

Arch. MARA BIFFI

via G. GALILEI 12/B
23880 CASATENOV0 (LC)
tel. 348/2662386
e-mail : mara.biffi@gmail.com
pec: mara.biffi@legalmail.it

COMMITTENTE:

PARCO REGIONALE della VALLE DEL LAMBRO

Via Vittorio Veneto 19
20844 TRIUGGIO (MB)



OGGETTO:

"SISTEMAZIONE AREA DI FRUIZIONE GIARDINI A LAGO"

Giardino a Lago
Comune di Alserio

TITOLO:

PIANO DI MANUTENZIONE

IL PROGETTISTA:



Data : novembre 2018

Aggiornamenti:

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.

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA

L'opera consiste nella realizzazione di un corpo dalle dimensioni di circa 6,50 ml di larghezza per 13,00 ml di lunghezza che andrà ad addossarsi al manufatto esistente.

L'obiettivo guida è stato quello di progettare un manufatto che vada ad abbracciare il medesimo linguaggio architettonico, materico e formale della preesistenza, conferendogli tuttavia un aspetto più leggero e dinamico.

Pertanto la nuova copertura è retta da una struttura portante puntiforme, composta da pilastri in cemento armato rivestiti con un paramento murario in pietre di forme e colore come l'esistente.

Tali pilastri dividono la struttura in tre campate e reggono quattro capriate lignee su cui viene sormontata una copertura con struttura lignea e manto in coppi a canale.

Il nuovo corpo mantiene l'allineamento dell'esistente a livello strutturale; Infatti gli otto pilastri sono perfettamente allineati ai due setti murari esistenti.

Le campate sono separate dallo spazio esterno da pareti realizzate con un sistema di frangisole in legno che va ad alleggerire le facciate creando una schermatura e una barriera fisica all'accesso che tuttavia data la sua trasparenza non va a chiudere il manufatto.

La lunghezza della nuova porzione è dettata dalle dimensioni del battello elettrico che deve ospitare. Il battello vista la sua altezza non riesce ad accedere alla porzione esistente (come si evince anche dalle sezioni di progetto) pertanto andrà ad occupare tutta l'estensione della nuova porzione che si staglierà quindi di un metro sopra il manufatto esistente e non potrà avere dimensioni inferiori rispetto a quelle di progetto

Le opere da realizzarsi possono riassumersi come segue:

Oneri di sicurezza indiretti speciali (Apprestamenti, mezzi e servizi di protezione collettiva)

Riguardano le recinzioni di cantiere da eseguire per delimitare le aree di deposito materiali, le chiusure delle zone di lavoro dal resto il noleggio di ponteggio e di piano di lavoro, la posa dei cartelli e dei segnali di pericolo, di divieto, d'informazione e di obbligo, previsti dal Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Scavi e reinterri

Riguardano gli scavi eseguiti a macchina necessari alla rimozione dei massi sulle sponde e la realizzazione dei piani di fondazione. Per tutti gli scavi, dove necessario, è previsto il reinterro, eseguito con le materie precedentemente scavate. Per tutti i materiali scavati quali terra e rocce, che non siano da reimpiegarsi, si prevede il trasporto a discarica autorizzata ed il pagamento dei relativi oneri già compresi nell'appalto.

Conglomerati in c.a.

Comprendono la fornitura ed il getto dei conglomerati cementizi necessari alla realizzazione delle fondazioni, dei pilastri verticali a sostegno della nuova copertura. Per i getti del calcestruzzo strutturale è prevista la vibratura, mentre per tutti i getti sono previste le casserature in legname.

Copertura inclinata

Comprendono la fornitura e la posa di copertura realizzata da struttura in legno e manto in tegole di laterizio

Pavimentazioni.

Riguardano tutte le opere e lavorazioni per l'esecuzione della pavimentazione in ciottoli da eseguire nella fascia laterale del manufatto nella zona di accesso ad esso.

Opere in pietra

Comprendono i rivestimenti in pietra dei pilastri.

Opere da lattoniere

Sono costituite da tubi pluviali e faldali in rame.

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

Corpo d'Opera: 01

Sistemazione “Area di fruizione giardini a lago” - Alserio

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.03 Coperture inclinate.
- ° 01.04 Chiusure verticali.
- ° 01.05 Rivestimenti esterni.
- ° 01.06 Pavimentazioni esterne.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Travi rovesce in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. Le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco

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

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

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

01.01.01.A10 Rigonfiamento

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

01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli

verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Pareti
- ° 01.02.02 Pilastri

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02 Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza.

Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio)

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.01.A02 Cavillature superfici

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A05 Disgregazione

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

01.02.01.A06 Distacco

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

01.02.01.A07 Efflorescenze

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

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

Strutture in elevazione in c.a.

01.02.01.A08 Erosione superficiale

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

01.02.01.A09 Esfoliazione

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

01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A14 Penetrazione di umidità

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

01.02.01.A15 Polverizzazione

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

01.02.01.A16 Rigonfiamento

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

01.02.01.A17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Pilastri

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai

Modalità di uso corretto:

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A.01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.02.02.A.02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.02.A.03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.02.A.04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.02.A.05 Disgregazione

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

01.02.02.A.06 Distacco

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

01.02.02.A.07 Efflorescenze

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

01.02.02.A.08 Erosione superficiale

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

01.02.02.A.09 Esfoliazione

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

01.02.02.A.10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.02.A.11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.02.A.12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.02.A.13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.02.A.14 Penetrazione di umidità

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

01.02.02.A.15 Polverizzazione

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

01.02.02.A.16 Rigonfiamento

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

01.02.02.A.17 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.02.A.18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture inclinate

Le coperture inclinate sono l'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 gli 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Struttura in legno
- ° 01.03.02 Manto in laterizio
- ° 01.03.03 Canali di gronda e pluviali.

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Struttura in legno

La struttura portante di una copertura inclinata deve sopportare i carichi esterni e il peso degli elementi che costituiscono il manto. La struttura in legno viene impiegata negli edifici in muratura e in c.a e viene eseguita utilizzando legnami quali la quercia, il pino, il castagno e l'abete. Può essere costituita da una serie di capriate lignee collegate da travicelli in legno oppure da una doppia orditura di travi principali e secondarie. In entrambi i casi al di sopra della struttura portante viene realizzato uno scempiato in legno (assito) o in laterizio (con tavelle) per formare un piano per la posa del manto. Se l'intradosso della copertura rimane a vista il legname utilizzato deve essere ben lavorato e protetto con apposite vernici.

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture inclinate

Modalità di uso corretto:

Le parti strutturali della copertura devono essere periodicamente controllate al fine di valutare il loro stato di conservazione, verificando la presenza o meno di lesioni o altro degrado tale da compromettere la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A.01 Attacco biologico

Attacco biologico di infestanti (funghi, muffe, ecc.) con putrefazione e successiva disgregazione del legno.

01.03.01.A.02 Attacco da insetti

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

01.03.01.A.03 Azzurratura

Formazione di macchie di colore azzurro dovute all'attacco di insetti, soprattutto nel legno di alburno di resinose (pino).

01.03.01.A.04 Chiazze di umidità

Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento.

01.03.01.A.05 Corrosione degli elementi del giunto.

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

01.03.01.A.06 Deformazioni

Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.), accompagnate spesso dalla perdita delle caratteristiche di resistenza e stabilità degli elementi stessi.

01.03.01.A.07 Degrado degli appoggi

Marcescenza del legno in corrispondenza degli appoggi, dovuta a scarsa ventilazione o ad attacco fungino, con conseguente diminuzione della capacità portante della struttura e danneggiamento delle sottostrutture.

01.03.01.A.08 Depositi

Accumulo di polveri con possibile formazione di incrostazioni di varia forma e natura.

01.03.01.A.09 Fessurazioni

Formazione di lesioni che possono interessare una parte o l'intero spessore dell'elemento.

01.03.01.A.10 Macchie

Alterazione della superficie con sostanze macchianti che possono aderire e penetrare nel materiale.

01.03.01.A.11 Mancanza

Caduta e perdita di elementi del solaio in seguito ad eventi traumatici.

01.03.01.A.12 Muffe biologiche

Distacco degli elementi tra di loro.

01.03.01.A.13 Crescita di vegetazione

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

01.03.01.A.14 Variazione di Volume

Aumento di volume dell'elemento e conseguente disgregazione, dovute generalmente ad assorbimento di acqua.

01.03.01.A.15 Variazione cromatica

Alterazione su aree piccole e/o estese di uno o più elementi che definiscono il colore. Comparsa di macchie e/o patine o comunque modificazione della pigmentazione della superficie. Opacizzazione del legno con conseguente perdita di lucentezza.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Manto in laterizio

Per le coperture inclinate (a falde) l'elemento di tenuta è costituito dal manto di copertura tra cui sono ricompresi i manti in laterizio. Il manto in laterizio è costituito da elementi in terracotta connessi tra loro in modo da costituire una superficie impermeabile opportunamente fissata sulle falde di copertura di una struttura. Tra le tipologie presenti sul mercato citiamo : il coppo, la tegola portoghese, la tegola marsigliese, la tegola romana, la tegola olandese, ecc. I manti di copertura possono essere posati in varie maniere : a) su listelli di legno (solitamente 4x4) fissati alla struttura sottostante mediante chiodatura, disposti a distanza pari al passo degli elementi, a loro volta inchiodati a file alterne su tali listelli; b) su cordoli di malta realizzati sulla struttura sottostante, con i quali solitamente si fissa una fila di elementi ogni quattro.

Unità Tecnologica: 01.03
Manto in laterizio

Modalità di uso corretto:

Quale modalità d'uso corretta del manto in laterizio 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 meteorologici significativi (forti venti, nevicate, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A.01 Distacco degli elementi di copertura

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..

01.03.02.A.02 Nidificazioni

Presenza di nidi al di sopra dell'elemento tali da ostruire in modo parziale o totale l'elemento stesso e limitarne la capacità di funzionamento ed i rendimenti relativi.

01.03.02.A.03 Modificazioni cromatiche

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

01.03.02.A.04 Deformazioni

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

01.03.02.A.05 Errori di montaggio

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, sfiati, ecc.), tali da causare il distacco dei componenti del manto, lo spostamento o la perdita di funzionalità nel sistema di protezione dagli agenti atmosferici.

01.03.02.A06 Fessurazioni

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

01.03.02.A07 Crescita di vegetazione

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

01.03.02.A08 Efflorescenze

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

01.03.02.A09 Imbibizione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- Controllo delle superfici
- Controllo elementi
- Controllo danni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- Pulizia

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafole, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Unità Tecnologica: 01.03

Modalità di uso corretto:

I pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno

al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili.

Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.03.03.A02 Deformazione

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

01.03.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

01.03.03.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

01.03.03.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

01.03.03.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

01.03.03.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

01.03.03.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

01.03.03.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

01.03.03.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

01.03.03.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.C01 Controllo dello stato

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*. • Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Unità Tecnologica: 01.04

Chiusure verticali

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Frangisole in legno.

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Frangisole in legno

Elementi in legno per la chiusura delle campate realizzate con lamelle in legno e struttura in acciaio. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

Unità Tecnologica: 01.04

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei frangisole in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.04.01.A02 Alveolizzazione

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

01.04.01.A03 Attacco biologico

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

01.04.01.A04 Attacco da insetti xilofagi

Attacco da insetti xilofagi con disgregazione delle parti in legno.

01.04.01.A05 Deformazione

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

01.04.01.A06 Fessurazioni

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

01.04.01.A07 Incrostazione

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

01.04.01.A08 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Rivestimenti lapidei

Per I rivestimenti esterni sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite etc.

Unità Tecnologica: 01.05

Modalità di uso corretto:

Per gli elementi lapidei, 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.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.05.01.A.01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.05.01.A.02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.05.01.A.03 Crosta

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

01.05.01.A.04 Degrado sigillante

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

01.05.01.A.05 Deposito superficiale

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

01.05.01.A.06 Disgregazione

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

01.05.01.A.07 Distacco

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

01.05.01.A.08 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando

spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza

01.05.01.A.09 Erosione superficiale

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

01.05.01.A.10 Esfoliazione

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

01.05.01.A.11 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.05.01.A.12 Macchie e graffiti

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

01.05.01.A.13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A.14 Patina biologica

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

01.05.01.A.15 Penetrazione di umidità

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

01.05.01.A.16 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.05.01.A.17 Pitting

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

01.05.01.A.18 Polverizzazione

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

01.05.01.A.19 Presenza di vegetazione

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

01.05.01.A.20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

01.05.01.A.21 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconoscimento di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

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

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffiti;* 4) *Patina biologica;* 5) *Presenza di vegetazione.*

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.06.01 Pavimentazioni lapidee

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Pavimentazioni lapidee

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

Unità Tecnologica: 01.06

Modalità di uso corretto:

Per gli elementi lapidei, 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A.01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.06.01.A.02 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.06.01.A.03 Crosta

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

01.06.01.A.04 Degradazione sigillante

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

01.06.01.A.05 Deposito superficiale

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

01.06.01.A.06 Disgregazione

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

01.06.01.A.07 Distacco

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

01.06.01.A.08 Efflorescenze

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

01.06.01.A.09 Erosione superficiale

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

01.06.01.A.10 Esfoliazione

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

01.06.01.A.11 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.06.01.A.12 Macchie e graffi

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

01.06.01.A.13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.06.01.A.14 Patina biologica

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

01.06.01.A.15 Penetrazione di umidità

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

01.06.01.A.16 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.06.01.A.17 Pitting

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

01.06.01.A.18 Polverizzazione

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

01.06.01.A.19 Presenza di vegetazione

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

01.06.01.A.20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi.

01.06.01.A.21 Scheggiature

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.06.01.C02 Controllo generale delle parti a vista**

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffiti;* 4) *Patina biologica;* 5) *Presenza di vegetazione.*

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

Corpo d'Opera: 01

Sistemazione “Area di fruizione giardini a lago”- Alserio

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.03 Coperture inclinate.
- ° 01.04 Chiusure verticali.
- ° 01.05 Rivestimenti esterni.
- ° 01.06 Pavimentazioni esterne.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Travi rovesce in c.a.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Travi rovesce in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. Le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo struttura

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Penetrazione di umidità*; 7) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.02.01 Pareti
- ° 01.02.02 Pilastri

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza.

Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio)

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.02.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02 Pilastri

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai

**Unità Tecnologica: 01.02
Strutture in elevazione in c.a.**

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo di eventuale quadro

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Esposizione dei ferri di armatura*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.02.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Esposizione dei ferri di armatura*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.03

Coperture inclinate

Le coperture inclinate sono l'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 gli 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Struttura in legno
- ° 01.03.02 Manto in laterizio
- ° 01.03.03 Canali di gronda e pluviali.

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Struttura in legno

La struttura portante di una copertura inclinata deve sopportare i carichi esterni e il peso degli elementi che costituiscono il manto. La struttura in legno viene impiegata negli edifici in muratura e in c.a e viene eseguita utilizzando legnami quali la quercia, il pino, il castagno e l'abete. Può essere costituita da una serie di capriate lignee collegate da travicelli in legno oppure da una doppia orditura di travi principali e secondarie. In entrambi i casi al di sopra della struttura portante viene realizzato uno scempiato in legno (assito) o in laterizio (con tavelle) per formare un piano per la posa del manto. Se l'intradosso della copertura rimane a vista il legname utilizzato deve essere ben lavorato e protetto con apposite vernici.

Unità Tecnologica: 01.03
Coperture inclinate

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- Controllo della consistenza interna del legno
- Controllo freccia massima

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- Sostituzione della copertura
- Sostituzione degli elementi del giunto
- Serraggio dei bulloni
- Pulizia della superficie
- Ripristino parti mancanti
- Applicazione di trattamenti consolidanti
- Applicazione di trattamenti protettivi
- Rinforzo di una trave lignea
- Ricostruzione della testata di una trave

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Manto in laterizio

Per le coperture inclinate (a falde) l'elemento di tenuta è costituito dal manto di copertura tra cui sono ricompresi i manti in laterizio. Il manto in laterizio è costituito da elementi in terracotta connessi tra loro in modo da costituire una superficie impermeabile opportunamente fissata sulle falde di copertura di una struttura. Tra le tipologie presenti sul mercato citiamo : il coppo, la tegola portoghese, la tegola marsigliese, la tegola romana, la tegola olandese, ecc. I manti di copertura possono essere posati in varie maniere : a) su listelli di legno (solitamente 4x4) fissati alla struttura sottostante mediante chiodatura, disposti a distanza pari al passo degli elementi, a loro volta inchiodati a file alterne su tali listelli; b) su cordoli di malta realizzati sulla struttura sottostante, con i quali solitamente si fissa una fila di elementi ogni quattro.

Unità Tecnologica: 01.03
Manto in laterizio

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- Rinnovo elementi

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Unità Tecnologica: 01.03

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.C01 Controllo dello stato

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*. • Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.03.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni:

canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.C01 Controllo dello stato

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3)

Resistenza all'acqua; 4) *Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I02 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.03.03.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Unità Tecnologica: 01.04

Chiusure verticali

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Frangisole in legno.

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Frangisole in legno

Elementi in legno per la chiusura delle campate realizzate con lamelle in legno e struttura in acciaio. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

Unità Tecnologica: 01.04

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica dei frangisole in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Rivestimenti lapidei

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Rivestimenti lapidei

Per i rivestimenti esterni sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite etc.

Unità Tecnologica: 01.05

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

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

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffiti;* 4) *Patina biologica;* 5) *Presenza di vegetazione.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Aggiornamento

Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degradi dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Tenuta all'acqua*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Penetrazione di umidità*; 5) *Scheggiature*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.01.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: ogni 10 anni

Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.01.I03 Ripristino strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*

Unità Tecnologica: 01.06 Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: cementizio, lapideo, resinoso, resiliente, ceramico, lapideo di cava, lapideo in conglomerato, ecc..

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Pavimentazioni lapidee

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

Unità Tecnologica: 01.06

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C02 Controllo generale delle parti a vista

Tipologia: Controllo a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Efflorescenze;* 3) *Macchie e graffi;* 4) *Patina biologica;* 5) *Presenza di vegetazione.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo funzionalità

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Aggiornamento

Controllare la funzionalità del rivestimento lapideo e l'integrità delle superfici e dei giunti. Verificare anche mediante l'utilizzo di strumenti, il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo, eventuali degradi dovuti a corrosioni superficiali, distacchi di porzioni superficiali, fessurazioni, perdita di colore, penetrazione di umidità in particolare in prossimità degli ancoraggi.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica;* 2) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Penetrazione di umidità;* 5) *Scheggiature*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.01.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: ogni 10 anni

Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.01.I03 Ripristino strati protettivi

Cadenza: ogni 5 anni

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.01.I04 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Corpo d'Opera: 01

Sistemazione “Area di fruizione giardini a lago” - Alserio

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- ° 01.03 Coperture inclinate.
- ° 01.04 Chiusure verticali.
- ° 01.05 Rivestimenti esterni.
- ° 01.06 Pavimentazioni esterne.

Di stabilità

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
001.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).</i>		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R02	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
1.06.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali <i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.05 E 6 - Rivestimenti esterni e Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Aggiornamento	ogni 3 anni

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01.03 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R03	<p>Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.</i></p>		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controlli a vista	ogni 6 mesi
01.06.03.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controlli a vista	Ogni 12 mesi
01.06.03.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore</i></p>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controlli a vista	Ogni 12 mesi
01.06.03.R04	<p>Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore</i></p>		
01.06.03.R05	<p>Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimicofisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.</i></p>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

01.05 e 06 - Rivestimenti esterni e Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.R02	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1</i></p> <p>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);</i></p> <p>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;</i></p> <p>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 2</i></p> <p>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);</i></p> <p>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;</i></p> <p>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 3</i></p> <p>- <i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;</i></p> <p>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;</i></p> <p>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 4;</i></p> <p>- <i>Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;</i></p> <p>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></p> <p>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.</i></p> <p><i>Classe di rischio 5;</i></p> <p>- <i>Situazione generale di servizio: in acqua salata;</i></p> <p>- <i>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;</i></p> <p>- <i>Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.</i></p> <p><i>U = universalmente presente in Europa</i> <i>L = localmente presente in Europa</i> <i>(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	Quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

01.05.R03	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);</i> - <i>per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);</i> - <i>per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).</i> 		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	Ogni 12 mesi
01.05.R04	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></p>		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	Ogni 12 mesi

Termici ed igrotermici

01.05 e 06 - Rivestimenti esterni e Pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.R06	<p>Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.</i></p>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Aggiornamento	ogni 3 anni

01.03 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R01	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.</i></p>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controlli a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controlli a vista	ogni 6 mesi
01.06.04.C01	Controllo: Controllo del manto	Controlli a vista	ogni 12 mesi
01.06.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.</i></p>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controlli a vista	ogni 6 mesi
01.06.04.C01	Controllo: Controllo del manto	Controlli a vista	ogni 12 mesi
01.06.R05	<p>Requisito: Isolamento termico <i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Pur non tabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti</i></p>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controlli a vista	ogni 6 mesi
01.06.04.C01	Controllo: Controllo del manto	Controlli a vista	ogni 12 mesi
01.06.03.R02	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i></p>		

	<ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti. 		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controlli a vista	ogni 12 mesi

Visivi

01.05 - Rivestimenti esterni e pavimentazioni esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. 		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	Quando occorre
01.05.03.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	oOgni 12 mesi

01.03 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.). 		

01.06.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica</p> <p><i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).</i> 		
--------------	---	--	--