNE

## 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

I pavimenti in gomma sono rivestimenti realizzati dalla composizione di miscele omogenee a base di elastometri naturali o sintetici, con l'aggiunta di additivi. Possono essere formati da più strati di materiale e avere una superficie che può essere in tinta unita, marmorizzata o variegata. In commercio si trovano in piastrelle o in teli, con spessore variabile che può arrivare fino a 10 mm se si applicano in ambienti molto sollecitati.

I pavimenti in linoleum sono rivestimenti realizzati dalla composizione di materie prime di origine naturale come olio di lino, juta, sughero, farine di legno e resine. Secondo la percentuale dei componenti che li compongono possono essere in tinta unita, marmorizzati o variegati. In commercio si trovano in rotoli o in teli, con spessore variabile.

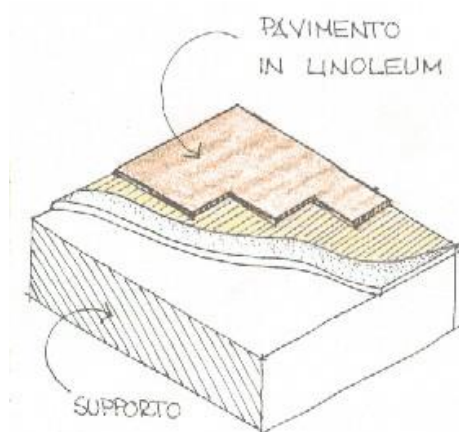
I pavimenti in vinilico sono rivestimenti realizzati dalla composizione di resine viniliche, plastificanti, stabilizzanti, lubrificanti, additivi inorganici. Si dividono in:

- omogeni quando sono formati da fogli sottili, lisci con colorazione a tinta unita o marmorizzata
- non omogeni quando sono formati da due strati diversi, uniti a caldo : lo strato superiore è detto di copertura e può essere in tinta unita o marmorizzato, trasparente, traslucido; lo strato inferiore è detto sottostrato e può essere di qualsiasi colore in relazione con lo strato di copertura. In commercio si trovano in piastrelle o in teli, con spessore variabile tra 2 e 3 mm.

## 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Edificio scolastico e palestra.

## 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO



## 4. 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 delle superfici**

#### *RISORSE D'USO*

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

- Detergenti

**[Intervento] Ripristino del trattamento protettivo***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Sostituzione elementi degradati***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Rimozione e rifacimento del rivestimento***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia spray buffing II***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia spray cleaner***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Trattamento di fondo***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Verifica dello stato delle 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
- Lucidatrice

**5. 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.

### **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 devono garantire una adeguata resistenza meccanica del pavimento qualora soggette a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc.

### **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 devono garantire l'assenza di emissione di sostanze nocive da parte dei materiali costituenti il pavimento. 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>.

### **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 del pavimento 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**

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 A: edifici adibiti ad usi residenziali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari,  $R_w=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

- classe I : Aree particolarmente protette,  $Diurno=50$  dB;  $Notturmo=40$  dB
- classe II: Aree prevalentemente residenziali,  $Diurno=55$  dB;  $Notturmo=45$  dB
- classe III: Aree di tipo misto,  $Diurno=60$  dB;  $Notturmo=50$  dB
- classe IV: Aree di intensa attività umana,  $Diurno=65$  dB;  $Notturmo=55$  dB
- classe V: Aree prevalentemente industriali,  $Diurno=70$  dB;  $Notturmo=60$  dB
- classe VI: Aree esclusivamente industriali,  $Diurno=70$  dB;  $Notturmo=70$  dB.

### **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.

## **6. 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.

#### **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.

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

#### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

#### **INTERVENTI**

- Pulizia delle superfici
- Pulizia spray buffing II
- Pulizia spray cleaner
- Trattamento di fondo

### **8. 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**

- Ripristino del trattamento protettivo
- Sostituzione elementi degradati

- Rimozione e rifacimento del rivestimento
- Verifica dello stato delle sigillature
- Rimozione e rifacimento



## **PAVIMENTI IN MATERIALE CERAMICO**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE ORIZZONTALE*

Unità tecnologica: *PAVIMENTAZIONI INTERNE*

### **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.

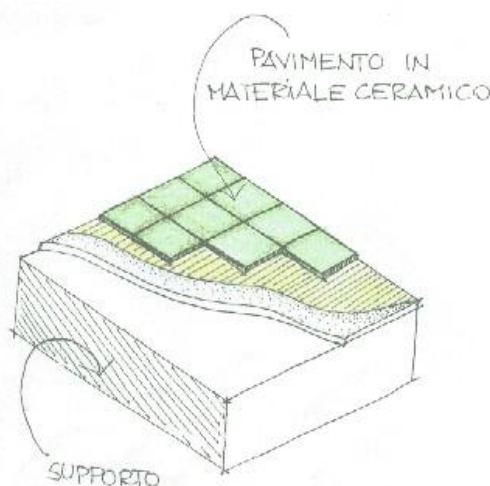
Secondo le modalità di lavorazione, le resistenze meccaniche e lo spessore i pavimenti ceramici si dividono in:

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

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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*

- 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

**5. 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. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

**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 pavimenti in ceramica devono mostrare una certa resistenza meccanica, qualora soggette a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc.

**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.

### **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 né comunque perdere le prestazioni iniziali. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle, ed in particolare dalle norme : UNI EN 87 "Piastrelle di ceramica per rivestimento di pavimenti e pareti - Definizioni, classificazione, caratteristiche e contrassegno", UNI 7998 - "Pavimentazioni - Terminologia", UNI 7999 - "Pavimentazioni - Analisi dei requisiti", UNI 8380 - "Strati del supporto di pavimentazione - Analisi dei requisiti", UNI 8381 - "Strati del supporto di pavimentazione - Istruzione per la progettazione e l'esecuzione", UNI EN ISO 10545-1 "Piastrelle di ceramica - Campionamento e criteri di accettazione", UNI EN ISO 10545-2 "Piastrelle di ceramica - Determinazione delle caratteristiche dimensionali e della qualità della superficie". Le prove che vengono effettuate sui campioni di materiale sono : - determinazione della resistenza chimica di un campione di piastrella sottoposta all'azione di una soluzione di prova (UNI EN ISO 10545-13); - determinazione della resistenza alle macchie di un campione di piastrella sottoposta all'azione di una soluzione di prova (UNI EN ISO 10545-14).

### **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 variano in funzione dei materiali utilizzati, dall'esposizione e del loro impiego; pertanto la scelta della piastrella deve essere adeguata alle caratteristiche climatiche del luogo ove andrà posizionata. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

## **6. 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 (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.

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

### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

### **INTERVENTI**

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

## **8. 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

### **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

#### **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**

È 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, murali, ecc.).

## **TINTEGGIATURE**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE VERTICALE*

Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI INTERNI*

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

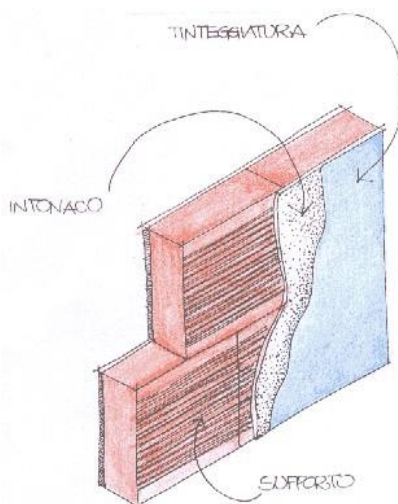
Le tinteggiature delle pareti vengono eseguite con lo scopo di proteggere le pareti stesse e per renderle esteticamente gradevoli. L'evoluzione della produzione ha contribuito ad avere un'ampia varietà di tinte, dalle iniziali calce e vernici ad olio di lino, sino a pitture a base di resine sintetiche. 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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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] Soprapittura***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

**5. 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 utilizzato.

**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 utilizzato.

**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 al materiale utilizzato.

**6. 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.

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

### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie

### **INTERVENTI**

Nessuno

## **8. 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

## **RIVESTIMENTI CERAMICI**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE VERTICALE*  
Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI INTERNI*

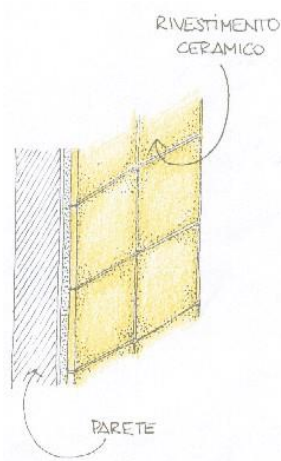
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Per rivestimento 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 rivestimenti 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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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 del rivestimento**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Pulizia delle superfici**



**RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie****RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione delle sigillature****RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Rimozione e rifacimento del rivestimento****RISORSE D'USO**

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

**5. 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 rivestimenti devono garantire la collocazione di attrezzature. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

**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 rivestimenti devono garantire una adeguata resistenza meccanica qualora soggetti a sovraccarichi, fenomeni di fatica, impatti, dilatazioni termiche, assestamenti, deformazioni di strutture portanti, ecc. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche classificatorie e geometriche delle piastrelle.

**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 rivestimenti devono assicurare la mancanza di emissione di sostanze nocive. Dalle norme UNI si possono avere indicazioni sulle caratteristiche delle piastrelle. 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>.

**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 sono correlati alla tipologia di impiego del rivestimento. Si rimanda ai parametri prescritti dalle Norme UNI.

**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 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.

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 A: edifici adibiti ad usi residenziali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria B: edifici adibiti ad usi direzionali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria C: edifici adibiti ad usi ricettivi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria D: edifici adibiti ad usi sanitari,  $R_w=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria E: edifici adibiti ad usi scolastici,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria F: edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria G: edifici adibiti ad usi commerciali,  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

- classe I : Aree particolarmente protette, Diurno=50 dB; Notturmo=40 dB
- classe II: Aree prevalentemente residenziali, Diurno=55 dB; Notturmo=45 dB
- classe III: Aree di tipo misto, Diurno=60 dB; Notturmo=50 dB
- classe IV: Aree di intensa attività umana, Diurno=65 dB; Notturmo=55 dB
- classe V: Aree prevalentemente industriali, Diurno=70 dB; Notturmo=60 dB
- classe VI: Aree esclusivamente industriali, Diurno=70 dB; Notturmo=70 dB.

#### **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. Si rimanda alle indicazioni riportate nelle Norme UNI.

#### **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

Si rimanda alle prescrizioni delle norme UNI specifiche per il tipo di prodotto utilizzato.

### **6. 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 (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

#### **Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

**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 graffi.

**Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia lieve*

Crescita di vegetazione (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.

**Degrado del sigillante**

*Valutazione: anomalia grave*

Degrado del sigillante con separazione e diminuzione di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e per i giunti.

**Scheggiature**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**Disgregazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.

**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.

**Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

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

- Verifica della condizione estetica della superficie

**INTERVENTI**

- Pulizia delle superfici
- Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie

**8. MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

**CONTROLLI**

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

**INTERVENTI**

- Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione delle sigillature
- Rimozione e rifacimento del rivestimento

**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**

- RIVESTIMENTI ESTERNI
- PARETI ESTERNE
- INFISSI ESTERNI

**RIVESTIMENTI ESTERNI**

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.

**PARETI ESTERNE**

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.

## **INTONACO ORDINARIO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE  
Unità tecnologica: RIVESTIMENTI ESTERNI

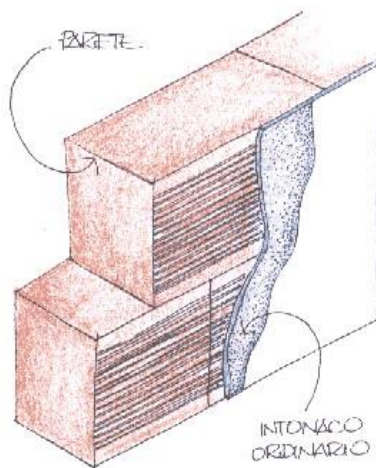
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

L'intonaco esterno ordinario deve essere idoneo a proteggere le strutture dagli agenti atmosferici ed aggressivi esterni ed a garantire una certa finitura estetica. Esso è composto da legante, sabbia ed acqua ; esso viene applicato con uno strato che varia da 1cm a 2,5cm. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali, attrezzature, 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**

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Verifica dell'efficienza dell'intonaco**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia delle superfici***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o antigraffiti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Impregnanti e resine

**[Intervento] Riprese delle parti usurate***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Rifacimento totale dell'intonaco***RISORSE D'USO*

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

**5. 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**

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI.

**Resistenza agli urti**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

**Livello minimo delle prestazioni**

L'azione di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati (entro limiti stabiliti) dalle pareti, e quindi dall'intonaco, in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI.

**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**

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella normativa vigente.

**Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

Per i livelli minimi prestazionali dell'intonaco si può fare riferimento alle 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 sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI.

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

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego.

### **Tenuta all'acqua**

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

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione dell'impiego e dei sistemi impiegati, ad ogni buon conto per l'intonaco si può fare riferimento alle norme UNI.

### **Regolarità estetica**

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

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si fa riferimento alla norma UNI.

## **6. 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 (croste nere, detriti, ecc.).

### **Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

### **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.

**Incrostazioni urbane**

*Valutazione: anomalia grave*

Depositi aderenti alla superficie dell'elemento, generalmente di colore nero e di spessore variabile, dovuto al deposito di pulviscolo atmosferico urbano; tali fenomeni talvolta comportano il distacco delle incrostazioni stesse ponendo in evidenza i fenomeni di disgregazione presenti sulla superficie sottostante.

**Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**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.

**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.

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

- Verifica della condizione estetica della superficie

**INTERVENTI**

- Pulizia delle superfici

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

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

**INTERVENTI**

- Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o antigraffiti
- Riprese delle parti usurate
- Rifacimento totale dell'intonaco



## **INTONACO ADDITIVATO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE  
Unità tecnologica: RIVESTIMENTI ESTERNI

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

L'intonaco esterno additivato è un intonaco dotato di particolari qualità impiegato al fine di proteggere le strutture da agenti atmosferici e/o aggressivi particolari, oltre che atto a garantire una certa finitura estetica ; è composto da legante, sabbia, additivo ed acqua. Per questo intonaco la preparazione avviene con materiali, attrezzature, metodi, di tipo non comune. Secondo i componenti che vengono usati l'intonaco assume determinate caratteristiche che gli permettono di soddisfare determinate prestazioni.

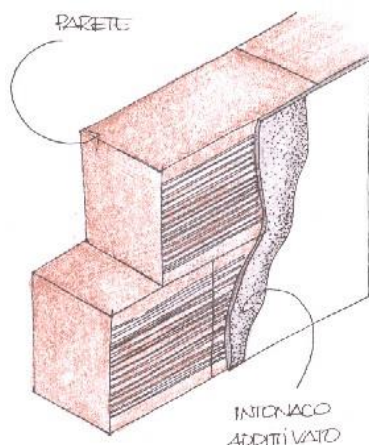
Si dividono in:

- Intonaci ignifughi
- Intonaci deumidificanti (macroporosi)
- Intonaci impermeabilizzanti o idrorepellenti o idrofughi
- Intonaci termoisolanti
- Intonaci fonoassorbenti

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Verifica dell'efficienza dell'intonaco**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Pulizia delle superfici**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o anti graffi**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Impregnanti e resine

#### **[Intervento] Riprese delle parti usurate**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Rifacimento totale dell'intonaco**

##### *RISORSE D'USO*

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

### **5. 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

L'azione di sollecitazioni meccaniche dovute a impatti, dilatazioni termiche, assestamenti e/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti stabiliti) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI.

#### **Resistenza agli urti**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

##### Livello minimo delle prestazioni

L'azione di urti sulla faccia esterna ed interna dovranno essere sopportati (entro limiti stabiliti) dalle pareti, e quindi dall'intonaco, in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti. I livelli minimi prestazionali per gli intonaci si possono ricavare dalle norme UNI.

#### **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

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella normativa vigente.

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

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

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali dell'intonaco si può fare riferimento alle 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 sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

**Controllo dell'inerzia termica**

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego: per la loro determinazione si fa riferimento alle norme UNI.

**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.

**Tenuta all'acqua**

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

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi sono in funzione del materiale utilizzato e del suo impiego: per la loro determinazione si fa riferimento alle norme UNI.

**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

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei materiali e del loro impiego: per la loro determinazione si fa riferimento alle norme UNI.

**6. 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 (croste nere, detriti, ecc.).

**Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

**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.

**Degradati**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**Disgregazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.

**Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**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.

**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.

**Danneggiamenti**

*Valutazione: anomalia grave*

Danneggiamenti della superficie e/o della struttura a seguito di sollecitazioni quali urti, schiacciamenti, punzonamenti e/o incisioni, con la formazione di incrinature, lesioni e/o strappi.

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

- Verifica della condizione estetica della superficie

**INTERVENTI**

- Pulizia delle superfici

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

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

**INTERVENTI**

- Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o antigraffiti
- Riprese delle parti usurate
- Rifacimento totale dell'intonaco

## **TINTEGGIATURE**

Classe di unità tecnologica: *CHIUSURA VERTICALE*

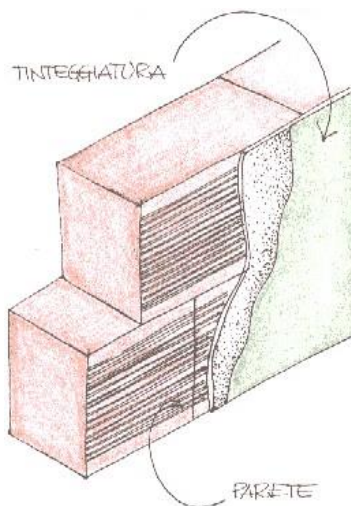
Unità tecnologica: *RIVESTIMENTI ESTERNI*

### **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.)

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



### **4. 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] Soprapittura**

##### *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

**5. 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.

**6. 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.

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

#### **CONTROLLI**

- Verifica della condizione estetica della superficie
- Verifica dei difetti di tinteggiatura e/o manutenzione

#### **INTERVENTI**

Nessuno

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

#### **CONTROLLI**

- Verifica dell'efficienza della tinteggiatura

#### **INTERVENTI**

- Lavaggio delle superfici
- Soprapittura
- Riprese delle parti usurate
- Ritinteggiatura

#### **TAMPONAMENTI IN LATERIZIO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE  
Unità tecnologica: PARETI ESTERNE

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

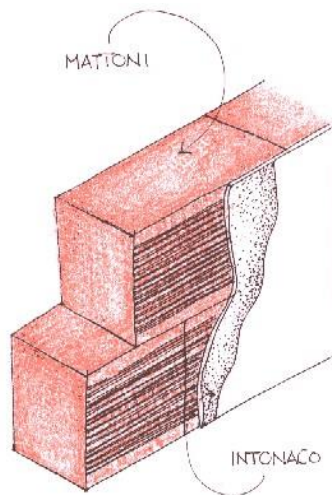
Il tamponamento è costituito da elementi (mattoni o blocchi) aventi generalmente forma parallelepipedica, posti in opera a strati regolari di spessore costante e collegati tramite malta o altri leganti idonei. Può essere a parete unica e a parete doppia con o senza intercapedine. Gli elementi possono essere realizzati in laterizio normale o alleggerito ed avere varie dimensioni: si chiamano blocchi quando il loro volume supera i 5500 centimetri cubi.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**





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

##### **[Controllo] Controllo dell'aspetto della superficie**

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

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

##### **[Controllo] Controllo dello stato della muratura**

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

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

##### **[Controllo] Controllo strutturale dopo evento imprevedibile**

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

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

##### **[Controllo] Monitoraggio delle lesioni**

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

- Fessurimetro/Distanziometro/Strain gages
- 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

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

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

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

##### **[Controllo] Controllo dell'umidità**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisionali
- Trapano a rotazione
- Conduttimetro/Generatore di microonde

**[Intervento] Pulizia della superficie***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Applicazione di trattamenti consolidanti***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Applicazione di trattamenti protettivi***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Demolizione parti degradate***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Ricostruzione parti mancanti***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Ripristino dei giunti***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Sigillatura delle lesioni passanti***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Ripresa delle lesioni***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Realizzazione di barriera impermeabilizzante**

**RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Realizzazione di protezione termo-acustica****RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Deumidificazione****RISORSE D'USO**

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

**[Intervento] Sostituzione elementi****RISORSE D'USO**

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

**5. 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. In particolare per il calcolo dei carichi agenti si può fare riferimento all'Eurocodice 1 o alle prescrizioni italiane riportate nelle NTC 2018, mentre per quel che riguarda le caratteristiche meccaniche degli elementi in laterizio si rimanda alle norme UNI.

**Resistenza agli urti**

Attitudine delle pareti perimetrali a contrastare 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 dalla norma UNI 9269 in base alle prescrizioni contenute nella norma UNI ISO 7892. In particolare le prove prevedono la determinazione della resistenza all'urto da corpo molle (massa=50 Kg) e della resistenza all'urto da corpo duro (massa=1 Kg) e stabiliscono i valori massimi dell'energia di impatto che non devono provocare rotture, distacchi, deformazioni permanenti, sfondamenti etc. sulla parete.

**Resistenza al fuoco**

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.

**Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti variano in funzione della tipologia di elemento costruttivo/strutturale, del tipo di edificio e del tipo di materiale, come specificato nel DM 16.02.07.

**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**

Le pareti esterne non devono subire dissoluzioni, disgregazioni o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente (anidride carbonica, solfati, ecc.). In particolar modo gli elementi lapidei e in laterizio sono composti da carbonati di calcio che, a contatto con acqua ad elevata concentrazione di anidride carbonica, si trasformano in bicarbonati, sali molto solubili in acqua e quindi asportabili dalle acque

meteoriche. Pertanto per mantenere i livelli minimi di resistenza agli agenti aggressivi è opportuno prevedere una adeguata protezione delle pareti: se gli elementi vengono lasciati a vista si utilizzano appositi prodotti idrorepellenti, mentre per quello che riguarda le pareti intonacate la funzione protettiva viene esplicata dagli stessi intonaci e dalla tinteggiatura.

### **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. Gli effetti del gelo sono tanto più devastanti quanto maggiore è la quantità d'acqua assorbita: è quindi determinante la porosità del materiale e la qualità della malta utilizzata. I livelli minimi prestazionali possono essere definiti facendo riferimento alla normativa UNI specifica per il materiale usato.

### **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. In ogni caso 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  $C_d$  che deve rientrare nei limiti previsti dalle normative vigenti. La legge cui si deve far riferimento è la legge n. 10 del 9/1/91, nella quale vengono forniti gli strumenti di calcolo e i parametri con cui determinare il fabbisogno energetico di un edificio.

### **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 1 kN, nel caso di carichi concentrati su mensole, e 2 kN/mq nel caso di carichi distribuiti.

### **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 A (edifici adibiti ad usi residenziali):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria B (edifici adibiti ad usi direzionali):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria C (edifici adibiti ad usi ricettivi):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=40$ ;  $L_{nw}=63$ ;
- categoria D (edifici adibiti ad usi sanitari):  $R_w=55$ ;  $D_{2m,nT,w}=45$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria E (edifici adibiti ad usi scolastici):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=48$ ;  $L_{nw}=58$ ;
- categoria F (edifici adibiti ad usi culturali o ricreativi):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;
- categoria G (edifici adibiti ad usi commerciali):  $R_w=50$ ;  $D_{2m,nT,w}=42$ ;  $L_{nw}=55$ ;

Per quello che riguarda la destinazione d'uso del territorio il D.P.C.M. 1.3.1991 suddivide il territorio in sei zone acustiche e ne stabilisce i limiti massimi di immissione sonora:

- classe I (Aree particolarmente protette): Diurno=50 dB; Notturno=40 dB
- classe II (Aree prevalentemente residenziali): Diurno=55 dB; Notturno=45 dB
- classe III (Aree di tipo misto): Diurno=60 dB; Notturno=50 dB
- classe IV (Aree di intensa attività umana): Diurno=65 dB; Notturno=55 dB
- classe V (Aree prevalentemente industriali): Diurno=70 dB; Notturno=60 dB
- classe VI (Aree esclusivamente industriali): Diurno=70 dB; Notturno=70 dB.

### **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  $< 0,5 \text{ mg/m}^3$

Per i livelli minimi prestazionali dei materiali da costruzione si fa riferimento 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

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 o marina. I livelli minimi prestazionali di resistenza all'acqua variano in funzione delle caratteristiche del materiale impiegato e dell'origine e composizione dell'acqua; per quello che riguarda il coefficiente di assorbimento d'acqua degli elementi in laterizio si fa riferimento alla norma UNI.

## **6. ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Chiazze di umidità**

*Valutazione: anomalia grave*

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

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

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

### **Degrado dei giunti**

*Valutazione: anomalia grave*

Decoesione, distacco, cambiamento di colore dei giunti.

### **Disgregazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Disgregazioni delle superfici dell'elemento, con effetti di sgretolamenti e lacerazioni.

### **Distacco**

*Valutazione: anomalia grave*

Caduta e perdita di parti della muratura..

### **Efflorescenze**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

### **Erosione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Aperture o lesioni, che possono essere ortogonali o diagonali rispetto ai giunti, e possono interessare una parte o l'intero spessore della muratura.

### **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.

### **Muffe biologiche**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

### **Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

### **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.

### **Scheggiature**

*Valutazione: anomalia lieve*

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

### **Sfogliamento**

*Valutazione: anomalia grave*

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

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

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della muratura
- Controllo strutturale dopo evento imprevedibile
- Controllo della verticalità della parete
- Controllo della infiltrazione d'acqua

### **INTERVENTI**

Nessuno

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

### **CONTROLLI**

- Monitoraggio delle lesioni
- Controllo dell'umidità

### **INTERVENTI**

- Pulizia della superficie
- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Demolizione parti degradate
- Ricostruzione parti mancanti
- Ripristino dei giunti
- Sigillatura delle lesioni passanti
- Ripresa delle lesioni
- Realizzazione di barriera impermeabilizzante
- Realizzazione di protezione termo-acustica
- Deumidificazione
- Sostituzione elementi

## **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE  
 Unità tecnologica: PARETI ESTERNE

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

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della chiusura. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo e viene posto sul lato esterno o interno del tamponamento oppure, dove possibile, nell'intercapedine. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da:

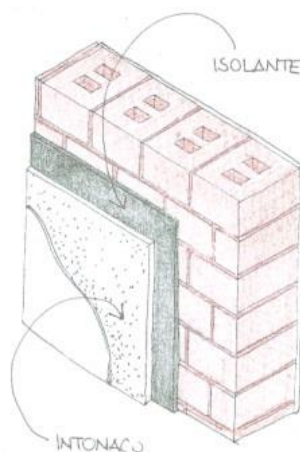
- materiali granulari (scisti, perlite, pomice..)
- materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..)
- materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..)
- materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..)

A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

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

Edificio scolastico e palestra.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo della superficie dello strato**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo della funzionalità dello strato**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo danni per eventi**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo dei difetti di esecuzione**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune



- Opere provvisoriale

#### **[Intervento] Rimozione della vegetazione**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Ripristino parti danneggiate**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

### **5. 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

I limiti prestazionali, intesi come carichi applicati o deformazioni ammissibili, sono ricavabili o dalle indicazioni di progetto o dalle normative vigenti in funzione del materiale impiegato.

#### **Reazione al fuoco**

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto.

##### Livello minimo delle prestazioni

I materiali di rivestimento e di finitura delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 secondo la classificazione del DM 26.6.1984.

#### **Resistenza al fuoco**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione protettiva e in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

##### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali si possono ricavare dalle norme UNI, dalle normative antincendio e dalle specifiche del produttore per il tipo di prodotto utilizzato.

#### **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.

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

Capacità 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.

#### **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

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato e possono essere definiti facendo riferimento alle specifiche 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**

La presenza di acqua non deve produrre variazioni dimensionali, deformazioni permanenti, fessurazioni nei materiali costituenti le pareti.

### **Controllo della condensazione interstiziale**

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

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

Gli strati di isolamento termico devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa interstiziale. Per le prestazioni e i livelli minimi si fa riferimento alle norme UNI.

### **Controllo della condensazione superficiale**

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

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

Gli strati di isolamento termico devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale. Si fa riferimento in merito alle norme UNI.

### **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 in funzione della pressione massima di prova e delle esigenze.

### **Sostituibilità**

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

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

Per i livelli minimi prestazionali occorre che l'elemento sia facilmente sostituibile e disponibile; pertanto, si rimanda alle norme UNI specifiche per il tipo di prodotto utilizzato.

### **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  $< 0,5 \text{ mg/m}^3$

Per i livelli minimi prestazionali dei materiali da costruzione si fa riferimento alle norme UNI ENV 13419-1 "Prodotti da costruzione - Determinazione delle emissioni di composti organici volatili - Metodo in camera di prova di emissione"; UNI ENV 13419-2 "Prodotti da costruzione - Determinazione delle emissioni di composti organici volatili - Metodo in cella di prova di emissione"; UNI ENV 13419-3 "Prodotti da costruzione - Determinazione delle emissioni di composti organici volatili - Procedimento per il campionamento, l'immagazzinamento dei campioni e la preparazione dei provini".

### **Controllo della scabrosità**

Attitudine a presentare superfici di irregolarità e ruvidezza adeguate.

#### **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 relative al materiale impiegato.

**Conduttività termica**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si fa riferimento alla norma UNI e alla diversa tipologia di materiale utilizzato.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Bollature e rigonfiamenti**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza di bolle, rigonfiamenti e/o protuberanze sulla superficie dell'elemento dovute a sollecitazioni esterne.

**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.).

**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.

**Crescita di vegetazione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

**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.

**Imbibizione**

*Valutazione: anomalia grave*

Assorbimento di acqua da parte dell'elemento per perdita di tenuta della struttura protettiva (per invecchiamento, sollecitazioni esterne, ecc.).

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

- Controllo della superficie dello strato
- Controllo della funzionalità dello strato
- Controllo danni per eventi

- Controllo dei difetti di esecuzione

### **INTERVENTI**

- Rimozione della vegetazione

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

### **CONTROLLI**

Nessuno

### **INTERVENTI**

- Ripristino parti danneggiate
- Sostituzione elemento

## **FINESTRE IN MATERIE PLASTICHE**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE  
Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI

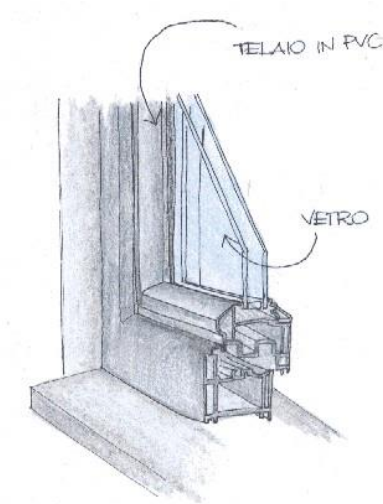
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

La finestra (o anche la porta-finestra) in legno viene utilizzata per chiudere le aperture lasciate nelle pareti al fine di far passare aria, luce e/o persone. Tra la varietà delle materie plastiche presenti sul mercato, quella idonea per infissi, con la produzione di profilati ottenuti con processo di estrusione, è il PVC (policloruro di vinile). Il PVC presenta diversi aspetti positivi, dalla possibilità di avere profili complessi, al suo mantenimento senza manutenzioni, dall'assenza di fenomeni di corrosione, all'assenza di fenomeni degenerativi organici. Presenta altresì l'inconveniente di avere una forte dilatazione termica e bassa resistenza meccanica, ed è appunto per tali motivi che si ricorre a profili con più camere interne.

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

Edificio scolastico.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo dei deterioramenti**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *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 elementi guida/manovra***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia dei telai***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia elementi***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia organi di manovra e guide***RISORSE D'USO*

- Detergenti neutri non aggressivi
- 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] Sostituzione infisso**

**RISORSE D'USO**

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

**5. 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 materie plastiche dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando il distacco di parti delle stesse e garantendo la stabilità dell'insieme. Quali livelli minimi prestazionali si individuano quelli indicati dalle norme UNI.

**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 finestre in materie plastiche 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.

**Pulibilità**

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

**Livello minimo delle prestazioni**

Le finestre in materie plastiche 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.

**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 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 finestre in materie plastiche verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta le condizioni che devono essere rispettate.

**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 materie plastiche 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. 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 radiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

Le finestre in materie plastiche non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante. 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

Le finestre in materiale plastico devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale sia per ciò che concerne le fasi di realizzazione degli stessi che per la realizzazione di eventuali vetri camera. La possibilità di avere condensa varia con la tipologia di infisso considerato.

#### **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 ad ogni finestra in materia plastiche 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

I livelli minimi prestazionali per le finestre in materie plastiche 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

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalla norma UNI EN 12208 che indica un metodo di prova per determinare i limiti della impermeabilità all'acqua.

#### **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 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.

### **6. 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.

#### **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 nell'elemento del 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.

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

#### **CONTROLLI**



- Controllo dei deterioramenti
- Controllo infissi
- Controllo elementi guida/manovra

#### **INTERVENTI**

- Pulizia dei telai
- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra e guide
- Regolazione maniglia

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo delle guarnizioni e sigillanti

#### **INTERVENTI**

- Regolazione degli organi di manovra
- Regolazione telai fissi
- Sostituzione infisso

#### **STRUTTURA PORTANTE**

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

La struttura portante comprende tutte le unità tecnologiche e gli elementi tecnici che hanno funzione di sostenere i carichi (peso proprio della struttura e carichi applicati) e di collegare staticamente le parti del sistema edilizio.

##### **Unità tecnologiche di classe STRUTTURA PORTANTE**

- STRUTTURE DI ELEVAZIONE

##### **STRUTTURE DI ELEVAZIONE**

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione. Possono essere continue, come nel caso della muratura portante, o intelaiate, come nel caso delle strutture in acciaio e di quelle in cemento armato.

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

Quale modalità d'uso corretta occorre che venga periodicamente verificato lo stato di conservazione del manufatto, verificando se sono presenti o meno lesioni sulle strutture in elevazione, o altro indicatore dello stato di conservazione delle condizioni originarie dell'opera.

## **STRUTTURE VERTICALI IN ACCIAIO**

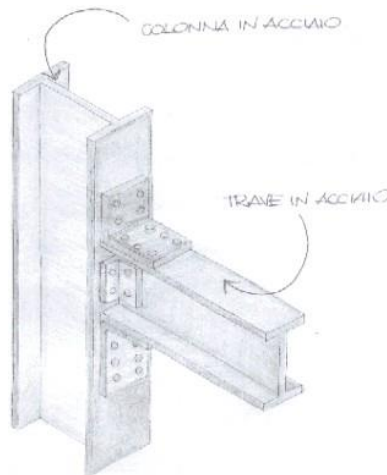
Classe di unità tecnologica: *STRUTTURA PORTANTE*

Unità tecnologica: *STRUTTURE DI ELEVAZIONE*

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

Le strutture verticali in acciaio sono costituite dagli elementi tecnici (colonne) aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e di trasmetterli alle strutture di fondazione.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo della struttura**

##### *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 del film protettivo**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo del serraggio dei bulloni**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo delle saldature**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

- Lenti
- Endoscopio
- Fibroscopio
- Opere provvisionali

#### **[Controllo] Controllo degli apparecchi di appoggio**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo con liquidi penetranti**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Liquidi penetranti

#### **[Controllo] Controllo con magnetoscopio**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Poli portatili
- Polveri magnetizzabili

#### **[Controllo] Controllo con ultrasuoni**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Emettitore di ultrasuoni

#### **[Controllo] Controllo ai raggi X**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Apparecchio radiogeno

#### **[Intervento] Pulizia manuale delle superfici**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Pulizia meccanica delle superfici**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzola metallica
- Solventi
- Mole abrasive meccaniche

#### **[Intervento] Sabbiatura**

##### *RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sabbiatrice
- Sabbia

#### **[Intervento] Ripristino della protezione superficiale antiruggine**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Vernice protettiva
- Pittura antiruggine
- Opere provvisoriale

**[Intervento] Sostituzione dell'elemento***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Rinforzo locale delle sezioni indebolite***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Sostituzione degli elementi del giunto***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Chiave dinamometrica
- Pittura antiruggine

**[Intervento] Sostituzione e preserraggio dei bulloni***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica

**[Intervento] Esecuzione della nuova saldatura***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Elettrodo scriccatore
- Elettrodo per saldatura
- Liquidi penetranti

**[Intervento] Ripristino dell'apparecchiatura di appoggio***RISORSE D'USO*

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

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Resistenza meccanica**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

**Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di elevazione devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto di qualsiasi carico ad esse applicato; per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si deve fare riferimento alle leggi e alle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati (NTC 2018).

**Resistenza al fuoco**

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.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti variano in funzione della tipologia di elemento costruttivo/strutturale, del tipo di edificio e del tipo di materiale, come specificato nel DM 16.02.07.

#### **Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato per gli elementi strutturali e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti. E' opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possano dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed alcuni materiali aggressivi come il gesso.

#### **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

Le strutture di elevazione, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in atmosfera, nel suolo e in acqua, non devono subire variazioni delle caratteristiche funzionali e morfologiche; a questo scopo è necessario prevedere una adeguata protezione nei confronti della corrosione. I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato; infatti vi sono diversi modi per proteggere le strutture di acciaio dalla corrosione: la norma ISO 12944 tratta la protezione mediante verniciatura e si riferisce a lavori sia nuovi, sia di manutenzione, mentre la norma UNI EN ISO 14713 fornisce raccomandazioni generali sulla protezione dalla corrosione mediante rivestimenti di zinco.

#### **Regolarità geometrica**

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

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali per quello che riguarda il requisito di regolarità geometrica sono connessi al processo di produzione dei vari elementi costituenti la struttura. A questo proposito le norme UNI danno indicazioni precise riguardo alle tolleranze dimensionali e di forma consentite ai vari prodotti in acciaio.

### **6. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Corrosione del materiale**

*Valutazione: anomalia grave*

Deterioramento dell'acciaio con formazione di ruggine e continua sfaldatura; relativa riduzione della sezione resistente.

#### **Corrosione degli elementi del giunto**

*Valutazione: anomalia grave*

Evidenti stacchi di vernice, bolle, crepe, affioramento di ruggine su teste e dadi dei bulloni e sugli altri elementi del collegamento.

#### **Cricche**

*Valutazione: anomalia grave*

Sottili fessure che si originano nella zona fusa o nella zona alterata a seguito del raffreddamento della saldatura. Le cricche possono ingrandirsi nel tempo, a seconda delle condizioni di esercizio e delle caratteristiche iniziali, portando alla rottura del giunto.

#### **Strappi lamellari**

*Valutazione: anomalia grave*

Sottili fessure nel materiale di base laminato che si manifestano quando esso è soggetto a tensioni di trazione perpendicolari al piano di laminazione dell'elemento, dovute al ritiro della saldatura.

#### **Grippaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Blocco dei vincoli di tipo mobile, come apparecchi di appoggio o giunti di dilatazione, con conseguente diminuzione della capacità portante della struttura e danneggiamento delle sottostrutture.

#### **Macchie di ruggine**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza di macchie di ruggine in quantità inferiore allo 0,1% della superficie dell'elemento.

#### **Stacchi di vernice**

*Valutazione: anomalia lieve*

Perdita di parti del rivestimento che ricopre la superficie.

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali, accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

#### **Imbozzamento**

*Valutazione: anomalia grave*

Corrugamento dell'anima dei profilati accompagnato dalla perdita di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

#### **Perdita della pretensione dei bulloni**

*Valutazione: anomalia grave*

Allentamento del carico di precompressione imposto nei giunti con bulloni ad attrito (che può portare alla modificazione del modello statico adottato per la struttura)

#### **Inclusioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti della zona fusa dovuti alla presenza, nel cordone di saldatura, di sostanze solide o gassose diverse dal metallo.

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo della struttura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile
- Controllo degli apparecchi di appoggio

#### **INTERVENTI**

Nessuno

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo del film protettivo
- Controllo del serraggio dei bulloni
- Controllo delle saldature
- Controllo con liquidi penetranti
- Controllo con magnetoscopio
- Controllo con ultrasuoni
- Controllo ai raggi X

#### **INTERVENTI**

- Pulizia manuale delle superfici

- Pulizia meccanica delle superfici
- Sabbatura
- Ripristino della protezione superficiale antiruggine
- Sostituzione dell'elemento
- Rinforzo locale delle sezioni indebolite
- Sostituzione degli elementi del giunto
- Sostituzione e preserraggio dei bulloni
- Esecuzione della nuova saldatura
- Ripristino dell'apparecchiatura di appoggio

## **SISTEMI DI SICUREZZA**

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

#### **Unità tecnologiche di classe SISTEMI DI SICUREZZA**

- SISTEMI ANTICADUTA

#### **SISTEMI ANTICADUTA**

Si tratta di sistemi per tutelare la salute e la sicurezza dei soggetti e/o lavoratori che operano in attività diverse su coperture ad una certa quota e fungono da prevenzione dalle cadute accidentali dall'alto. In particolare si prestano per coadiuvare in sicurezza le seguenti attività:

- pulizia camini
- manutenzioni ordinarie delle coperture
- sostituzioni di elementi di tenuta
- installazione e manutenzione di impianti (antenne, parabole, pannelli solari o fotovoltaici, ecc.)
- sostituzione di grondaie e pluviali, ecc.

## **DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO**

Classe di unità tecnologica: SISTEMI DI SICUREZZA  
Unità tecnologica: SISTEMI ANTICADUTA

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

Si tratta di una serie di elementi con più punti di ancoraggio a cui collegare i sistemi di arresto. In particolare i connettori servono a collegare i vari componenti di un sistema anticaduta, preservandone il distacco accidentale. Possono essere in lega leggera e/o in acciaio ed avere diverse tipologie di blocco per impedirne l'apertura accidentale degli stessi.

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

#### **[Controllo] Controllo generale**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

#### **Protezione individuale**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

##### Livello minimo delle prestazioni

Si considera come tensione massima trasmissibile ad un corpo in caduta, da parte di una imbracatura anticaduta, collegata ad un elemento strutturale, il valore di 600 daN, definito come parametro limite fisiologico tollerabile da una persona in buone condizioni di salute.

### **5. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Corrosione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

#### **Mancanza di alcune parti**

*Valutazione: anomalia grave*

Mancanza di parti costituenti che rendono i sistemi anticaduta non idonei all'uso.

#### **Assenza di riferimenti di fabbrica**

*Valutazione: anomalia lieve*

Assenza di riferimenti di fabbrica sugli elementi costituenti (marchio, produttore, carichi di esercizio).

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

#### **CONTROLLI**

Nessuno

#### **INTERVENTI**



Nessuno

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

### **CONTROLLI**

- Controllo generale

### **INTERVENTI**

- Sostituzione

## **PERCORSI PERMANENTI**

Classe di unità tecnologica: SISTEMI DI SICUREZZA  
Unità tecnologica: SISTEMI ANTICADUTA

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

Si tratta dei percorsi di accesso alle coperture meglio definiti come "il tragitto che un operatore deve compiere internamente o esternamente al fabbricato per raggiungere i punti di accesso alla copertura". In particolare tali percorsi dovranno essere realizzati in modo da consentire il passaggio di operatori, delle attrezzature e dei materiali in condizioni di massima sicurezza. I pavimenti ed i passaggi non devono essere ingombrati da materiali che ostacolano la normale circolazione. Quando per evidenti ragioni tecniche non si possono completamente eliminare dalle zone di transito ostacoli fissi o mobili che costituiscono un pericolo per i lavoratori o i veicoli che tali zone devono percorrere, gli ostacoli devono essere adeguatamente segnalati

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

#### **[Controllo] Controllo generale**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Intervento] Ripristino**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

#### **Protezione individuale**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

#### Livello minimo delle prestazioni

Si considera come tensione massima trasmissibile ad un corpo in caduta, da parte di una imbracatura anticaduta, collegata ad un elemento strutturale, il valore di 600 daN, definito come parametro limite fisiologico tollerabile da una persona in buone condizioni di salute.

### **5. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Presenza di ostacoli**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza di ostacoli lungo i percorsi di servizio.

#### **Accessi limitati**

*Valutazione: anomalia grave*

Spazi ed accessi non accessibili e sotto dimensionati agli operatori.

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

#### **CONTROLLI**

Nessuno

#### **INTERVENTI**

Nessuno

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

- Controllo generale

**INTERVENTI**

- Ripristino

## **GANCI DI SICUREZZA DA COPERTURA**

Classe di unità tecnologica: SISTEMI DI SICUREZZA

Unità tecnologica: SISTEMI ANTICADUTA

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

Si tratta di elementi installati sulle falde dei tetti inclinati per consentire agli operatori, che debbono svolgere attività di manutenzione, di fissare in sicurezza eventuali carichi e/o materiali impiegati per tali operazioni. In particolare i ganci di sicurezza si possono suddividere in due tipi:

- Tipo A: Progettato e dimensionato per resistere a forze di trazione di 1000 daN nella direzione della pendenza del tetto (secondo l'asse y);
- Tipo B: Progettato e dimensionato per resistere a forze di trazione di 1000 daN sia nella direzione della pendenza del tetto (secondo l'asse y) che nella direzione perpendicolare e parallela alla superficie del tetto (secondo l'asse x).

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

Copertura edificio scolastico e palestra.

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

#### **[Controllo] Controllo generale**

##### *RISORSE D'USO*

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

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

##### *RISORSE D'USO*

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

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

#### **Protezione individuale**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

##### Livello minimo delle prestazioni

Si considera come tensione massima trasmissibile ad un corpo in caduta, da parte di una imbracatura anticaduta, collegata ad un elemento strutturale, il valore di 600 daN, definito come parametro limite fisiologico tollerabile da una persona in buone condizioni di salute.

### **5. ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Corrosione**

*Valutazione: anomalia grave*

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

#### **Mancanza di alcune parti**

*Valutazione: anomalia grave*

Mancanza di parti costituenti che rendono i sistemi anticaduta non idonei all'uso.

#### **Assenza di riferimenti di fabbrica**

*Valutazione: anomalia lieve*

Assenza di riferimenti di fabbrica sugli elementi costituenti (marchio, produttore, carichi di esercizio).

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

#### **CONTROLLI**

Nessuno

**INTERVENTI**

Nessuno

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

- Controllo generale

**INTERVENTI**

- Sostituzione

**PARTIZIONE INCLINATA****DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Le partizioni inclinate sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di articolare gli spazi mettendo in collegamento i diversi livelli del sistema edilizio.

**Unità tecnologiche di classe PARTIZIONE INCLINATA**

- SCALE ESTERNE

**SCALE ESTERNE**

Le scale sono gli elementi tecnici che hanno la funzione di collegare piani posti a livelli diversi. Sono composte da un insieme di elementi aventi ciascuno la propria funzione:

- rampa: è l'elemento di collegamento tra i due livelli;
- gradino: è l'elemento che forma la rampa a sua volta costituito da alzata (parte verticale) e pedata (parte orizzontale);
- pianerottolo: è la zona di sosta fra due rampe successive;
- parapetto: è l'elemento di protezione laterale al cui bordo superiore è collocato il corrimano;

I materiali utilizzati sono principalmente l'acciaio e il c.a per quello che riguarda la struttura portante, mentre per i rivestimenti dei gradini vengono usati materiali aventi buone caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici. E' buona regola progettuale far sì che le scale abbiano un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo in modo da consentire la sicurezza e la facilità di circolazione. L'inclinazione di una rampa è riferita al rapporto fra alzata (a) e pedata (p) dei gradini che la compongono: il rapporto ottimale fra le due dimensioni si ottiene utilizzando la seguente formula  $2a + p = 62-64$  cm. Per quello che riguarda la larghezza delle rampe, essa è legata alla destinazione e all'uso della scala e a condizioni di sicurezza (norme antincendio).

**MODALITA' D'USO**

Quale modalità d'uso corretta è necessario controllare periodicamente la struttura delle scale per evitare l'insorgere di degradi che potrebbero comprometterne stabilità e funzionalità.

## **STRUTTURA IN ACCIAIO**

Classe di unità tecnologica: *PARTIZIONE INCLINATA*  
Unità tecnologica: *SCALE ESTERNE*

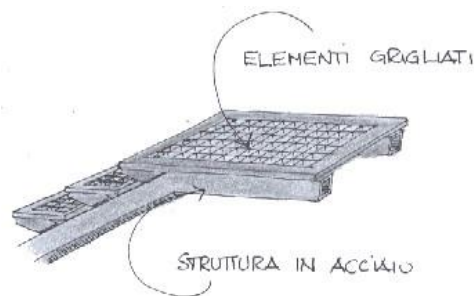
### **1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Le scale a struttura in acciaio sono formate da un'intelaiatura di profilati di varie sezioni, assemblati mediante bullonatura o saldatura. Generalmente si utilizzano profili IPE o HE disposti orizzontalmente in corrispondenza dei pianerottoli ed inclinati in corrispondenza delle rampe. I gradini sono realizzati con lamiere metalliche o elementi grigliati.

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

Scala antincendio.

### **3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'ELEMENTO**



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

#### **[Controllo] Controllo della struttura**

##### *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 del film protettivo**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo del serraggio dei bulloni**

##### *RISORSE D'USO*

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

#### **[Controllo] Controllo delle saldature**

##### *RISORSE D'USO*

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

- Endoscopio
- Fibroscopio
- Opere provvisionali

**[Controllo] Controllo con liquidi penetranti***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Liquidi penetranti

**[Controllo] Controllo con magnetoscopio***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Poli portatili
- Polveri magnetizzabili

**[Controllo] Controllo con ultrasuoni***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Emettitore di ultrasuoni

**[Controllo] Controllo ai raggi X***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Apparecchio radiogeno

**[Controllo] Controllo della freccia massima***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia manuale delle superfici***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Pulizia meccanica delle superfici***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Spazzola metallica
- Solventi
- Mole abrasive meccaniche

**[Intervento] Sabbatura***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Sabbatrice
- Sabbia

**[Intervento] Ripristino della protezione superficiale antiruggine**

*RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Vernice protettiva
- Pittura antiruggine
- Opere provvisoriale

**[Intervento] Sostituzione dell'elemento***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Rinforzo locale delle sezioni indebolite***RISORSE D'USO*

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

**[Intervento] Sostituzione degli elementi del giunto***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Opere provvisoriale
- Chiave dinamometrica
- Pittura antiruggine

**[Intervento] Sostituzione e preserraggio dei bulloni***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Chiave dinamometrica

**[Intervento] Esecuzione della nuova saldatura***RISORSE D'USO*

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Elettrodo scriccatore
- Elettrodo per saldatura
- Liquidi penetranti

**5. LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI****Resistenza meccanica**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture in acciaio devono garantire stabilità e resistenza sotto l'effetto di qualsiasi carico ad esse applicato; per quello che riguarda i livelli minimi prestazionali si deve fare riferimento alle leggi e alle normative vigenti in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati quali le NTC 2018. Per il calcolo dei carichi agenti si può fare riferimento all'Eurocodice 1 (UNI ENV 1991-1/96; UNI ENV 1991-2-1/96; UNI ENV 1991-2-5/01).

**Resistenza al fuoco**

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.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi di resistenza al fuoco richiesti ad ogni elemento costruttivo variano in funzione del tipo di edificio, come specificato nella tabella riportata nel D.M 16.02.2007.



**Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo delle prestazioni**

I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato per gli elementi strutturali e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti. E' opportuno evitare contatti diretti tra materiali che possono dar luogo a corrosione elettrolitica (acciaio e zinco, acciaio e alluminio) e il contatto diretto fra l'acciaio ed alcuni materiali aggressivi come il gesso.

**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**

Le strutture in acciaio, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti in atmosfera, nel suolo e in acqua, non devono subire variazioni delle caratteristiche funzionali e morfologiche; a questo scopo è necessario prevedere una adeguata protezione nei confronti della corrosione. I livelli minimi variano in funzione del tipo di rivestimento protettivo adottato.

**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.

**Controllo della condensazione superficiale**

Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna della copertura.

**Livello minimo delle prestazioni**

La temperatura di rugiada 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  $F<=70\%$ ) si considera una temperatura di rugiada di  $14^{\circ}\text{C}$ ; pertanto la temperatura dell'intradosso, in funzione dei materiali costituenti i vari strati, non deve essere minore di tale valore.

**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  $C_d$  che deve rientrare nei limiti previsti dalle normative vigenti. La legge cui si deve far riferimento è la legge n. 10 del 9/1/91, nella quale vengono forniti gli strumenti di calcolo e i parametri con cui determinare il fabbisogno energetico di un edificio.

**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.

**6. ANOMALIE RISCONTRABILI****Corrosione del materiale**

*Valutazione: anomalia grave*

Deterioramento dell'acciaio con formazione di ruggine e continua sfaldatura; relativa riduzione della sezione resistente.

**Corrosione degli elementi del giunto**

*Valutazione: anomalia grave*

Evidenti stacchi di vernice, bolle, crepe, affioramento di ruggine su teste e dadi dei bulloni e sugli altri elementi del collegamento.

**Cricche**

*Valutazione: anomalia grave*

Sottili fessure che si originano nella zona fusa o nella zona alterata a seguito del raffreddamento della saldatura. Le cricche possono ingrandirsi nel tempo, a seconda delle condizioni di esercizio e delle caratteristiche iniziali, portando alla rottura del giunto.

#### **Strappi lamellari**

*Valutazione: anomalia grave*

Sottili fessure nel materiale di base laminato che si manifestano quando esso è soggetto a tensioni di trazione perpendicolari al piano di laminazione dell'elemento, dovute al ritiro della saldatura.

#### **Macchie di ruggine**

*Valutazione: anomalia lieve*

Presenza di macchie di ruggine in quantità inferiore allo 0,1% della superficie dell'elemento.

#### **Stacchi di vernice**

*Valutazione: anomalia lieve*

Perdita di parti del rivestimento che ricopre la superficie.

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali, accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

#### **Imbozzamento**

*Valutazione: anomalia grave*

Corrugamento dell'anima dei profilati accompagnato dalla perdita di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

#### **Perdita della pretensione dei bulloni**

*Valutazione: anomalia grave*

Allentamento del carico di precompressione imposto nei giunti con bulloni ad attrito (che può portare alla modificazione del modello statico adottato per la struttura)

#### **Inclusioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Difetti della zona fusa dovuti alla presenza, nel cordone di saldatura, di sostanze solide o gassose diverse dal metallo.

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo della struttura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

#### **INTERVENTI**

Nessuno

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

#### **CONTROLLI**

- Controllo del film protettivo
- Controllo del serraggio dei bulloni
- Controllo delle saldature

- Controllo con liquidi penetranti
- Controllo con magnetoscopio
- Controllo con ultrasuoni
- Controllo ai raggi X
- Controllo della freccia massima

### **INTERVENTI**

- Pulizia manuale delle superfici
- Pulizia meccanica delle superfici
- Sabbatura
- Ripristino della protezione superficiale antiruggine
- Sostituzione dell'elemento
- Rinforzo locale delle sezioni indebolite
- Sostituzione degli elementi del giunto
- Sostituzione e preserraggio dei bulloni
- Esecuzione della nuova saldatura

***PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI***

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

## **FRUIBILITÀ**

### **Attrezzabilità [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I tamponamenti in laterizio devono consentire l'inserimento di attrezzature (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) e arredi attraverso semplici manovre di installazione e devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi.

## **FUNZIONALITÀ**

### **Affidabilità [Manto in sistemi metallici]**

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

#### Prestazioni

I manti metallici devono essere affidabili nel tempo, pertanto devono mantenere invariata nel tempo la propria qualità e non dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali nel tempo al fine di garantire sempre la sua funzione di strato di protezione.

### **Controllo del flusso luminoso [Finestre in materie plastiche]**

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

#### Prestazioni

In funzione dell'ambiente su cui insistono le finestre in materie plastiche, potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane ed altro, facilmente accessibili e manovrabili.

## **IGIENE DELL'AMBIENTE**

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Pavimenti resilienti]**

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 [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.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Rivestimenti ceramici]**

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

#### Prestazioni

I rivestimenti 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 [Intonaco ordinario]**

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

#### Prestazioni

Gli intonaci non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche), e non devono essere composti da materiali contenenti fibre di amianto.

### **Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Intonaco additivato]**

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

#### Prestazioni

Gli intonaci non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche), e non devono essere composti da materiali contenenti fibre di amianto.

**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.

**Assenza dell'emissione di sostanze nocive [Tamponamenti in laterizio]**

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 i tamponamenti in laterizio 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 [Strato di isolamento termico]**

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 lo strato di isolamento termico non devono produrre sostanze nocive (chimiche, fisiche e biologiche) sotto forma di gas, polveri o fumi, e non devono essere composti da materiali contenenti fibre di amianto.

**MANUTENZIONE****Sostituibilità [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

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

**Prestazioni**

I manti sintetici devono essere facilmente sostituibili, anche se per fare ciò è necessario rimuovere gli elementi soprastanti, senza creare pregiudizio alla struttura di supporto sottostante.

**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 sostituzione di componenti deteriorate o rotte: pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio. 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.

**Sostituibilità [Manto in sistemi metallici]**

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

**Prestazioni**

I manti metallici devono essere facilmente sostituibili senza creare pregiudizio alla struttura di supporto sottostante.

**Manutenibilità [Manto in sistemi metallici]**

Attitudine a garantire per un elemento un'attività di manutenzione conforme a condizioni stabilite anche dopo trascorso del tempo dall'effettuazione dell'intervento.

**Prestazioni**

I manti metallici devono essere accessibili per permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria.

#### **Affidabilità [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

##### **Prestazioni**

Gli elementi quali lucernari, botole, diffusori e cupole devono poter mantenere invariate nel tempo la loro qualità, in determinate condizioni d'uso, per evitare la perdita di funzionalità dell'elemento stesso.

#### **Sostituibilità [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

##### **Prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono poter essere sostituiti, totalmente o in parte (cerniere, guarnizioni, maniglie, ecc.) se deteriorati o rotti: pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano facilmente disponibili in commercio.

#### **Pulibilità [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

##### **Prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, 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.

#### **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 sostituzione di componenti deteriorate o rotte: pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano comunque disponibili in commercio. 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.

#### **Sostituibilità [Strato di isolamento termico]**

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

##### **Prestazioni**

Gli elementi costituenti le coperture devono essere facilmente sostituibili; in particolar modo è opportuno che i materiali impiegati rispettino le dimensioni geometriche stabilite dalle norme UNI.

#### **Sostituibilità [Pannelli]**

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

##### **Prestazioni**

Gli elementi dei controsoffitti devono consentire la loro sostituzione, se deteriorati o rotti: pertanto è necessario che i collegamenti tra i vari elementi siano facilmente accessibili e che gli elementi impiegati siano facilmente disponibili in commercio.

#### **Attrezzabilità [Pavimenti resilienti]**

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.

#### **Attrezzabilità [Rivestimenti ceramici]**

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

##### Prestazioni

I rivestimenti dovranno avere una superficie e delle caratteristiche tali da permettere la collocazione di attrezzature con semplici operazioni d'installazione.

#### **Sostituibilità [Rivestimenti ceramici]**

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

##### Prestazioni

Gli elementi costituenti i rivestimenti devono essere facilmente sostituibili con altri di nuova fornitura che conservino le stesse caratteristiche tipologiche, dimensionali e costruttive; in particolar modo è opportuno che gli elementi impiegati rispettino le dimensioni geometriche stabilite dalle norme UNI.

#### **Sostituibilità [Strato di isolamento termico]**

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

##### Prestazioni

Gli elementi costituenti lo strato di isolamento termico devono essere facilmente sostituibili; in particolar modo è opportuno che i materiali impiegati rispettino le dimensioni geometriche stabilite dalle norme UNI.

#### **Pulibilità [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche 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.

#### **Riparabilità [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le finestre in materie plastiche 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.

### **PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE**

#### **Isolamento acustico [Pannelli]**

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

##### Prestazioni

I controsoffitti in pannelli, se previsto, devono resistere al passaggio dei rumori e quindi devono contribuire, insieme agli elementi appositamente disposti, all'isolamento acustico delle strutture. Le prestazioni dei controsoffitti variano a secondo dello scopo e funzione dello stesso, della parete su cui viene montato e delle caratteristiche fonoisolanti del materiale utilizzato per i pannelli (superfici forate o microforate).

#### **Isolamento acustico [Pavimenti resilienti]**

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, sulla base del D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e del D.P.C.M. 1.3.1991 "Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)"

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )
3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_{n,w}$ )

Gli indici di valutazione  $R_w$ ,  $D_{2m,nT,w}$ ,  $L_{n,w}$  si calcolano secondo le norme UNI EN ISO 140-1/3/4/6/7/8.

**Isolamento acustico [Rivestimenti ceramici]**

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.

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )
3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_{n,w}$ )

Gli indici di valutazione  $R_w$ ,  $D_{2m,nT,w}$ ,  $L_{n,w}$  si calcolano secondo le norme UNI EN ISO 10140.

**Isolamento acustico [Intonaco additivato]**

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.

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )
3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_{n,w}$ )

Gli indici di valutazione  $R_w$ ,  $D_{2m,nT,w}$ ,  $L_{n,w}$  si calcolano secondo le norme UNI .

**Isolamento acustico [Tamponamenti in laterizio]**

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.

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )
2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )
3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_{n,w}$ )

Gli indici di valutazione  $R_w$ ,  $D_{2m,nT,w}$ ,  $L_{n,w}$  si calcolano secondo le norme UNI.

**Isolamento acustico [Finestre in materie plastiche]**

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

**Prestazioni**

L'isolamento acustico garantito da una finestra in materie plastiche è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato (zonizzazione) ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

**Isolamento acustico [Struttura in acciaio]**

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, sulla base del D.P.C.M. 5.12.1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e del D.P.C.M. 1.3.1991 "Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A)"

I requisiti acustici passivi degli edifici vengono caratterizzati dai seguenti indici di valutazione:

1. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti ( $R_w$ )

2. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )

3. indici del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato ( $L_{n,w}$ )

Gli indici di valutazione  $R_w$ ,  $D_{2m,nT,w}$ ,  $L_{n,w}$  si calcolano secondo le norme UNI EN ISO 140-1/3/4/6/7/8.

## **REGOLARITÀ DELLE FINITURE**

### **Controllo della scabrosità [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

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

#### **Prestazioni**

I manti sintetici devono presentare superfici prive di difetti geometrici o scabrosità evidenti in modo da non comprometterne la funzionalità o, anche più semplicemente, la finitura estetica.

### **Controllo della scabrosità [Manto in sistemi metallici]**

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

#### **Prestazioni**

I manti metallici devono presentare superfici prive di difetti geometrici e di scabrosità evidenti in modo da non comprometterne la funzionalità o, anche più semplicemente, la finitura estetica.

### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica [Pavimenti resilienti]**

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

#### **Prestazioni**

I pavimenti devono essere privi di irregolarità non consone al tipo di impiego e devono soddisfare le necessarie condizioni estetiche di planarità e omogeneità di colore e forma.

### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica [Pavimenti in materiale ceramico]**

Proprietà di avere superfici esteticamente regolari, 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 [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 questa dovrà essere omogenea e non evidenziare tracce di riprese successive.

### **Controllo della scabrosità e regolarità estetica [Rivestimenti ceramici]**

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

#### **Prestazioni**

I rivestimenti 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 [Intonaco ordinario]**

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

#### **Prestazioni**

La superficie degli intonaci dovrà essere realizzata in maniera tale che sia la giusta finitura per l'ambiente in esame, pertanto queste dovranno essere omogenee (garantire la planarità e la regolarità) e non evidenziare tracce di riprese successive.

### **Regolarità estetica [Tinteggiature]**

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

#### Prestazioni

La superficie tinteggiata dovrà essere adeguata all'ambiente in esame, pertanto queste dovrà essere omogenea e non evidenziare tracce di riprese successive.

#### **Controllo della scabrosità [Strato di isolamento termico]**

Attitudine a presentare superfici di irregolarità e ruvidezza adeguate.

#### Prestazioni

Lo strato di isolamento termico deve avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (fessurazioni o screpolature) o scabrosità tali che potrebbero compromettere la funzionalità della parete.

#### **Controllo della scabrosità [Finestre in materie plastiche]**

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

#### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche, così come tutti gli elementi di collegamento e manovra, devono avere la finitura superficiale priva di difetti geometrici (rugosità, fessurazioni, macchie, ecc.) onde evitare il rischio di infiltrazioni d'acqua oltre che essere un negativo fattore estetico.

#### **Regolarità geometrica [Strutture verticali in acciaio]**

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

#### Prestazioni

Le strutture verticali in acciaio non devono presentare macchie, gobbe, crateri, fessure, distacchi, scostamenti locali dal piano teorico.

### **RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI**

#### **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 [Manto in sistemi metallici]**

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 (es. inquinamento), i manti metallici devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche (resistenza alla corrosione), geometriche, la tenuta all'acqua e al vento.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole 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 degli stessi con il conseguente rischio di infiltrazioni nei locali sottostanti.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

Prestazioni

Gli elementi costituenti i lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, compresi gli elementi di raccordo e sostegno, non dovranno consentire la crescita di funghi, muffe, insetti, ecc.

**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 [Pavimenti resilienti]**

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

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i pavimenti in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli attacchi biologici [Pavimenti in materiale ceramico]**

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, ecc. ), non dovranno deteriorarsi, nè permettere lo sviluppo di microrganismi in genere o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Pavimenti in materiale ceramico]**

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

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i pavimenti in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**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 [Rivestimenti ceramici]**

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

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i rivestimenti, in presenza di agenti chimici, non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Intonaco ordinario]**

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

Prestazioni

Gli elementi che costituiscono gli intonaci in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

**Resistenza agli agenti aggressivi [Intonaco additivato]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono gli intonaci in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

#### **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 [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i tamponamenti in laterizio 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 attacchi biologici [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono i tamponamenti in laterizio, in presenza di organismi viventi quali alghe, muschi, batteri, insetti non devono perdere le prestazioni e le caratteristiche iniziali. In particolare deve essere evitata la crescita di piante infestanti le cui radici sono in grado di insinuarsi in profondità danneggiando i giunti e aprendo vie di accesso ad altri agenti di degrado.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono lo strato di isolamento termico in presenza di agenti chimici non dovranno deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali.

#### **Resistenza agli attacchi biologici [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi che costituiscono lo strato di isolamento termico, 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 [Finestre in materie plastiche]**

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 in materie plastiche esterne devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

#### **Stabilità chimico-reattiva [Strutture verticali in acciaio]**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

#### Prestazioni

Le strutture di elevazione verticali in acciaio devono essere realizzate con materiali che conservino inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. A questo scopo bisogna tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi materiali a contatto.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Strutture verticali in acciaio]**

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

#### Prestazioni

Le strutture di elevazione verticali in acciaio devono conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

#### **Stabilità chimico-reattiva [Struttura in acciaio]**

Capacità degli elementi di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

##### Prestazioni

I solai devono essere realizzate con materiali che conservino inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. A questo scopo bisogna tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi materiali a contatto.

#### **Resistenza agli agenti aggressivi [Struttura in acciaio]**

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

##### Prestazioni

Le strutture in acciaio devono conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti aggressivi presenti nell'ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

### **RESISTENZA MECCANICA**

#### **Resistenza meccanica [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

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

##### Prestazioni

I manti sintetici devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, anche in considerazione del fatto che una rottura di tale strato metterebbe in crisi l'intero sistema copertura.

#### **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 degni o modifiche dimensionali-funzionali 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 disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Resistenza meccanica [Manto in sistemi metallici]**

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

##### Prestazioni

I manti metallici devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi, anche in considerazione del fatto che una rottura di tale strato metterebbe in crisi l'intero sistema copertura.

#### **Resistenza meccanica [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

##### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, 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 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 degradi o modifiche dimensionali-funzionali 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 [Strati di isolamento termico]**

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

**Prestazioni**

Gli strati funzionali della copertura devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

**Resistenza meccanica [Pannelli]**

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

**Prestazioni**

I controsoffitti a pannelli, 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 (installazione impianti, urti, ecc) in modo da garantire la propria funzionalità.

**Resistenza meccanica [Pavimenti resilienti]**

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 garantendo sempre la funzionalità.

**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 garantendo sempre la funzionalità.

**Resistenza meccanica [Rivestimenti ceramici]**

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, dilatazioni termiche, assestamenti delle strutture portanti, peso proprio, ecc. dovranno essere sopportate dal rivestimento senza arrecare disagio ai fruitori e garantendo sempre la funzionalità.

**Resistenza meccanica [Intonaco ordinario]**

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/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti accettabili) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti.

**Resistenza agli urti [Intonaco ordinario]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

**Prestazioni**

Gli intonaci sottoposti alle azioni degli urti non dovranno mostrare segni di deterioramento né deformazioni permanenti o fessurazioni anche localizzate.

**Resistenza meccanica [Intonaco additivato]**

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/o deformazioni di strutture portanti e/o peso proprio, dovranno essere sopportate (entro limiti accettabili) dall'intonaco in modo da non intaccare la propria funzionalità nel tempo e la sicurezza degli utenti.

#### **Resistenza agli urti [Intonaco additivato]**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, le sollecitazioni dovute ad urti ed impatti, evitando il prodursi di deformazioni e/o rotture.

#### Prestazioni

Gli intonaci sottoposti alle azioni degli urti non dovranno mostrare segni di deterioramento né deformazioni permanenti o fessurazioni anche localizzate.

#### **Resistenza meccanica [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I tamponamenti in laterizio devono contrastare efficacemente il manifestarsi di rotture o deformazioni gravi sotto l'effetto di carichi statici, dinamici o accidentali, nel rispetto della normativa vigente per il tipo di materiale utilizzato, in modo da garantire stabilità, resistenza e funzionalità nel tempo.

#### **Resistenza agli urti [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I tamponamenti in laterizio esterni, sottoposti 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 [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

Gli strati funzionali dello strato di isolamento termico devono assicurare una resistenza meccanica, nei confronti di carichi applicati, in modo da contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi.

#### **Resistenza meccanica [Finestre in materie plastiche]**

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

#### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche 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.

#### **Resistenza meccanica [Strutture verticali in acciaio]**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

#### Prestazioni

Le strutture di elevazione verticali in acciaio devono assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati..

#### **Resistenza meccanica [Struttura in acciaio]**

Capacità di resistere ai carichi e sovraccarichi, in tutte le condizioni di esercizio, nonché ai fenomeni dinamici, nel rispetto del coefficiente di sicurezza, senza deformazioni o fessurazioni inammissibili.

#### Prestazioni

Le strutture in acciaio devono assicurare stabilità e resistenza sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, nel rispetto di tutta la specifica normativa vigente in materia di progettazione, esecuzione e collaudo delle strutture, per il tipo di struttura ed i materiali utilizzati..



**RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO****Resistenza all'irraggiamento [Canali di gronda e pluviali]**

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

**Prestazioni**

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

**Resistenza al gelo [Manto in sistemi metallici]**

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.

**Prestazioni**

I manti metallici dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali/funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Resistenza all'irraggiamento [Manto in sistemi metallici]**

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

**Prestazioni**

I manti metallici non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

**Resistenza al gelo [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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.

**Prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

**Anigroscopicità [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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 lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, non dovranno dare luogo a modifiche strutturali in seguito al loro contatto con l'acqua, tali da compromettere la funzionalità dell'elemento stesso.

**Resistenza all'irraggiamento [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

**Prestazioni**

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

**Resistenza all'irraggiamento [Canali di gronda e pluviali]**

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

**Prestazioni**

I canali di gronda ed i pluviali, così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, non dovranno subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

**Anigroscopicità [Pavimenti in materiale ceramico]**

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 [Pavimenti in materiale ceramico]**

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.

##### Prestazioni

Le pavimentazioni dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a fenomeni alterni di gelo e disgelo.

#### **Anigroscopicità [Rivestimenti 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 rivestimento non deve assorbire acqua ed umidità dando luogo ad alterazioni chimico-fisiche o geometriche degli elementi costituenti.

#### **Resistenza al gelo [Tamponamenti in laterizio]**

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

##### Prestazioni

I tamponamenti in laterizio, se sottoposti a cicli di gelo e disgelo, devono conservare inalterate nel tempo le proprie caratteristiche strutturali e funzionali.

#### **Anigroscopicità [Tamponamenti in laterizio]**

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 tamponamenti in laterizio devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimiche, fisiche, strutturali e funzionali nel caso in cui vengano a contatto con acqua piovana, di falda o marina.

#### **Resistenza al gelo [Strato di isolamento termico]**

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

##### Prestazioni

Se sottoposte a cicli di gelo e disgelo gli elementi dello strato di isolamento termico devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche senza presentare tracce di fessurazioni o altri segni di degrado.

#### **Anigroscopicità [Strato di isolamento termico]**

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

Gli elementi dello strato di isolamento termico devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimiche, fisiche, strutturali e funzionali nel caso in cui vengano a contatto con acqua di origine e composizione diversa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

#### **Resistenza al gelo [Finestre in materie plastiche]**

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.

##### Prestazioni

I serramenti esterni in materie plastiche, compresi tutti i loro componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disgregazione o modifiche dimensionali/funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### **Resistenza all'irraggiamento [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

## **SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO**

### **Reazione al fuoco [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

Capacità di un elemento soggetto ad un fuoco di parteciparvi.

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono garantire un'adeguata reazione al fuoco in funzione del sito nel quale vengono ubicati e dell'uso dei locali sottostanti.

### **Resistenza al fuoco [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale l'elemento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco, funzione del carico d'incendio. Per tali elementi, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

### **Resistenza al fuoco [Pannelli]**

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

#### Prestazioni

I controsoffitti, se utilizzati in particolari ambienti, devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale l'elemento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco. Per tali elementi, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

### **Resistenza al fuoco [Intonaco ordinario]**

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

#### Prestazioni

La resistenza al fuoco dipende principalmente dallo spessore, dall'altezza e dal materiale. In ogni caso gli intonaci, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

R (stabilità) : attitudine a conservare la resistenza meccanica;

E (tenuta) : attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;

I (isolamento) : attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

### **Resistenza al fuoco [Intonaco additivato]**

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

#### Prestazioni

La resistenza al fuoco dipende principalmente dallo spessore, dall'altezza e dal materiale. In ogni caso gli intonaci, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

R (stabilità) : attitudine a conservare la resistenza meccanica;

E (tenuta) : attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;

I (isolamento) : attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

### **Resistenza al fuoco [Tamponamenti in laterizio]**

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 dei tamponamenti in laterizio dipende principalmente dallo spessore e dall'altezza della parete. In ogni caso le pareti perimetrali, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile

in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

- R (stabilità): attitudine a conservare la resistenza meccanica;
- E (tenuta): attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;
- I (isolamento): attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

Inoltre esistono norme specifiche che riguardano la resistenza al fuoco delle pareti perimetrali di aree a rischio, come autorimesse, centrali termiche, depositi di materiali combustibili, nelle quali sono riportate una serie di limitazioni e disposizioni da rispettare.

#### **Reazione al fuoco [Strato di isolamento termico]**

Grado di partecipazione di un materiale combustibile al fuoco al quale è sottoposto.

##### Prestazioni

I materiali combustibili sono classificati secondo il loro grado di partecipazione al fuoco stabilito da prove di laboratorio. Le prestazioni di reazione al fuoco del materiale sono certificate da un "marchio di conformità" che mostra le caratteristiche del materiale indicando i dati del produttore, l'anno di produzione, la classe di reazione al fuoco, i dati dell'omologazione del Ministero dell'Interno.

#### **Resistenza al fuoco [Strato di isolamento termico]**

Capacità degli elementi di resistere al fuoco per un tempo determinato senza subire deformazioni incompatibili con la loro funzione protettiva e in modo da garantire l'incolumità degli occupanti.

##### Prestazioni

Gli strati funzionali dello strato di isolamento termico, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

- R (stabilità): attitudine a conservare la resistenza meccanica;
- E (tenuta): attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;
- I (isolamento): attitudine a contenere entro un determinato limite la temperatura sul lato non esposto.

#### **Resistenza al fuoco [Finestre in materie plastiche]**

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 esterni verticali, se utilizzati in particolari ambienti, devono avere una resistenza al fuoco (REI), 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.

#### **Resistenza al fuoco [Strutture verticali in acciaio]**

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

Le strutture di elevazione verticali in acciaio, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

- R (stabilità): attitudine a conservare la resistenza meccanica;
- E (tenuta): attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;
- I (isolamento): attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

#### **Resistenza al fuoco [Struttura in acciaio]**

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

Le strutture in acciaio, in caso di incendio, devono assicurare una resistenza al fuoco per un determinato numero di minuti non inferiore a quella determinabile in funzione del carico incendio della struttura. La prestazione richiesta (indice REI, D.M 30.12.1993) per il tempo determinato (da 15 a 180 minuti primi) è data dalla combinazione:

- R (stabilità) : attitudine a conservare la resistenza meccanica;  
E (tenuta) : attitudine a non produrre e a non consentire il passaggio di vapori, fiamme e gas sul lato non esposto;

I (isolamento) : attitudine a contenere entro un determinato limite (150) la temperatura sul lato non esposto.

## **SICUREZZA NELL'IMPIEGO**

### **Resistenza alle intrusioni [Finestre in materie plastiche]**

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.

## **FATTORI TERMICI**

### **Impermeabilità ai liquidi [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

#### Prestazioni

I manti sintetici devono essere realizzati in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti.

### **Impermeabilità ai liquidi [Manto in sistemi metallici]**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

#### Prestazioni

I manti metallici devono essere realizzati in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti.

### **Controllo della condensazione interstiziale [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole, devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa al proprio interno.

### **Controllo della condensazione superficiale [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale.

### **Impermeabilità ai liquidi [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

Attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

#### Prestazioni

I lucernari, le botole, i diffusori e le cupole devono essere realizzati in maniera tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e negli elementi/locali sottostanti.

### **Ventilazione [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

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

#### Prestazioni

E' raccomandabile che le coperture dotate di sottotetto siano provviste di apposite aperture di ventilazione che consentano un adeguato ricambio naturale dell'aria, al fine di proteggere il manto e le strutture superiori dagli sbalzi termici e impedire la formazione di condensa nel sottotetto.

### **Controllo della condensazione interstiziale [Strato di isolamento termico]**

Capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa.

#### Prestazioni

Gli strati di isolamento termico devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa interstiziale.

### **Tenuta all'acqua [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

La prestazione di una copertura nei riguardi della tenuta all'acqua si valuta con una prova di laboratorio su di un campione rappresentativo della varietà degli elementi che compongono la copertura. Il campione deve resistere all'erogazione costante di una determinata quantità d'acqua sulla superficie esterna: a intervalli regolari viene incrementata la pressione di prova e vengono registrati in dettaglio i valori della pressione e la localizzazione dell'infiltrazione d'acqua.

#### **Isolamento termico [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

Gli elementi costituenti le coperture dovranno limitare i passaggi di energia termica che fluiscono verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico.

Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili:

- con il calcolo della resistenza termica utilizzando i valori riportati nella UNI 10355;
- con prove di laboratorio;
- con metodi in situ (termografia delle diverse zone, misure con termoflussimetri etc.).

#### **Isolamento termico [Pannelli]**

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

#### Prestazioni

I controsoffitti, se previsto, devono resistere al passaggio di calore e quindi devono contribuire, insieme agli elementi appositamente disposti, all'isolamento termico delle superfici. Le prestazioni dei controsoffitti variano a secondo dello scopo e funzione dello stesso, della parete su cui viene montato e dal materiale utilizzato per i pannelli.

#### **Controllo dell'inerzia termica [Intonaco ordinario]**

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

#### Prestazioni

Il fattore di inerzia termica di un ambiente ( $i$ ) è definito come il rapporto tra la superficie lorda equivalente di tutto l'involucro e la superficie del suo pavimento (dove la superficie lorda equivalente è la somma delle superfici interne ciascuna moltiplicata per il suo coefficiente di massa e resistenza termica); è raccomandato il valore  $i > 1,5$ . Gli ambienti sono definibili a inerzia termica:  $i > 3$  forte;  $1,5 < i < 3$  media;  $0,5 < i < 1,5$  debole;  $i < 0,5$  insufficiente.

#### **Tenuta all'acqua [Intonaco ordinario]**

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

#### Prestazioni

L'intonaco dovrà resistere al battente costante di una predeterminata quantità d'acqua sulla superficie del campione di prova, valutando la localizzazione dell'infiltrazione d'acqua per lo stesso intonaco (parete) gravato da incrementi di pressione a intervalli regolari.

#### **Controllo dell'inerzia termica [Intonaco additivato]**

Capacità degli elementi di limitare, ritardando l'effetto, le variazioni della temperatura esterna sull'ambiente interno.

#### Prestazioni

Il fattore di inerzia termica di un ambiente ( $i$ ) è definito come il rapporto tra la superficie lorda equivalente di tutto l'involucro e la superficie del suo pavimento (dove la superficie lorda equivalente è la somma delle superfici interne ciascuna moltiplicata per il suo coefficiente di massa e resistenza termica); è raccomandato il valore  $i > 1,5$ . Gli ambienti sono definibili a inerzia termica:  $i > 3$  forte;  $1,5 < i < 3$  media;  $0,5 < i < 1,5$  debole;  $i < 0,5$  insufficiente.

#### **Tenuta all'acqua [Intonaco additivato]**

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

#### Prestazioni

L'intonaco dovrà resistere al battente costante di una predeterminata quantità d'acqua sulla superficie del campione di prova, valutando la localizzazione dell'infiltrazione d'acqua per lo stesso intonaco (parete) gravato da incrementi di pressione a intervalli regolari.

#### **Isolamento termico [Intonaco additivato]**

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

#### Prestazioni

Gli intonaci dovranno marginare i passaggi di energia termica che fluiscono verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico.

#### **Controllo della condensazione interstiziale [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I materiali costituenti i tamponamenti in laterizio devono limitare ed impedire la formazione di condensa all'interno per garantire il benessere igrotermico degli utenti. In ogni punto della parete, sia sulla superficie che all'interno di essa, la pressione parziale del vapor d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione  $P_s$ . La prestazione di una parete si valuta mediante l'uso di un procedimento di calcolo specifico oppure con una prova di laboratorio mediante cicli successivi di condensazione ed evaporazione.

#### **Controllo della condensazione superficiale [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I materiali costituenti i tamponamenti in laterizio devono limitare o impedire la formazione di condensa per garantire il benessere igrotermico degli utenti. A tal fine è necessario che la temperatura superficiale interna delle pareti sia maggiore o uguale alla temperatura di rugiada del locale preso in esame. La prestazione di una parete si valuta mediante l'uso di un procedimento di calcolo specifico oppure con una prova di laboratorio mediante cicli successivi di condensazione ed evaporazione.

#### **Controllo dell'inerzia termica [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

L'inerzia termica esprime la capacità di un edificio di accumulare calore e di rimetterlo successivamente in corrispondenza di una variazione di temperatura. Ogni elemento contribuisce all'inerzia termica totale dell'edificio, in particolare le prestazioni relative all'inerzia termica di un tamponamento in laterizio sono valutabili mediante il calcolo dei fattori di smorzamento e sfasamento, mediante prove di laboratorio oppure attraverso metodi codificati dalle norme (camera calda calibrata, misure con termoflussimetri, ecc.).

#### **Isolamento termico [Tamponamenti in laterizio]**

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

#### Prestazioni

I tamponamenti in laterizio dovranno limitare i passaggi di energia termica verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili calcolando la resistenza termica oppure facendo prove di laboratorio o in sito (termografia delle diverse zone, misure con termoflussimetri etc.).

#### **Controllo della condensazione interstiziale [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

I materiali costituenti lo strato di isolamento termico devono limitare ed impedire la formazione di condensa all'interno per garantire il benessere igrotermico degli utenti.

#### **Controllo della condensazione superficiale [Strato di isolamento termico]**

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

#### Prestazioni

I materiali costituenti lo strato di isolamento termico devono limitare ed impedire la formazione di condensa per garantire il benessere igrotermico degli utenti, soprattutto nel caso in cui il sottotetto sia abitabile.

#### **Tenuta all'acqua [Strato di isolamento termico]**

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.

#### Prestazioni

La prestazione di uno strato di isolamento termico nei riguardi della tenuta all'acqua si valuta con una prova di laboratorio su di un campione rappresentativo della varietà degli elementi che compongono la copertura. Il campione deve resistere all'erogazione costante di una determinata quantità d'acqua sulla superficie esterna: a intervalli regolari viene incrementata la pressione di prova e vengono registrati in dettaglio i valori della pressione e la localizzazione dell'infiltrazione d'acqua.

#### **Conduttività termica [Strato di isolamento termico]**

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

##### Prestazioni

Lo strato isolante, insieme agli altri strati funzionali della parete, deve limitare i passaggi di energia termica che fluiscono verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili calcolando la resistenza termica (utilizzando i valori riportati nella UNI 10355) oppure facendo prove di laboratorio o in sito (termografia delle diverse zone, misure con termoflussimetri etc.).

#### **Controllo della condensazione superficiale [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale sia per ciò che concerne le fasi di realizzazione degli stessi che per la realizzazione di eventuali vetri camera. La possibilità di avere condensa varia con la tipologia di infisso considerato.

#### **Isolamento termico [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Per una finestra in materie plastiche le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria.

#### **Permeabilità all'aria [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Le finestre in materie plastiche devono essere realizzate con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### **Tenuta all'acqua [Finestre in materie plastiche]**

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, curando in modo particolare sia le unioni strutturali che la posa delle guarnizioni e ferramenta.

#### **Ventilazione [Finestre in materie plastiche]**

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

##### Prestazioni

Una finestra in materie plastiche 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.). Per ciò che concerne i locali adibiti ad abitazione occorre che le superfici finestrate apribili siano superiori ad 1/8 della superficie pavimentata.

#### **Controllo della condensazione interstiziale [Struttura in acciaio]**

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

##### Prestazioni

I materiali costituenti la struttura in acciaio delle scale devono limitare ed impedire la formazione di condensa all'interno per garantire il benessere igrotermico degli utenti. In ogni punto della struttura, sia sulla superficie che all'interno di essa, la pressione parziale del vapore d'acqua  $P_v$  deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione  $P_s$ . La prestazione della struttura si valuta mediante un procedimento di calcolo specificato nella norma UNI.

#### **Controllo della condensazione superficiale [Struttura in acciaio]**



Attitudine ad evitare la formazione di condensa sulla superficie interna della copertura.

#### Prestazioni

I materiali costituenti la struttura in acciaio devono limitare ed impedire la formazione di condensa per garantire il benessere igrotermico degli utenti. A tal fine è necessario che la temperatura superficiale dell'intradosso sia maggiore o uguale alla temperatura di rugiada del locale preso in esame. La prestazione della struttura si valuta mediante un procedimento di calcolo specificato nella norma UNI oppure con una prova di laboratorio mediante cicli successivi di condensazione ed evaporazione.

#### **Isolamento termico [Struttura in acciaio]**

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

#### Prestazioni

Le strutture in acciaio delle scale dovranno limitare i passaggi di energia termica verso l'esterno in inverno e verso l'interno d'estate, per garantire i requisiti di benessere termico. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una struttura in acciaio sono valutabili calcolando la resistenza termica (utilizzando i valori riportati nella UNI 10355) oppure facendo prove di laboratorio o in sito (termografia delle diverse zone, misure con termoflussimetri etc.).

### **PROTEZIONE DAI RISCHI DI INTERVENTO**

#### **Protezione individuale [Dispositivi di ancoraggio]**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

#### Prestazioni

I sistemi anticaduta dovranno fare in modo di arrestare la caduta ed evitare eventuali danni agli operatori. In caso di caduta questa dovrà arrestare l'operatore nel minor tempo possibile. L'operatore coinvolto in una caduta dovrà mantenere la posizione eretta senza alcun impedimento alla respirazione tale da poter essere soccorso successivamente senza subire ulteriori danni.

#### **Protezione individuale [Percorsi permanenti]**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

#### Prestazioni

I sistemi anticaduta dovranno fare in modo di arrestare la caduta ed evitare eventuali danni agli operatori. In caso di caduta questa dovrà arrestare l'operatore nel minor tempo possibile. L'operatore coinvolto in una caduta dovrà mantenere la posizione eretta senza alcun impedimento alla respirazione tale da poter essere soccorso successivamente senza subire ulteriori danni.

#### **Protezione individuale [Ganci di sicurezza da copertura]**

I sistemi anticaduta dovranno assicurare la protezione individuale dai rischi d'intervento da parte degli operatori.

#### Prestazioni

I sistemi anticaduta dovranno fare in modo di arrestare la caduta ed evitare eventuali danni agli operatori. In caso di caduta questa dovrà arrestare l'operatore nel minor tempo possibile. L'operatore coinvolto in una caduta dovrà mantenere la posizione eretta senza alcun impedimento alla respirazione tale da poter essere soccorso successivamente senza subire ulteriori danni.

***PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI***

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

**IMPERMEABILIZZAZIONE CON MANTI SINTETICI****Controllo della superficie del manto**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 mese*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione allo stato delle finiture, alla presenza di fessurazioni o alterazioni superficiali, alla presenza o meno di ristagni d'acqua, alla presenza di muffe e vegetali e ad eventuali depositi superficiali di detriti.

**Requisiti da verificare**

Controllo della scabrosità; Impermeabilità ai liquidi; Resistenza meccanica; Sostituibilità

**Anomalie riscontrabili**

Modifiche della superficie; Deformazioni; Degradi; Depositi; Distacchi e scollamenti; Efflorescenze; Accumuli d'acqua; Crescita di vegetazione; Rigonfiamenti

**Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 3 mesi*

Controllo e verifica del perfetto smaltimento delle acque meteoriche, con verifica del mantenimento delle pendenze, delle condizioni del manto in corrispondenza delle gronde e dei bocchettoni di scarico, di eventuali ostruzioni dovute a deposito di materiale (foglie, detriti, ecc.).

**Requisiti da verificare**

Impermeabilità ai liquidi; Resistenza meccanica; Sostituibilità

**Anomalie riscontrabili**

Deformazioni; Degradi; Errori di montaggio; Accumuli d'acqua; Rigonfiamenti

**Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo della funzionalità del manto**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione alle condizioni di invecchiamento del manto, alla presenza di ondulazioni e/o scorrimenti, alla presenza di eventuali distacchi dei risvolti o delle sormonte.

**Requisiti da verificare**

Impermeabilità ai liquidi; Resistenza meccanica; Sostituibilità

**Anomalie riscontrabili**

Deformazioni; Degradi; Distacchi e scollamenti; Danneggiamenti; Infragilimento; Accumuli d'acqua; Rigonfiamenti

**Ditte incaricate del controllo**

IMPERMEABILIZZATORE

**Controllo danni per eventi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della superficie del manto in occasioni di eventi atmosferici che possono generare lacerazioni, sollevamenti e distacchi. Controllo degli effetti di gelate o nevicate che possono generare spostamenti, deformazioni e ristagni d'acqua. Controllo degli effetti di azioni strutturali quali cedimenti della struttura o degli stati componenti il pacchetto di copertura, sbalzi termici, ecc. che possono generare lacerazioni, distacchi, fessurazioni.

Requisiti da verificare

Impermeabilità ai liquidi; Resistenza meccanica; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Danneggiamenti

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo dei difetti di esecuzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della posa in opera del manto impermeabilizzante con verifica delle sormonte, dei risvolti, delle giunzioni, dei fissaggi e delle finiture intorno ad elementi fissi sulla copertura.

Requisiti da verificare

Impermeabilità ai liquidi; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Danneggiamenti; Accumuli d'acqua

Ditte incaricate del controllo

IMPERMEABILIZZATORE

**CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

**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 chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento; Pulibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Deformazioni; Depositi; Errori di montaggio; Fessurazioni; Accumuli d'acqua; Crescita di vegetazione

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

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni

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

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Pulibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Fessurazioni; Accumuli d'acqua

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**MANTO IN SISTEMI METALLICI**

**Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 4 mesi*

Controllo della superficie del manto di copertura per la verifica di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di smaltimento delle acque meteoriche e della conformazione degli elementi (stabilità chimico-fisica, cromatica, ecc.).

Requisiti da verificare

Resistenza al gelo; Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Affidabilità; Resistenza all'irraggiamento; Impermeabilità ai liquidi; Controllo della scabrosità; Manutenibilità

Anomalie riscontrabili

Corrosioni; Distacco dagli elementi di copertura; Modifiche cromatiche; Deformazioni; Depositi; Errori di montaggio; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo elementi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo del mantenimento nel tempo della posizione degli elementi, verifica dei fissaggi alla struttura di supporto, controllo di eventuali rotture o spostamenti, ecc. tali da compromettere la funzione di protezione dagli agenti atmosferici e/o impedire lo smaltimento delle acque meteoriche.

Requisiti da verificare

Resistenza al gelo; Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Affidabilità; Resistenza all'irraggiamento; Impermeabilità ai liquidi; Manutenibilità

Anomalie riscontrabili

Corrosioni; Distacco dagli elementi di copertura; Deformazioni; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo danni**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: quando necessita*

Controllo della superficie del manto di copertura a seguito di eventi meteorici o strutturali di un certo rilievo, con verifica del posizionamento degli elementi, di eventuali rotture, ecc.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Affidabilità; Impermeabilità ai liquidi; Manutenibilità

Anomalie riscontrabili

Distacco dagli elementi di copertura; Deformazioni; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**LUCERNARI - BOTOLE - DIFFUSORI - CUPOLE**

**Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: 2 mesi*

Controllo delle superfici dei lucernari, delle botole dei diffusori e delle cupole. per la verifica del rispetto delle caratteristiche chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità degli elementi stessi.

Requisiti da verificare

Affidabilità; Resistenza meccanica; Sostituibilità; Reazione al fuoco; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Anigroscopicità; Resistenza all'irraggiamento; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Impermeabilità ai liquidi; Ventilazione; Pulibilità

Anomalie riscontrabili

Distacchi e scollamenti; Modifiche cromatiche; Deformazioni; Depositi; Errori di montaggio; Fessurazioni; Crescita di vegetazione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: 6 mesi*

Controllo dei collegamenti tra i lucernari, botole, i diffusori e le cupole, con la struttura di sostegno: controllo delle saldature, degli incollaggi, delle guarnizioni, ecc.

Requisiti da verificare

Affidabilità; Resistenza meccanica; Sostituibilità; Impermeabilità ai liquidi; Pulibilità

Anomalie riscontrabili

Distacchi e scollamenti; Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**CANALI DI GRONDA E PLUVIALI****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 chimico-fisiche originarie e di eventuali depositi al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta-smaltimento.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento; Pulibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Deformazioni; Depositi; Errori di montaggio; Fessurazioni; Accumuli d'acqua; Crescita di vegetazione

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

Resistenza meccanica; Sostituibilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni

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

Resistenza meccanica; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Fessurazioni; Accumuli d'acqua

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO****Controllo della superficie dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione allo stato delle finiture, alla presenza di fessurazioni o alterazioni superficiali, alla presenza di muffe e vegetali.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Controllo della condensazione interstiziale; Tenuta all'acqua; Isolamento termico; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Degradi; Errori di montaggio; Fessurazioni; Crescita di vegetazione; Distacchi e scollamenti; Imbibizione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo della funzionalità dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione alle condizioni di invecchiamento della membrana, alla presenza di ondulazioni e/o scorrimenti, alla presenza di eventuali distacchi dei risvolti o delle sormonte.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Controllo della condensazione interstiziale

Anomalie riscontrabili

Imbibizione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo danni per eventi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della superficie dello strato in occasioni di eventi che possono generare lacerazioni, sollevamenti e distacchi. Controllo degli effetti di gelate o nevicate che possono generare spostamenti, deformazioni e ristagni d'acqua. Controllo degli effetti di azioni strutturali quali cedimenti della struttura, sbalzi termici, ecc. che possono generare lacerazioni, distacchi, fessurazioni.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili



Errori di montaggio

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo dei difetti di esecuzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della posa in opera dello strato con verifica delle sormonte, dei risvolti, delle giunzioni, dei fissaggi e delle finiture.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Errori di montaggio

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**PANNELLI**

**Controllo delle superfici**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 6 mesi*

Controllo delle superfici del controsoffitto per la verifica del rispetto delle caratteristiche di complanarità e di eventuale usura dei pannelli e degli elementi di sostegno (telaio).

Requisiti da verificare

Isolamento termico; Isolamento acustico; Resistenza al fuoco; Sostituibilità; Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Deformazioni; Depositi; Errori di montaggio; Fessurazioni; Corrosione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo dei collegamenti**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo dei collegamenti tra i pannelli del controsoffitto e la struttura di supporto (intelaiatura, pendini, ecc.) e di quest'ultima con la struttura di sostegno (pareti, soffitto, ecc.).

Requisiti da verificare

Sostituibilità; Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

MURATORE

SPECIALIZZATI VARI

**PAVIMENTI RESILIENTI**

**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**

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Controllo della scabrosità e regolarità estetica; Isolamento acustico; Resistenza agli agenti aggressivi

**Anomalie riscontrabili**

Modifiche cromatiche; Ritenzione di umidità; Deformazioni; Degradi; Distacchi e scollamenti; Depositi; Scheggiature

**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**

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Isolamento acustico; Resistenza agli agenti aggressivi

**Anomalie riscontrabili**

Deformazioni; Degradi; Distacchi e scollamenti

**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 giunzioni e delle corrispondenze con pareti, soglie e zoccolini. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

**Requisiti da verificare**

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Controllo della scabrosità e regolarità estetica

**Anomalie riscontrabili**

Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Scheggiature

**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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Controllo della scabrosità e regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Scheggiature

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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Resistenza agli attacchi biologici; Anigroscopicità; Controllo della scabrosità e regolarità estetica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Ritenzione di umidità; Deformazioni; Degradi; Distacchi e scollamenti; Efflorescenze; Depositi; Scheggiature

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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Controllo della scabrosità e regolarità estetica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Ritenzione di umidità; Deformazioni; Degradi

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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Controllo della scabrosità e regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Scheggiature

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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Resistenza agli attacchi biologici; Anigroscopicità; Controllo della scabrosità e regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Degradi

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI  
PAVIMENTISTA

**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

Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Depositi; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Chiazze di umidità; Distacchi

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

Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Modifiche della superficie; Distacchi

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

Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche della superficie; Distacchi

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

**RIVESTIMENTI CERAMICI****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 depositi superficiali, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffiti e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Attrezzabilità; Controllo della scabrosità e regolarità estetica; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Depositati; Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Chiazze di umidità; Degrado del sigillante; Scheggiature; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
MURATORE  
INTONACATORE

**Verifica dell'efficienza del rivestimento**

*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

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Anigroscopicità; Isolamento acustico; Resistenza agli agenti aggressivi; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche della superficie; Degrado del sigillante; Scheggiature; Disgregazioni; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

**Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Attrezzabilità; Controllo della scabrosità e regolarità estetica; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche della superficie; Scheggiature; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

**Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).

Requisiti da verificare

Attrezzabilità; Resistenza meccanica; Sostituibilità

Anomalie riscontrabili

Modifiche della superficie; Degrado del sigillante; Scheggiature; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

**INTONACO ORDINARIO**

**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 depositi superficiali, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffiti e di variazioni cromatiche.

Requisiti da verificare

Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Depositi; Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Incrostazioni urbane; Chiazze di umidità

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
MURATORE  
INTONACATORE

#### **Verifica dell'efficienza dell'intonaco**

*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

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Controllo dell'inerzia termica; Tenuta all'acqua

Anomalie riscontrabili

Depositi; Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Fessurazioni; Distacchi; Chiazze di umidità

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

#### **Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza agli agenti aggressivi; Controllo dell'inerzia termica; Tenuta all'acqua; Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Depositi; Macchie e imbrattamenti; Modifiche della superficie; Fessurazioni; Distacchi; Chiazze di umidità

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

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

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza agli agenti aggressivi; Controllo dell'inerzia termica; Tenuta all'acqua; Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Depositi; Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Incrostazioni urbane; Fessurazioni; Distacchi; Chiazze di umidità

Ditte incaricate del controllo

MURATORE  
INTONACATORE

### **INTONACO ADDITIVATO**

#### **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 depositi superficiali, di efflorescenze, di insediamenti di microrganismi, graffi e di variazioni cromatiche.

#### **Requisiti da verificare**

Resistenza agli urti

#### **Anomalie riscontrabili**

Modifiche cromatiche; Depositi; Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Distacchi; Chiazze di umidità

#### **Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
MURATORE  
INTONACATORE

#### **Verifica dell'efficienza dell'intonaco**

*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**

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi

#### **Anomalie riscontrabili**

Modifiche della superficie; Degradi; Disgregazioni; Fessurazioni; Distacchi; Chiazze di umidità; Danneggiamenti

#### **Ditte incaricate del controllo**

MURATORE  
INTONACATORE

#### **Verifica dei difetti di posa e/o manutenzione**

*Tipologia: Controllo a vista*  
*Frequenza: quando necessita*

Verifica della qualità di esecuzione. Controllo della qualità dei trattamenti protettivi.

#### **Requisiti da verificare**

Isolamento acustico; Tenuta all'acqua; Isolamento termico

#### **Anomalie riscontrabili**

Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Fessurazioni; Distacchi; Chiazze di umidità

#### **Ditte incaricate del controllo**

MURATORE  
INTONACATORE



**Controllo dei danni causati da eventi imprevedibili***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: quando necessita*

Controllo dei danneggiamenti conseguenti a sollecitazioni eccezionali (incendio, sisma, urto, ecc.).

**Requisiti da verificare**

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Tenuta all'acqua

**Anomalie riscontrabili**

Fessurazioni; Distacchi; Danneggiamenti

**Ditte incaricate del controllo**

MURATORE

INTONACATORE

**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**

Resistenza agli agenti aggressivi; Regolarità estetica

**Anomalie riscontrabili**

Modifiche cromatiche; Depositi; Macchie e imbrattamenti; Crescita di vegetazione; Modifiche della superficie; Chiazze di umidità; Distacchi

**Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

IMBIANCHINO

**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**

Resistenza agli agenti aggressivi; Regolarità estetica

**Anomalie riscontrabili**

Modifiche della superficie; Chiazze di umidità; Distacchi

**Ditte incaricate del controllo**

IMBIANCHINO

**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

Resistenza agli agenti aggressivi; Regolarità estetica

Anomalie riscontrabili

Modifiche cromatiche; Modifiche della superficie; Chiazze di umidità; Distacchi

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
IMBIANCHINO

**TAMPONAMENTI IN LATERIZIO**

**Controllo dell'aspetto della superficie**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare il grado di usura della superficie e l'eventuale presenza di macchie, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, croste, muffe biologiche.

Requisiti da verificare

Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici

Anomalie riscontrabili

Efflorescenze; Macchie e imbrattamenti; Muffe biologiche

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo dello stato della muratura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare eventuali processi di degrado della parete come distacchi, fenomeni di disgregazione, cavillature, fessurazioni, chiazze di umidità, rigonfiamenti

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza al gelo; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Controllo dell'inerzia termica; Isolamento termico

Anomalie riscontrabili

Chiazze di umidità; Degrado dei giunti; Fessurazioni; Sfogliamento

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo strutturale dopo evento imprevedibile**

*Tipologia: Controllo*

*Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale formazione di lesioni sulle pareti ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile ( incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli urti; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza al gelo; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Controllo dell'inerzia termica; Isolamento termico; Isolamento acustico

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Monitoraggio delle lesioni**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Monitorare il quadro fessurativo per individuare incrementi dell'ampiezza delle fessure, eventualmente utilizzando delle "spie" in vetro che vengono applicate direttamente sulla superficie lesionata.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Resistenza al gelo; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Controllo dell'inerzia termica; Isolamento termico; Isolamento acustico

Anomalie riscontrabili

Fessurazioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo della verticalità della parete**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi.

Requisiti da verificare

Attrezzabilità

Anomalie riscontrabili

Nessuna

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo della infiltrazione d'acqua**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Verificare l'assenza di infiltrazioni d'acqua all'interno dell'edificio soprattutto in seguito ad un forte temporale oppure in seguito alla risalita capillare di acqua dal terreno di fondazione.

Requisiti da verificare

Nessuno

Anomalie riscontrabili

Chiazze di umidità

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Controllo dell'umidità**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: 3 anni*

Rilevare strumentalmente l'umidità presente nella parete mediante metodi diretti, ossia prelevando campioni di muro e misurandone l'umidità per pesate successive, o mediante metodi indiretti, misurando i parametri da cui dipende la quantità d'acqua (metodo conduttometrico, metodo a microonde..).

Requisiti da verificare

Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Controllo dell'inerzia termica; Isolamento termico; Anigroscopicità

Anomalie riscontrabili

Chiazze di umidità; Degrado dei giunti; Fessurazioni; Crescita di vegetazione

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **STRATO DI ISOLAMENTO TERMICO**

#### **Controllo della superficie dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione allo stato delle finiture, alla presenza di fessurazioni o alterazioni superficiali, alla presenza di muffe e vegetali.

Requisiti da verificare

Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Anigroscopicità; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Tenuta all'acqua

Anomalie riscontrabili

Nessuna

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SPECIALIZZATI VARI

#### **Controllo della funzionalità dello strato**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllo della superficie, ove visibile, con particolare attenzione alle condizioni di invecchiamento della membrana, alla presenza di ondulazioni e/o scorrimenti, alla presenza di eventuali distacchi dei risvolti o delle sormonte.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza agli attacchi biologici; Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Tenuta all'acqua

Anomalie riscontrabili

Imbibizione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo danni per eventi**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della superficie dello strato in occasioni di eventi che possono generare lacerazioni, sollevamenti e distacchi. Controllo degli effetti di gelate o nevicate che possono generare spostamenti, deformazioni e ristagni d'acqua. Controllo degli effetti di azioni strutturali quali cedimenti della struttura, sbalzi termici, ecc. che possono generare lacerazioni, distacchi, fessurazioni.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Anigroscopicità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Errori di montaggio; Fessurazioni; Imbibizione

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo dei difetti di esecuzione**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo della posa in opera dello strato con verifica delle sormonte, dei risvolti, delle giunzioni, dei fissaggi e delle finiture.

Requisiti da verificare

Controllo della condensazione interstiziale; Controllo della condensazione superficiale; Tenuta all'acqua; Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Anomalie riscontrabili

Errori di montaggio

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**FINESTRE IN MATERIE PLASTICHE**

**Controllo dei deterioramenti**

*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.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Pulibilità; Riparabilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza alle intrusioni; Permeabilità all'aria; Tenuta all'acqua; Ventilazione; Controllo della scabrosità

Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni; Opacizzazioni; Degradi; Depositi; Modifiche cromatiche

Ditte incaricate del controllo

**CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****Controllo infissi***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 1 anno*

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**

Resistenza meccanica; Isolamento acustico; Pulibilità; Riparabilità; Controllo del flusso luminoso; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento; Resistenza alle intrusioni; Controllo della condensazione superficiale; Isolamento termico; Permeabilità all'aria; Tenuta all'acqua; Ventilazione; Controllo della scabrosità

**Anomalie riscontrabili**

Condensa; Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Fessurazioni; Perdita di funzionalità; Opacizzazioni; Degradi; Depositi; Modifiche cromatiche

**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 del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili dei telai e della conservazione dell'elasticità.

**Requisiti da verificare**

Resistenza meccanica; Pulibilità; Riparabilità; Resistenza agli agenti aggressivi; Controllo della condensazione superficiale; Isolamento termico; Permeabilità all'aria; Tenuta all'acqua; Ventilazione

**Anomalie riscontrabili**

Condensa; Deformazioni; Distacchi e scollamenti; Perdita di funzionalità; Degradi; Depositi

**Ditte incaricate del controllo****SERRAMENTISTA****Controllo elementi guida/manovra***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 2 anni*

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**

Resistenza meccanica; Isolamento acustico; Resistenza al fuoco; Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza al gelo; Resistenza all'irraggiamento; Resistenza alle intrusioni; Isolamento termico; Permeabilità all'aria; Tenuta all'acqua; Ventilazione

**Anomalie riscontrabili**

Distacchi e scollamenti; Perdita di funzionalità; Degradi

**Ditte incaricate del controllo****CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE****SERRAMENTISTA****STRUTTURE VERTICALI IN ACCIAIO**

**Controllo della struttura***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: 1 anno*

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture e il grado di protezione della superficie metallica, con riferimento ad eventuali scolorimenti, stacchi di vernice, crepe, bolle, affioramenti di ruggine, soprattutto nei collegamenti. Si dovrà fare particolare attenzione alle zone dove possono esserci ristagni d'acqua e alle zone maggiormente esposte agli agenti atmosferici.

**Requisiti da verificare**

Resistenza meccanica; Stabilità chimico-reattiva; Resistenza agli agenti aggressivi

**Anomalie riscontrabili**

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Stacchi di vernice; Imbozzamento

**Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo dei danni dopo evento imprevedibile***Tipologia: Controllo a vista**Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale comparsa di deformazioni inammissibili sulle strutture portanti ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

**Requisiti da verificare**

Resistenza meccanica

**Anomalie riscontrabili**

Deformazioni; Perdita della pretensione dei bulloni

**Ditte incaricate del controllo**

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Controllo del film protettivo***Tipologia: Ispezione strumentale**Frequenza: quando necessita*

In particolari zone di degrado individuate dall'esame visivo è consigliabile procedere alla verifica dello spessore del film protettivo mediante opportuno strumento elettronico.

**Requisiti da verificare**

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva; Resistenza agli agenti aggressivi

**Anomalie riscontrabili**

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Macchie di ruggine

**Ditte incaricate del controllo**

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo del serraggio dei bulloni***Tipologia: Ispezione strumentale**Frequenza: 5 anni*

Controllare il preserraggio dei bulloni con chiave dinamometrica, utilizzando i due metodi consigliati dalla normativa italiana (D.M. 9/1/96 o CNR-UNI 10011)

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Perdita della pretensione dei bulloni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo delle saldature**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 5 anni*

Controllare la saldature ad occhio nudo (metodo diretto) o con l'ausilio di lenti, fibroscopi, endoscopi (metodo remoto), con particolare riferimento a quelle con conformazione o in posizione tale da facilitare la corrosione e a quelle dei giunti sottoposti a fatica.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo degli apparecchi di appoggio**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 5 anni*

Controllare gli apparecchi di appoggio e i giunti di dilatazione con particolare attenzione alla presenza di ruggine, di polvere o di eventuali cedimenti locali.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Grippaggio; Macchie di ruggine; Stacchi di vernice

Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Controllo con liquidi penetranti**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di liquidi penetranti che, grazie alla loro bassa tensione superficiale, sono capaci di penetrare entro cricche molto strette, invisibili ad occhio nudo; i difetti vengono messi in evidenza mediante un leggero strato di liquido rivelatore applicato successivamente nella zona.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi



Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo con magnetoscopio**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di elementi estrusi/stampati o di una saldatura mediante l'utilizzo di due poli portatili; i poli messi a contatto col pezzo creano un campo elettromagnetico che con l'ausilio di polveri magnetizzabili consente di svelare la presenza di difetti prossimi alla superficie.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo con ultrasuoni**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di un sottile fascio di ultrasuoni emesso da una sonda ; la sonda viene appoggiata sulla superficie del pezzo da esaminare per trasmettervi una serie di impulsi ultrasonori che possono subire riflessioni contro ostacoli rappresentati da altre superfici del pezzo o da difetti.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo ai raggi X**

*Tipologia: Controllo*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di raggi X generati da apposite apparecchiature radiogene: i difetti (cricche, inclusioni, mancanza di penetrazione etc.) appaiono come macchie più scure nella pellicola e vengono interpretati dal confronto con difetti campione, corrispondenti a standard radiografici regolamentari.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO**

#### **Controllo generale**

*Tipologia: Ispezione*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo ed ispezione delle parti costituenti i sistemi anticaduta. Verifica dei dati di fabbrica e rispondenza dei carichi di esercizio rispetto alle modalità d'uso.

#### **Requisiti da verificare**

Protezione individuale

#### **Anomalie riscontrabili**

Mancanza di alcune parti; Assenza di riferimenti di fabbrica

#### **Ditte incaricate del controllo**

Tecnico specializzato

### **PERCORSI PERMANENTI**

#### **Controllo generale**

*Tipologia: Ispezione*

*Frequenza: 1 mese*

Controllare l'assenza di ostacoli e/o impedimenti lungo i percorsi che possono intralciare eventuali interventi di operatori, attrezzature e materiali. Verificare l'adeguata illuminazione dei percorsi e lo stato dimensionale e geometrico degli stessi.

#### **Requisiti da verificare**

Nessuno

#### **Anomalie riscontrabili**

Presenza di ostacoli; Accessi limitati

#### **Ditte incaricate del controllo**

Tecnico specializzato

## **GANCI DI SICUREZZA DA COPERTURA**

### **Controllo generale**

*Tipologia: Ispezione*

*Frequenza: quando necessita*

Controllo ed ispezione delle parti costituenti i sistemi anticaduta. Verifica dei dati di fabbrica e rispondenza dei carichi di esercizio rispetto alle modalità d'uso.

#### Requisiti da verificare

Protezione individuale

#### Anomalie riscontrabili

Mancanza di alcune parti; Assenza di riferimenti di fabbrica

#### Ditte incaricate del controllo

Tecnico specializzato

## **STRUTTURA IN ACCIAIO**

### **Controllo della struttura**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 1 anno*

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture e il grado di protezione della superficie metallica, con riferimento ad eventuali scolorimenti, stacchi di vernice, crepe, bolle, affioramenti di ruggine, soprattutto nei collegamenti. Si dovrà fare particolare attenzione alle zone dove possono esserci ristagni d'acqua e alle zone maggiormente esposte agli agenti atmosferici.

#### Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Stabilità chimico-reattiva; Resistenza agli agenti aggressivi

#### Anomalie riscontrabili

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Stacchi di vernice; Imbozzamento

#### Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

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

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: quando necessita*

Controllare l'eventuale comparsa di deformazioni inammissibili sulle strutture portanti ogni volta che si manifesti un evento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

#### Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

#### Anomalie riscontrabili

Deformazioni; Perdita della pretensione dei bulloni

#### Ditte incaricate del controllo

CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

### **Controllo del film protettivo**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

In particolari zone di degrado individuate dall'esame visivo è consigliabile procedere alla verifica dello spessore del film protettivo mediante opportuno strumento elettronico.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza al fuoco; Stabilità chimico-reattiva; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Macchie di ruggine

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo del serraggio dei bulloni**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: 5 anni*

Controllare il preserraggio dei bulloni con chiave dinamometrica, utilizzando i due metodi consigliati dalla normativa italiana (D.M. 9/1/96 o CNR-UNI 10011)

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Perdita della pretensione dei bulloni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo delle saldature**

*Tipologia: Controllo a vista*

*Frequenza: 5 anni*

Controllare la saldature ad occhio nudo (metodo diretto) o con l'ausilio di lenti, fibroscopi, endoscopi (metodo remoto), con particolare riferimento a quelle con conformazione o in posizione tale da facilitare la corrosione e a quelle dei giunti sottoposti a fatica.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione del materiale; Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo con liquidi penetranti**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di liquidi penetranti che, grazie alla loro bassa tensione superficiale, sono capaci di penetrare entro cricche molto strette, invisibili ad occhio nudo; i difetti vengono messi in evidenza mediante un leggero strato di liquido rivelatore applicato successivamente nella zona.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **Controllo con magnetoscopio**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di elementi estrusi/stampati o di una saldatura mediante l'utilizzo di due poli portatili; i poli messi a contatto col pezzo creano un campo elettromagnetico che con l'ausilio di polveri magnetizzabili consente di svelare la presenza di difetti prossimi alla superficie.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **Controllo con ultrasuoni**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di un sottile fascio di ultrasuoni emesso da una sonda ; la sonda viene appoggiata sulla superficie del pezzo da esaminare per trasmettervi una serie di impulsi ultrasonori che possono subire riflessioni contro ostacoli rappresentati da altre superfici del pezzo o da difetti.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

### **Controllo ai raggi X**

*Tipologia: Controllo*

*Frequenza: quando necessita*

Individuare eventuali difetti interni di un elemento o di una saldatura mediante l'utilizzo di raggi X generati da apposite apparecchiature radiogene: i difetti (cricche, inclusioni, mancanza di penetrazione etc.) appaiono come macchie più scure nella pellicola e vengono interpretati dal confronto con difetti campione, corrispondenti a standard radiografici regolamentari.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica; Resistenza agli agenti aggressivi

Anomalie riscontrabili

Corrosione degli elementi del giunto; Cricche; Strappi lamellari; Inclusioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

**Controllo della freccia massima**

*Tipologia: Ispezione strumentale*

*Frequenza: 5 anni*

Controllare, con le apposite apparecchiature, che la freccia degli elementi inflessi sia minore di quella massima prevista dalle norme.

Requisiti da verificare

Resistenza meccanica

Anomalie riscontrabili

Deformazioni

Ditte incaricate del controllo

SPECIALIZZATI VARI

***PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI***

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

**COPERTURE PIANE****Pulizia del manto [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia superficiale e degli elementi del manto con la rimozione di depositi vari, tra cui foglie e detriti ed asportazione di eventuali vegetali presenti.

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

**Rinnovo delle finiture [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

*Frequenza: 1 anno*

Rinnovo delle finiture superficiali mediante : verniciatura di manti non protetti; integrazione di ghiaia o terra; ripristino pavimentazioni; ripristino di asfalti.

Ditte incaricate dell'intervento

IMPERMEABILIZZATORE

**Ripristino delle condizioni di efficienza [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

*Frequenza: 2 anni*

Ripristino delle condizioni di efficienza dei manti 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

**Sostituzione [Impermeabilizzazione con manti sintetici]**

*Frequenza: 20 anni*

Sostituzione del manto impermeabile, mediante l'applicazione di un nuovo manto, su tutta la superficie o su parte di essa, previo livellamento dell'elemento di supporto (che può essere anche il manto esistente).

Ditte incaricate dell'intervento

IMPERMEABILIZZATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**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

**COPERTURE INCLINATE****Pulizia [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato o per l'asportazione di eventuale vegetazione presente sui lucernari, botole, ecc. Lubrificazione di meccanismi, cerniere, ecc.

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 parafole 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

**Pulizia [Manto in sistemi metallici]**

*Frequenza: 4 mesi*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato o eventualmente presente lungo le lastre (foglie, teli, ecc.).

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Pulizia [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: 1 anno*

Pulizia e rimozione di depositi e muschi infestanti.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**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

**Sostituzione elemento [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: 20 anni*

Sostituzione dello strato di isolamento termico.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Rinnovo elementi [Manto in sistemi metallici]**

*Frequenza: 30 anni*

Rinnovo parziale o totale del manto di copertura mediante l'utilizzo di elementi analoghi a quelli del manto originario e il riposizionamento corretto.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**Rinnovo lucernari, botole, diffusori, cupole [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

*Frequenza: 30 anni*

Rinnovo parziale (pitturazione, trattamenti anticorrosivi) o totale dei lucernari, botole, diffusori e cupole a seguito di deterioramenti, danni per eventi o per cattivo funzionamento, mediante l'utilizzo di materiale di identica funzione a quello originario.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE - SPECIALIZZATI VARI

**Rinnovo elementi di fissaggio [Lucernari - botole - diffusori - cupole]**

*Frequenza: quando necessita*

Rinnovo degli elementi di fissaggio e tenuta (cerniere, guarnizioni ecc.) e delle giunzioni con gli strati superficiali e di tenuta della copertura (saldature, incollaggi, siliconature, ecc), a causa di deterioramento o distacco degli elementi.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE - SPECIALIZZATI VARI

**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

**Ripristino parti danneggiate [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: quando necessita*

Rimozione delle finiture esterne, pulizia e inserimento di un foglio di isolante raccordato con malta sigillante.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**CONTROSOFFITTI****Pulizia [Pannelli]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia contro la presenza di materiale depositato mediante lavaggio con saponi neutri o comunque idonei al tipo di materiale.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Rinnovo pannelli [Pannelli]**

*Frequenza: 15 anni*

Rinnovo dei pannelli, a causa di deterioramento o distacco degli elementi, con elementi di uguale natura reperibili in commercio.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**Ripristino collegamenti e planarità [Pannelli]**

*Frequenza: quando necessita*

Ripristino dei collegamenti mediante nuova chiodatura o incollatura, regolazione dei pendini e supporti per il ripristino della planarità del controsoffitto.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

**PAVIMENTAZIONI INTERNE****Sostituzione elementi degradati [Pavimenti resilienti]**

*Frequenza: in caso di guasti*

L'elemento ammalorato viene sostituito con un elemento uguale a quello originale dove è possibile, in modo da non alterare l'aspetto estetico del rivestimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia delle superfici [Pavimenti resilienti]**

*Frequenza: 1 giorno*

Lavaggio dello sporco con spazzole e acqua miscelata con sostanze detergenti neutre evitando mezzi e sostanze abrasive.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia [Pavimenti in materiale ceramico]**

*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

**Pulizia spray buffing II [Pavimenti resilienti]***Frequenza: 15 giorni*

Operazione che si effettua quando sul rivestimento non ci sono molti segni neri o righe. L'intervento prevede la vaporizzazione del prodotto direttamente sul pavimento, previa spolveratura, e lucidatura finale.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia spray cleaner [Pavimenti resilienti]***Frequenza: 2 mesi*

Operazione che si effettua quando sul rivestimento ci sono molti segni neri o righe. L'intervento prevede la vaporizzazione del prodotto direttamente sul pavimento, previa spolveratura, passaggio della monospazzola fino a totale rimozione di sporco e segni neri, lucidatura finale.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Ripristino del trattamento protettivo [Pavimenti resilienti]***Frequenza: 4 mesi*

Applicazione di trattamenti protettivi compatibili con la natura del rivestimento previa rimozione dello strato usurato con mezzi specifici.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Trattamento di fondo [Pavimenti resilienti]***Frequenza: 4 mesi*

Procedura che si applica dopo la posa per eliminare la paraffina protettiva o per ripristinare un nuovo manto ceroso. L'operazione consiste nell'applicare la soluzione decerante e lasciarla agire qualche minuto, previa pulizia dello strato, rimuoverla con un tampone abrasivo, sciacquare abbondantemente.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia e rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti, macchie [Pavimenti in materiale ceramico]***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 delle sigillature [Pavimenti resilienti]***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

**Rimozione e rifacimento [Pavimenti resilienti]**

*Frequenza: 30 anni*

Demolizione, parziale o totale, del pavimento e del sistema di fissaggio, con successiva verifica dello stato del supporto e rifacimento del pavimento stesso.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI  
PAVIMENTISTA

**Rimozione e rifacimento [Pavimenti in materiale ceramico]**

*Frequenza: 30 anni*

Demolizione, parziale o totale, del pavimento e del sistema di fissaggio, con successiva verifica dello stato del supporto e rifacimento del pavimento stesso.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI  
PAVIMENTISTA

**Rimozione e rifacimento del rivestimento [Pavimenti resilienti]**

*Frequenza: quando necessita*

Demolizione del pavimento e ricostruzione previa pulitura e preparazione strato di sottofondo.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**RIVESTIMENTI INTERNI**

**Soprapitturazione [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

**Pulizia delle superfici [Rivestimenti ceramici]**

*Frequenza: 6 mesi*

Lavaggio con acqua miscelata con sostanze detergenti neutre e rimozione, manuale o meccanica, dello sporco con spazzole.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Lavaggio delle superfici [Tinteggiature]**

*Frequenza: 1 anno*

Lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie [Rivestimenti ceramici]**

*Frequenza: 2 anni*

Rimozione di croste nere, patine biologiche, graffiti e macchie, mediante l'uso di prodotti e tecniche di pulizia-rimozione, eseguite considerando il tipo di rivestimento impiegato.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**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

**Verifica dello stato, ripristino e/o sostituzione delle sigillature [Rivestimenti ceramici]**

*Frequenza: 3 anni*

Ripristino parziale o totale delle sigillature utilizzando prodotti compatibili con il materiale del rivestimento.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Rimozione e rifacimento del rivestimento [Rivestimenti ceramici]**

*Frequenza: 30 anni*

Demolizione del rivestimento e del sistema di fissaggio; verifica dello stato di preparazione del supporto; rifacimento del rivestimento

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**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

**RIVESTIMENTI ESTERNI****Lavaggio delle superfici [Tinteggiature]**

*Frequenza: 6 mesi*

Lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

**Pulizia delle superfici [Intonaco ordinario]**

*Frequenza: 1 anno*

Pulizia delle superfici per la rimozione di macchie e/o graffiti, mediante lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura e sgrassaggio della superficie stessa.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia delle superfici [Intonaco additivato]**

*Frequenza: 1 anno*

Pulizia delle superfici per la rimozione di macchie e/o graffiti, mediante lavaggio con detergenti adeguati previa spazzolatura e sgrassaggio della superficie stessa.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE  
SPECIALIZZATI VARI

**Soprapitturazione [Tinteggiature]**

*Frequenza: 1 anno*

Se il livello dello strato è discreto è possibile dare una mano di tinta analoga alla precedente

Ditte incaricate dell'intervento

IMBIANCHINO

**Riprese delle parti usurate [Intonaco ordinario]**

*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

**Riprese delle parti usurate [Intonaco additivato]**

*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

**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

**Rifacimento totale dell'intonaco [Intonaco ordinario]***Frequenza: 20 anni*

Rimozione dell'intonaco esistente e rifacimento totale previa preparazione del sottofondo.

Ditte incaricate dell'interventoMURATORE  
INTONACATORE**Rifacimento totale dell'intonaco [Intonaco additivato]***Frequenza: 20 anni*

Rimozione dell'intonaco esistente e rifacimento totale previa preparazione del sottofondo.

Ditte incaricate dell'interventoMURATORE  
INTONACATORE**Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o antigraffiti [Intonaco ordinario]***Frequenza: quando necessita*

Per le impregnazioni idrorepellenti e di protezione da macchie e graffiti, si debbono utilizzare prodotti chimici (miscele di resine acriliche e siliconiche, prodotti fluorati, alchil-alcossi-silani, polisilossani) che devono garantire: buona stabilità, impermeabilità all'acqua e al vapore, solubilità al fine di poterli rimuovere ad ogni ciclo), scarsa influenza sulle proprietà del materiale originario.

Ditte incaricate dell'intervento

## SPECIALIZZATI VARI

**Impregnazioni idrorepellenti e protezioni antimacchia o antigraffiti [Intonaco additivato]***Frequenza: quando necessita*

Per le impregnazioni idrorepellenti e di protezione da macchie e graffiti, si debbono utilizzare prodotti chimici (miscele di resine acriliche e siliconiche, prodotti fluorati, alchil-alcossi-silani, polisilossani) che devono garantire: buona stabilità, impermeabilità all'acqua e al vapore, solubilità al fine di poterli rimuovere ad ogni ciclo), scarsa influenza sulle proprietà del materiale originario.

Ditte incaricate dell'intervento

## SPECIALIZZATI VARI

**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

### **PARETI ESTERNE**

#### **Rimozione della vegetazione [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: 1 anno*

Sradicamento e rimozione di piante e muschi infestanti, nel caso in cui lo strato isolante sia posizionato sull'esterno della parete.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

#### **Pulizia della superficie [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: 5 anni*

Rimozione, manuale o meccanica, delle parti deteriorate mediante idrolavaggio, sabbiatura a secco, idrosabbiatura e successiva pulizia delle superfici con adeguati prodotti chimici per eliminare polvere, grasso ed eventuali vecchi vernici. La scelta della tecnica di pulizia dipende dal tipo di sostanza da rimuovere e dalle condizioni della superficie.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE  
SPECIALIZZATI VARI

#### **Applicazione di trattamenti consolidanti [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: 5 anni*

L'applicazione dei prodotti consolidanti va eseguita su superfici pulite ed eventualmente pretrattate con solventi adeguati : si effettua a pennello o a spruzzo cercando di far penetrare il prodotto il più possibile in profondità senza annullare la porosità del materiale.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Applicazione di trattamenti protettivi [Tamponamenti in laterizio]**

*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 e ai gas aggressivi atmosferici, solubilità, scarsa influenza sulle caratteristiche cromatiche del materiale.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Ripristino dei giunti [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: 10 anni*

Stuccatura dei giunti molto degradati o mancanti dopo una adeguata pulizia mediante idrolavaggio e spazzolatura.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

#### **Sostituzione elemento [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: 20 anni*

Sostituzione dello strato di isolamento termico.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Demolizione parti degradate [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Rimozione delle parti di muratura degradate.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

**Ricostruzione parti mancanti [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Rifacimento delle parti di muratura mancanti o rimosse.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

**Sigillatura delle lesioni passanti [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Ripristino della monoliticità della struttura con chiusura delle fessure mediante iniezione di resine epossidiche o adesivi fluidi iniettati.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

**Ripresa delle lesioni [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Stuccatura delle fessurazioni con malta cementizia specifica per impedire l'aggressione degli agenti atmosferici.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

**Realizzazione di barriera impermeabilizzante [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Realizzazione di una barriera chimica per il risanamento di murature soggette a umidità di risalita capillare. La barriera chimica viene realizzata alla base della muratura con iniezioni a bassa pressione di resine silconiche oppure mediante l'inserimento di guaine isolanti in tagli orizzontali effettuati con idonei macchinari.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Realizzazione di protezione termo-acustica [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Realizzazione di isolamento termo-acustico mediante l'applicazione di materiale isolante, che può essere collocato sulla parte interna o sulla parte esterna della muratura oppure nella eventuale intercapedine.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Deumidificazione [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: quando necessita*

Risanamento e impermeabilizzazione di murature soggette a umidità mediante l'utilizzo di malte e intonaci impermeabili e traspiranti (previa rimozione di quelli esistenti) oppure attraverso un processo di elettro-osmosi attiva, ossia tramite la realizzazione di un circuito tra una rete plastica semiconduttrice (polo positivo) inserita nella muratura e una serie di puntazze plastiche (polo negativo) infisse nel terreno, entrambi collegati ad una centralina elettrica.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Ripristino parti danneggiate [Strato di isolamento termico]**

*Frequenza: quando necessita*

Rimozione delle finiture esterne, pulizia e inserimento di un foglio di isolante raccordato con malta sigillante.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Sostituzione elementi [Tamponamenti in laterizio]**

*Frequenza: in caso di guasto*

Sostituzione di mattoni o blocchi degradati con elementi analoghi.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE

**INFISSI ESTERNI**

**Pulizia dei telai [Finestre in materie plastiche]**

*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 [Finestre in materie plastiche]**

*Frequenza: 1 mese*

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 e guide [Finestre in materie plastiche]**

*Frequenza: 1 mese*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

**Regolazione degli organi di manovra [Finestre in materie plastiche]**

*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

**Regolazione maniglia [Finestre in materie plastiche]**

*Frequenza: 1 anno*

Registrazione della maniglia e ferramenta atta alle operazioni di apertura e chiusura.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

SERRAMENTISTA

**Regolazione telai fissi [Finestre in materie plastiche]**

*Frequenza: 3 anni*

Regolazione o ripristino dei telai fissi per eventuali difetti di fuori squadra con ripercussioni sulla chiusura delle ante.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

**Sostituzione infisso [Finestre in materie plastiche]**

*Frequenza: 30 anni*

Sostituzione dell'infisso previo smontaggio dell'esistente, verifica se rinnovare o meno la protezione del controtelaio o predisporre per la sua sostituzione e successiva posa del nuovo serramento. Nel fissaggio del nuovo infisso porre particolare cura nelle regolazioni e sigillature da effettuarsi.

Ditte incaricate dell'intervento

SERRAMENTISTA

**STRUTTURE DI ELEVAZIONE**

**Pulizia manuale delle superfici [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: 10 anni*

Attraverso l'uso delle risorse necessarie, previo eventuale sgrassaggio con solventi, si pulisce la superficie dell'elemento e dei bulloni da scaglie di ruggine, pittura in fase di distacco e incrostazioni di varia natura. Normalmente la pulizia manuale viene usata negli interventi di manutenzione in zone inaccessibili con mezzi meccanici.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia meccanica delle superfici [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: 10 anni*

Attraverso l'uso delle risorse necessarie, previo eventuale sgrassaggio con solventi, si pulisce la superficie da scaglie di ruggine, pittura in fase di distacco e incrostazioni di varia natura.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Ripristino della protezione superficiale antiruggine [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: 10 anni*

Rifacimento integrale della protezione antiruggine. Le superfici, prima della pitturazione, devono essere opportunamente pulite per costituire un buon supporto per gli strati protettivi mediante pulizia manuale, pulizia meccanica, sabbiatura, decapaggio. La scelta del tipo di pulizia dipende dalle condizioni iniziali della superficie, dal tipo di rivestimento che si vuole adottare e dall'ambiente in cui si esegue la pulizia. Segue la pulizia il ciclo protettivo vero e proprio, scelto in base all'aggressività dell'ambiente e normalmente composto da: uno o due strati di fondo (strato antiruggine), uno strato intermedio di collegamento (facoltativo), uno o più strati di copertura (strato protettivo).

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Sabbiatura [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

La sabbiatura per via umida consente l'asportazione completa della ruggine e di tutte le tracce di vecchie pitture, riducendo al minimo la produzione di polvere grazie all'introduzione di acqua nella corrente abrasiva.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

#### **Sostituzione dell'elemento [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti o con deformazioni eccessive con altri analoghi assicurando durante l'operazione la stabilità sia globale sia dei singoli elementi della struttura. Sostituzione e verifica dei relativi collegamenti.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

#### **Rinforzo locale delle sezioni indebolite [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Intervento sulla struttura con piastre e profili, riportati e saldati sugli elementi indeboliti, per rinforzare la sezione e il momento di inerzia secondo calcoli elaborati da uno specialista.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

#### **Sostituzione degli elementi del giunto [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione di lamiere, dadi, bulloni, rosette danneggiati con elementi della stessa classe e tipo e applicazione della protezione antiruggine.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

#### **Sostituzione e preserraggio dei bulloni [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione dei bulloni nei giunti ad attrito e serraggio equivalente a quello di progetto.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

#### **Esecuzione della nuova saldatura [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Eliminazione della vecchia saldatura mediante elettrodo scriccatore fino a rimuovere completamente la zona difettosa; controllo dei lembi con liquidi penetranti, saldatura e controllo finale con liquidi penetranti.

Ditte incaricate dell'intervento

SALDATORE

#### **Ripristino dell'apparecchiatura di appoggio [Strutture verticali in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Estrazione dell'apparecchio di appoggio dalla sua sede mediante l'uso di martinetti; trasferimento del carico su un appoggio provvisorio; pulizia dell'apparecchio con eventuale sostituzione del foglio di teflon e riposizionamento nella sede originaria.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

#### **SISTEMI ANTICADUTA**

##### **Sostituzione [Dispositivi di ancoraggio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione di elementi usurati e/o non rispondenti ai parametri dettati dalla norma, in funzione delle condizioni d'uso e degli altri sistemi anticaduta impiegati.

Ditte incaricate dell'intervento

Tecnico specializzato

##### **Ripristino [Percorsi permanenti]**

*Frequenza: quando necessita*

Rimozione di eventuali ostacoli lungo i percorsi di servizio e ripristino degli accessi e degli elementi al contorno.

Ditte incaricate dell'intervento

Tecnico specializzato

##### **Sostituzione [Ganci di sicurezza da copertura]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione di elementi usurati e/o non rispondenti ai parametri dettati dalla norma, in funzione delle condizioni d'uso e degli altri sistemi anticaduta impiegati.

Ditte incaricate dell'intervento

Tecnico specializzato

**SCALE ESTERNE****Pulizia manuale delle superfici [Struttura in acciaio]***Frequenza: 10 anni*

Attraverso l'uso delle risorse necessarie, previo eventuale sgrassaggio con solventi, si pulisce la superficie dell'elemento e dei bulloni da scaglie di ruggine, pittura in fase di distacco e incrostazioni di varia natura. Normalmente la pulizia manuale viene usata negli interventi di manutenzione in zone inaccessibili con mezzi meccanici.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Pulizia meccanica delle superfici [Struttura in acciaio]***Frequenza: 10 anni*

Attraverso l'uso delle risorse necessarie, previo eventuale sgrassaggio con solventi, si pulisce la superficie da scaglie di ruggine, pittura in fase di distacco e incrostazioni di varia natura.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Ripristino della protezione superficiale antiruggine [Struttura in acciaio]***Frequenza: 10 anni*

Rifacimento integrale della protezione antiruggine. Le superfici, prima della pitturazione, devono essere opportunamente pulite per costituire un buon supporto per gli strati protettivi mediante pulizia manuale, pulizia meccanica, sabbiatura, decapaggio. La scelta del tipo di pulizia dipende dalle condizioni iniziali della superficie, dal tipo di rivestimento che si vuole adottare e dall'ambiente in cui si esegue la pulizia. Segue la pulizia il ciclo protettivo vero e proprio, scelto in base all'aggressività dell'ambiente e normalmente composto da: uno o due strati di fondo (strato antiruggine), uno strato intermedio di collegamento (facoltativo), uno o più strati di copertura (strato protettivo).

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Sabbiatura [Struttura in acciaio]***Frequenza: quando necessita*

La sabbiatura per via umida consente l'asportazione completa della ruggine e di tutte le tracce di vecchie pitture, riducendo al minimo la produzione di polvere grazie all'introduzione di acqua nella corrente abrasiva.

Ditte incaricate dell'intervento

SPECIALIZZATI VARI

**Sostituzione dell'elemento [Struttura in acciaio]***Frequenza: quando necessita*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti o con deformazioni eccessive con altri analoghi assicurando durante l'operazione la stabilità sia globale sia dei singoli elementi della struttura. Sostituzione e verifica dei relativi collegamenti.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

**Rinforzo locale delle sezioni indebolite [Struttura in acciaio]***Frequenza: quando necessita*

Intervento sulla struttura con piastre e profili, riportati e saldati sugli elementi indeboliti, per rinforzare la sezione e il momento di inerzia secondo calcoli elaborati da uno specialista.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

**Sostituzione degli elementi del giunto [Struttura in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione di lamiere, dadi, bulloni, rosette danneggiati con elementi della stessa classe e tipo e applicazione della protezione antiruggine.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

**Sostituzione e preserraggio dei bulloni [Struttura in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Sostituzione dei bulloni nei giunti ad attrito e serraggio equivalente a quello di progetto.

Ditte incaricate dell'intervento

MURATORE-SPECIALIZZATI VARI

**Esecuzione della nuova saldatura [Struttura in acciaio]**

*Frequenza: quando necessita*

Eliminazione della vecchia saldatura mediante elettrodo scriccatore fino a rimuovere completamente la zona difettosa; controllo dei lembi con liquidi penetranti, saldatura e controllo finale con liquidi penetranti.

Ditte incaricate dell'intervento

SALDATORE



## Sommario

|  |     |
|--|-----|
| PIANO DI MANUTENZIONE .....            | 1   |
| MANUALE D'USO .....                    | 5   |
| MANUALE DI MANUTENZIONE .....          | 31  |
| SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI ..... | 123 |
| SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....      | 145 |
| SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI .....  | 174 |