



**INTERVENTO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA, CON RIFACIMENTO DELLA COPERTURA,  
ALLE CAPPELLINE VOTIVE DEL CIMITERO COMUNALE DELLA FRAZIONE DI MARESCA  
PIANO DI MANUTENZIONE**

*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. Esso è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione. Riferimenti normativi: Regolamento DPR 207/2010, Codice degli Appalti D.Lgs 50/2016, Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 Gennaio 2008 e Circolare Esplicativa n° 617, 2 Febbraio 2009).*

IL TECNICO  
(Ing. Cristiano Vannucchi)



*Cristiano Vannucchi*

## **SOMMARIO**

<b><u>STRUTTURE</u></b> .....	3
<b><u>MANUALE D'USO</u></b> .....	3
a) Elementi della copertura - Travi e tavolato in legno .....	3
b) Pareti in muratura .....	3
<b><u>MANUALE DI MANUTENZIONE</u></b> .....	3
a) Elementi della copertura - Travi e tavolato in legno .....	3
b) Pareti in muratura .....	5
<b><u>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</u></b> .....	6
<b><u>FINITURE ED IMPIANTI</u></b> .....	10
<b><u>MANUALE D'USO</u></b> .....	10
a) Infissi e serramenti esterni .....	10
b) Rivestimenti .....	10
c) Impermeabilizzazione e manto di copertura .....	10
d) Canali di gronda e pluviali .....	11
e) Impianto elettrico .....	11
<b><u>MANUALE DI MANUTENZIONE</u></b> .....	12
(Anomalie riscontrabili) .....	12
a) Infissi e serramenti esterni .....	12
b) Rivestimenti .....	13
c1) Impermeabilizzazione copertura .....	14
c2) Manto di copertura .....	15
d) Canali di gronda e pluviali .....	15
e) Impianto elettrico .....	16
<b><u>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</u></b> .....	17

## STRUTTURE

### MANUALE D'USO

#### **a) Elementi della copertura - Travi e tavolato in legno**

**Descrizione:** Strutture orizzontali o inclinate, costituite generalmente da elementi in legno massiccio o composti in legno lamellare, che trasferiscono i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

**Collocazione:** Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

**Modalità d'uso:** Le travi in legno sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura o da agenti esterni e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

#### **b) Pareti in muratura**

**Descrizione:** Strutture verticali portanti costruite con elementi artificiali o naturali collegati con strati di malta, che trasferiscono al piano di fondazione le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura.

**Collocazione:** Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

**Modalità d'uso:** Le pareti di muratura sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di schiacciamento, flessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura. Inoltre devono soddisfare le condizioni di protezione degli ambienti interni secondo i criteri di vivibilità e utilizzo connessi alla destinazione d'uso dei vari locali che racchiudono.

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Inoltre devono garantire la tenuta agli agenti atmosferici esterni. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

### MANUALE DI MANUTENZIONE

#### (Anomalie riscontrabili)

#### **a) Elementi della copertura - Travi e tavolato in legno**

##### *1) Attacco biologico*

**Descrizione:** Attacco di funghi, muffe e carie (di tipo bruna o bianca), con relativa formazione di macchie, depositi o putrefazione sugli strati superficiali del legno visibili anche con alterazioni cromatiche; degrado delle parti in legno, dovuto ad insetti xilofagi, che si può manifestare con la formazione di alveoli o piccole cavità.

**Cause:** Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento; attacco fungino dovuto al distacco e alla perdita della vernice protettiva; scarsa ventilazione.

**Effetto:** Putrefazione e disgregazione del legno che nel caso di carie bruna diventa friabile e inconsistente, mentre nel caso di carie bianca il materiale mantiene la sua struttura fibrosa ma perde peso, diventa molle e si spezza facilmente senza però essere friabile; diminuzione della sezione resistente.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Trattamenti specifici, attrezzature manuali e speciali, vernici, sostanze fungicide, antitarlo e/o antimuffa.

##### *2) Corrosione dei collegamenti metallici*

**Descrizione:** Presenza di zone corrose dalla ruggine estese o localizzate in corrispondenza degli elementi metallici delle giunzioni.

**Cause:** Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

**Effetto:** Riduzione degli spessori delle varie parti delle giunzioni; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, prodotti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali di uso comune.

### *3) Deformazioni eccessive*

**Descrizione:** Presenza di evidenti ed eccessive deformazioni geometriche e/o morfologiche dell'elemento strutturale.

**Cause:** Mutamenti di carico e/o eccessivi carichi permanenti; eventuali modifiche dell'assetto geometrico della struttura.

**Effetto:** Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Nuovi elementi, componenti di rinforzo, attrezzature speciali, opere provvisorie.

### *4) Deterioramento*

**Descrizione:** Deterioramento e degrado dell'elemento strutturale in legno con la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti e distacchi di materiale.

**Cause:** Esposizione agli agenti atmosferici; invecchiamento; minime sollecitazioni meccaniche esterne; cause esterne.

**Effetto:** Esposizione agli agenti atmosferici e/o biologici; riduzione, nel tempo, delle sezioni resistenti con conseguente perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Applicazione di prodotti protettivi impregnanti, trattamenti specifici, resine, vernici, attrezzature manuali di uso comune.

### *5) Lesioni*

**Descrizione:** Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

**Cause:** Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto:** Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, nuovi elementi, rinforzi, sottofondazioni locali, opere provvisorie.

### *6) Serraggio giunzioni*

**Descrizione:** Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni metalliche tra elementi strutturali in legno o tra elementi strutturali in legno e strutture murarie portanti.

**Cause:** Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

**Effetto:** Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

#### 7) *Umidità*

**Descrizione:** Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, dovute all'assorbimento di acqua.

**Cause:** Presenza di microfratture, screpolature o cavità sulla superficie dell'elemento in legno; esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni.

**Effetto:** Variazione di volume dell'elemento e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di suo comune, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.

### b) Pareti in muratura

#### 1) *Attacco biologico*

**Descrizione:** Presenza di muffe biologiche che si manifestano come un deposito superficiale di microrganismi di colore variabile anche con nascita di vegetazione caratterizzata dalla formazione di muschi e piante lungo la superficie dell'elemento strutturale.

**Cause:** Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento.

**Effetto:** Degrado generalizzato dell'elemento strutturale; possibile creazione di crepe e fessure.

**Valutazione:** Lieve

**Risorse necessarie:** Interventi specifici di pulizia, attrezzature manuali di suo comune, malte stucchi, opere provvisoriale.

#### 2) *Deterioramento*

**Descrizione:** Deterioramento degli elementi artificiali o naturali per esposizione agli agenti atmosferici che si può presentare con erosione e sgretolamenti superficiali, fessurazioni, decolorazione o presenza di macchie di varia natura.

**Cause:** Agenti atmosferici; ammaloramenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

**Effetto:** Calo della durabilità, riduzione della stabilità della parete.

**Valutazione:** Moderata

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, nuovi componenti, stucchi, malte.

#### 3) *Disgregazione giunti*

**Descrizione:** Disgregazione e degrado degli strati dei giunti di malta rilevabili con distacchi o erosione di materiale, piccole crepe e cambiamenti di colorazione.

**Cause:** Ammaloramenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne; agenti atmosferici eterni; fattori ambientali.

**Effetto:** Esposizione eccessiva all'azione degli agenti atmosferici; incremento degli ammaloramenti fino alla creazione di vere e proprie lesioni con perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, stucchi, malte, trattamenti specifici.

#### 4) *Lesioni*

**Descrizione:** Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, sia negli elementi artificiali o naturali che nei giunti di malta.

**Cause:** Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale; cedimenti strutturali e/o del terreno; eccessive deformazioni.

**Effetto:** Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale e della struttura in generale.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, nuovi componenti, rinforzi, stucchi, malte, trattamenti specifici, opere provvisoriale.

### 5) *Umidità*

**Descrizione:** Presenza di chiazze o zone di umidità, generalmente in aree dell'elemento in prossimità del terreno e/o delle fondazioni.

**Cause:** Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; presenza di microfratture, screpolature o cavità sulla superficie dell'elemento che agevolano l'assorbimento di acqua.

**Effetto:** Ammaloramento degli elementi costituenti la muratura con perdita, nel tempo, delle caratteristiche di durabilità e di resistenza con probabile nascita di altre anomalie.

**Valutazione:** Grave

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, prodotti specifici; malte; stucchi; opere provvisori.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (Controlli e manutenzioni da effettuare)

### a) Elementi della copertura - Travi e tavolato in legno

#### 1) *Controlli da effettuare*

##### 1.1 *Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** Controllo della consistenza dell'elemento strutturale, della presenza di lesioni o distacchi di materiale. Controllo della compattezza interna del materiale per evidenziare eventuali attacchi da funghi o da insetti che si sviluppano sotto la superficie dell'elemento. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

##### 2.2 *Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo dell'aspetto, del degrado e dell'integrità delle superfici dell'elemento strutturale e dei giunti, controllo della presenza di eventuali macchie, di umidità, di attacco biologico, rigonfiamenti o di alterazioni cromatiche della superficie.

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

#### 2) *Manutenzioni da effettuare*

##### 2.1 *Applicazione trattamenti protettivi*

**Descrizione:** Trattamenti protettivi della superficie lignea con prodotti antitarlo, fungicidi, antimuffa o anche prodotti di carattere ignifugo o idrorepellente. I trattamenti vanno eseguiti su superfici precedentemente pulite.

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

##### 2.2 *Controllo e riapplicazione serraggio*

**Descrizione:** Verifica e eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati o sostituzione dei componenti facenti parte della giunzione.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

### *2.3 Interventi per corrosione giunti metallici*

**Descrizione:** Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulle superfici dei componenti facenti parte delle giunzioni metalliche, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici. Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

### *2.4 Pulizia delle superfici in legno*

**Descrizione:** Pulizia e asportazione delle parti degradate e marcite della superficie dell'elemento di legno, attraverso pulizia meccanica, manuale o ad aria compressa in funzione del tipo e dell'entità del degrado.

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

### *2.5 Ricostruzione parti mancanti*

**Descrizione:** Ripristino o ricostruzione di parti mancanti o degradate dell'elemento strutturale attraverso sistemi misti con utilizzo di armature metalliche e prodotti a base di resine o con elementi in vetroresina.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

### *2.6 Ricostruzione testata trave*

**Descrizione:** Rifacimento della testata di una trave danneggiata o fatiscente attraverso l'impiego di un getto di betoncino utilizzando apposite resine e armature metalliche opportunamente dimensionate.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

### *2.7 Rinforzo elemento*

**Descrizione:** Trattamenti di rinforzo e consolidamento localizzati o estesi da eseguirsi dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che le lesioni, eventualmente presenti, siano stabilizzate o meno: - fissaggio di barre in acciaio in appositi incavi realizzati nelle zone lesionate, attraverso l'impiego di resine epossidiche o altri prodotti specifici; - placcaggio esterno delle zone lesionate con l'uso di lamiere in acciaio o altro materiale; - applicazione di prodotti consolidanti di vario tipo come resine epossidiche, acriliche, poliuretatiche, ecc..

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

### *2.8 Sostituzione elementi giunzione*

**Descrizione:** Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

## **b) Pareti in muratura**

### *1) Controlli da effettuare*

#### *1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata

#### *1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo dell'aspetto e della consistenza dell'elemento strutturale nel suo complesso e dei suoi componenti in specifico. Controllo dell'eventuale presenza di lesioni.

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

### *2) Manutenzioni da effettuare*

#### *2.1 Consolidamento muratura*

**Descrizione:** Interventi di consolidamento della muratura tramite l'applicazione di prodotti consolidanti da effettuarsi su superfici pulite e/o pretrattate, con l'iniezione di resine epossidiche o adesivi fluidi per il ripristino e la chiusura delle fessure o attraverso la stuccatura dei giunti molto degradati o mancanti.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

#### *2.2 Consolidamento terreno*

**Descrizione:** Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni direttamente interessate dalle pareti di muratura, anche tramite l'impiego di georesine.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte



**Frequenza:** Anni

### *2.3 Demolizione e ricostruzione*

**Descrizione:** Demolizione e ricostruzione di parti o zone di muratura degradate con sostituzione localizzata o estesa degli elementi artificiali/naturali con intervento di cuci-scuci.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

### *2.4 Interventi di rinforzo muratura*

**Descrizione:** Incremento della capacità portante della muratura con metodi diversi a seconda del livello di degrado e da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite: - riempimento di fratture e vuoti interni mediante iniezioni di malta cementizia o resine sintetiche attraverso una serie di fori eseguiti nella muratura; - realizzazione di incamiciature della parete muraria attraverso l'inserimento di barre di acciaio rese solidali alla muratura con malte di consolidamento, oppure tramite il getto, in aderenza alla superficie muraria, di uno strato cementizio armato con rete metallica, reso solidale alla parete mediante chiodatura.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

### *2.5 Pulizia superficie*

**Descrizione:** Intervento di rimozione manuale o meccanica delle parti deteriorate o delle sostanze estranee accumulate attraverso sabbiature, idrolavaggi o con l'uso di prodotti chimici specifici.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

### *2.6 Realizzazione sottofondazioni*

**Descrizione:** Realizzazione di sottofondazioni locali o globali alla base della muratura o della relativa fondazione.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

**a) Infissi e serramenti esterni**

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

**Collocazione:** 2 finestre a 2 ante rispettivamente sul prospetto nord e sud, un portoncino di ingresso sul prospetto est/ovest

**Modalità d'uso:** Non sono previste raccomandazioni particolari per l'uso degli infissi. E' consigliabile aprirli e chiuderli con garbo prestando attenzione al vetro ed accompagnare l'anta durante l'operazione di chiusura. Gli alloggiamenti dei perni di chiusura ed i buchi che permettono evacuazione dell'acqua devono essere puliti e sgombri da materiale e sporcizia che potrebbero accumularsi.

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** Gli infissi devono mantenere in ogni momento la propria funzionalità (facile apertura/chiusura) e garantire costantemente la tenuta isolante nei confronti degli agenti atmosferici.

**b) Rivestimenti**

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

**Collocazione:** Sono applicati su tutte le murature portanti dell'edificio.

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

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** I rivestimenti devono mantenere in ogni momento l'integrità necessaria a garantire la funzione protettiva (in particolare nei confronti di acqua ed umidità) e decorativa delle sottostanti strutture.

**c) Impermeabilizzazione e manto di copertura**

**Descrizione:** Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti (membrane) bituminosi si ricomprendono i supporti bitumati e le guaine bituminose. I manti bituminosi sono costituiti da materiali (in fogli/rotoli) prefabbricati con il supporto impregnato sino a saturazione da bitume, o da supporti rivestiti su una, o entrambe le facce, da bitume.

Il manto rappresenta l'elemento di tenuta della copertura, posizionato superiormente allo strato impermeabilizzante. 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 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.

**Collocazione:** Superiormente alla struttura di copertura.

**Modalità d'uso:** 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.). In caso di danneggiamenti evidenti del manto sarà necessario verificare la tenuta ed integrità dello strato impermeabilizzante sottostante.

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** Manto ed impermeabilizzazione deve conservare costantemente l'integrità necessaria, in particolare, a preservare il fabbricato da infiltrazioni di acque meteoriche.

#### d) Canali di gronda e pluviali

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

**Collocazione:** Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

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

**Rappresentazione grafica:** Vedi disegni esecutivi allegati.

**Prestazioni:** Gronde e pluviali devono costantemente garantire lo smaltimento controllato a terra delle acque raccolte in copertura, indirizzando le acque verso sistemi naturali o artificiali di raccolta ed evitando fenomeni di ristagno, in particolare nei pressi delle zone di fondazione del fabbricato.

#### e) Impianto elettrico

**Descrizione:** Insieme di apparecchiature e congegni che permettono la distribuzione e l'utilizzo dell'energia elettrica all'interno dell'edificio.

Gli impianti elettrici devono essere conformi alla legge n.186 del 1 marzo 1968, alla legge 626 del 1996 e al D.L. 277 del 1997. Gli impianti elettrici eseguiti secondo le Norme CEI sono conformi alla legge 186. Gli impianti elettrici devono assicurare la sicurezza nelle abitazioni e nei luoghi di lavoro, contro possibili pericoli derivanti dall'errato utilizzo, mancata manutenzione ed errata esecuzione; tutti gli impianti elettrici devono rispettare le componenti tecnico-impiantistiche previste dal D.M n.37 del 2008.

**Collocazione:** Vedasi la relazione tecnica di progetto.

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

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

Tutti i corpi illuminanti devono avere, riportate nella marcatura, tutti i dati inerenti la tensione, la potenza, e la frequenza di esercizio. Per la protezione dai contatti diretti, deve essere specificato nelle caratteristiche dell'armatura il grado IP di protezione.

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

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

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale.

**Prestazioni:** Le prestazioni di ogni impianto saranno definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori. Per quanto riguarda in particolare il sistema di illuminazione, deve essere verificato per tutti i locali che il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% del valore nominale stabilito dalle norme.

I componenti degli impianti di illuminazione devono avere caratteristiche meccaniche idonee all'ambiente di posa, al fine di evitare deformazioni o rotture per causati eventi esterni. L'emettitore di luce deve, se necessario, essere protetto da eventuali urti o sollecitazioni esterne.

## MANUALE DI MANUTENZIONE (Anomalie riscontrabili)

### **a) Infissi e serramenti esterni**

#### **1) Attacco da insetti su elementi in legno (telai e controtelai)**

**Descrizione:** degrado delle parti in legno, dovuto ad insetti xilofagi, che si può manifestare con la formazione di alveoli o piccole cavità.

**Valutazione:** grave

#### **2) Condensa su elementi in legno**

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

**Valutazione:** grave.

#### **3) Difetti di tenuta delle guarnizioni e del fissaggio dei vetri e dei sigillanti**

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

**Valutazione:** grave.

#### **4) Fessurazioni su elementi in legno**

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

**Valutazione:** grave.

#### **5) Ritenzione umidità degli elementi in legno**

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

**Valutazione:** lieve.

#### **6) Perdita di funzionalità**

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

**Valutazione:** grave.

#### **7) Presenza di infestanti su elementi in legno**

**Descrizione:** Presenza di infestanti (funghi, muffe, ecc.) con putrefazione del materiale e successiva disgregazione del legno.

**Valutazione:** grave.

#### **8) Opacizzazioni**

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

**Valutazione:** grave.

#### **9) Modifiche cromatiche su elementi in legno**

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

**Valutazione:** lieve.

#### **10) Degradi**

**Descrizione:** Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti, sbollatura delle verniciature (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

**Valutazione:** grave.

#### **11) Non integrità delle parti vetrate**

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

**Valutazione:** grave.

**Risorse necessarie:** Attrezzature manuali di uso comune, carte abrasive, trattamenti specifici, impregnanti e vernici, sostanze fungicide, antitarlo e/o antimuffa.

## **b) Rivestimenti**

### *1) Modifiche cromatiche*

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

**Valutazione:** lieve.

### *2) Depositi*

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

**Valutazione:** lieve.

### *3) Efflorescenze*

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

**Valutazione:** lieve.

### *4) Macchie e imbrattamenti*

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

**Valutazione:** lieve.

### *5) Crescita di vegetazione*

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

**Valutazione:** lieve.

### *6) Modifiche della superficie*

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

**Valutazione:** lieve.

### *7) Incrostazioni urbane*

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

**Valutazione:** grave.

### *8) Fessurazioni*

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

**Valutazione:** grave.

### *9) Distacchi e scollamenti*

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

**Valutazione:** grave.

### *10) Chiazze di umidità*

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

**Valutazione:** grave.

**Risorse necessarie:** attrezzature manuali di uso comune, opere provvisorie, betoniera miscelatore, vernici, sostanze fungicide e/o antimuffa.

### **c1) Impermeabilizzazione copertura**

#### **1) Accumuli d'acqua**

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

**Valutazione:** lieve

#### **2) Deformazioni**

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

**Valutazione:** grave

#### **3) Degradi**

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

**Valutazione:** grave

#### **4) Depositi**

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

**Valutazione:** lieve

#### **5) Errori di montaggio**

**Descrizione:** Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determina no problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti , pieghe, ecc.)

**Valutazione:** grave

#### **6) Distacchi e scollamenti**

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

**Valutazione:** grave

#### **7) Danneggiamenti**

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

**Valutazione:** grave

#### **8) Infragilimento**

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

**Valutazione:** grave

#### **9) Modifiche della superficie**

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

**Valutazione:** lieve

#### **10) Crescita di vegetazione**

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

**Valutazione:** lieve

#### **11) Rigonfiamenti**

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

**Valutazione:** lieve

**Risorse necessarie:** attrezzature manuali di uso comune, opere provvisorie, cannello per guaina.

## **c2) Manto di copertura**

### **1) Distacco elementi di copertura**

**Descrizione:** 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.

**Valutazione:** grave

### **2) Nidificazioni**

**Descrizione:** 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.

**Valutazione:** grave

### **3) Modifiche cromatiche**

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

**Valutazione:** lieve.

### **4) Depositi**

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

**Valutazione:** lieve

### **5) Errori di montaggio**

**Descrizione:** Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determina no problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti , pieghe, ecc.)

**Valutazione:** grave

### **6) Fessurazioni**

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

**Valutazione:** grave

### **7) Crescita di vegetazione**

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

**Valutazione:** lieve

### **8) Efflorescenze**

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

**Valutazione:** lieve

### **9) Imbibizione**

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

**Valutazione:** grave

**Risorse necessarie:** attrezzature manuali di uso comune, opere provvisorie, mezzo di sollevamento.

## **d) Canali di gronda e pluviali**

### **1) Modifiche cromatiche**

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

**Valutazione:** lieve.

2) *Deformazioni*

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

**Valutazione:** grave

3) *Depositi*

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

**Valutazione:** lieve

4) *Errori di montaggio*

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

**Valutazione:** grave

5) *Fessurazioni*

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

**Valutazione:** grave

6) *Accumuli d'acqua*

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

**Valutazione:** lieve

7) *Crescita di vegetazione*

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

**Valutazione:** lieve

**Risorse necessarie:** attrezzature manuali di uso comune, opere provvisorie, trattamenti specifici.

**e) Impianto elettrico**

1) *Abbassamento livello di illuminazione*

**Descrizione:** Inefficienza della lampada, che può essere causata dall'approssimarsi del suo limite di vita, dalla polvere depositatasi su di essa o sulla superficie riflettente o sul vetro di protezione dell'armatura.

**Valutazione:** lieve.

2) *Avarie*

**Descrizione:** Spegnimento delle lampade, apparecchi di comando rotti, prese a spina che si surriscaldano o sfiorano o sono visibilmente rotte, che possono essere causate da vari fattori: il normale ciclo di vita della lampada, il mancato serraggio corretto della lampada sugli attacchi, uno dei contatti di alimentazione (linea, start, reattore), un sostanziale abbassamento della tensione di alimentazione oltre il valore definito dalla casa produttrice, frequenti accensioni e spegnimenti che possono danneggiare la lampada e gli organi di comando, deterioramento dei conduttori.

**Valutazione:** grave

3) *Intervento delle protezioni*

**Descrizione:** L'intervento delle protezioni magnetotermiche o differenziali poste all'inizio della linea di alimentazione, causato da un corto circuito o una dispersione, è la causa del disservizio, non possono essere tuttavia escluse, interruzioni della linea di alimentazione per cause diverse, quali lavori di scavo nella zona, cedimenti del sottosuolo con conseguente rottura dei conduttori. La non perfetta tenuta delle guarnizioni sia dell'armatura che di altre parti dell'impianto, può provocare l'ingresso di acqua o l'accumularsi di condensa con conseguente diminuzione del grado di protezione IP dell'impianto e quindi degli interruttori.

**Valutazione:** grave

**Risorse necessarie:** attrezzature con isolamento (cacciaviti, pinze, ecc.), pinza amperometrica, misuratore di isolamento, misuratore di prova per interruttori differenziali, attrezzi manuali di uso comune, scale.



**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**  
(Controlli e manutenzioni da effettuare)

**a) Infissi e serramenti esterni**

*1) Controlli da effettuare*

*1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** Controllo della tenuta di guarnizioni e sigillanti.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

*1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo dell'aspetto, del degrado e dell'integrità delle superfici dell'elemento; controllo della funzionalità degli elementi di guida e manovra.

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

*2) Manutenzioni da effettuare*

*2.1 Lubrificazione/pulizia degli organi di manovra*

**Descrizione:** Trattamenti da realizzarsi con prodotti specifici per garantire la completa scorrevolezza degli organi di manovra

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

*2.2 Rinnovazione dell'impregnazione o della verniciatura*

**Descrizione:** Trattamenti protettivi e/o colorante della superficie lignea con prodotti specifici. I trattamenti vanno eseguiti su superfici precedentemente pulite e riportate a legno naturale.

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

*2.3 Sostituzione infisso/vetro*

**Descrizione:** Sostituzione della parte vetrata o dell'intero infisso in ragione di danni o degradi non altrimenti gestibili e tali per cui non sia più garantita la piena funzionalità dell'elemento.

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

*2.4 Ripristino sigillature e guarnizioni*

**Descrizione:** Ripristino degli elementi di tenuta lungo le connessioni tra vetro e telaio, tra telaio e controtelaio e tra controtelaio ed elemento murario portante.

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** all'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni periodiche condotte

**Frequenza:** Anni

## **b) Rivestimenti**

### *1) Controlli da effettuare*

#### *1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** Verifica dell'efficienza dell'intonaco, verifica di difetti di posa e/o esecuzione, controllo danni causati da eventi imprevedibili, verifica dell'efficienza della tinteggiatura

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

#### *1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Verifica della condizione estetica della superficie

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

### *2) Manutenzioni da effettuare*

#### *2.1 Riprese della parti usurate o degradate, lavaggio delle superfici*

**Descrizione:** Rifacimento di porzioni di intonaco ammalorate, previa rimozione dell'esistente per una superficie idonea a ritrovare le parti ancora integre ed adeguatamente fissate alla struttura muraria sottostante; rinnovamento della tinteggiatura quando particolarmente degradata rispetto a superfici contermini per effetto dell'azione degli agenti atmosferici o a causa di rifacimenti di intonaco come precedentemente indicato

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** Anni

#### *2.2 Rifacimento integrale dell'intonaco e/o della tinteggiatura*

**Descrizione:** Rinnovamenti totali di intonaco e/o tinteggiatura qualora le caratteristiche protettive e di finitura, a causa dell'età dei componenti, risultino definitivamente compromesse o comunque non adeguatamente recuperabili con interventi localizzati.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 10

**Frequenza:** Anni

## **c) Impermeabilizzazione e manto di copertura**

### *1) Controlli da effettuare*

#### *1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** controllo della funzionalità del manto, controllo del sistema di smaltimento acque meteoriche, controllo difetti di esecuzione, controllo di danni a seguito di eventi particolari.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

#### *1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo della superficie del manto, controllo zone di gronda per verifica possibile presenza di elementi a rischio caduta

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

### *2) Manutenzioni da effettuare*

#### *2.1 Pulizia delle superfici*

**Descrizione:** Rimozione di accumuli di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.)

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** Anni

#### *2.2 Ripristino delle condizioni di piena efficienza*

**Descrizione:** reinserimento nella sede originaria o sostituzione di elementi singoli del manto rimossi o danneggiati/degradati a causa dell'azione degli agenti atmosferici o di elementi infestanti; interventi localizzati per ripristino dell'integrità e continuità della guaina impermeabilizzante danneggiata a causa dell'azione degli agenti atmosferici.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** semestrale

#### *2.3 Rinnovo totale o parziale dell'impermeabilizzazione e del manto*

**Descrizione:** Sostituzione integrale della guaina impermeabilizzante e/o del manto di copertura qualora le caratteristiche protettive e di finitura, a causa dell'età dei componenti, risultino definitivamente compromesse o comunque non adeguatamente recuperabili con interventi localizzati.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 10

**Frequenza:** Anni

### **d) Canali di gronda**

#### *1) Controlli da effettuare*

##### *1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** controllo delle giunzioni delle varie parti e dei collegamenti alla struttura portante.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 2

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

*1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo delle superfici e delle pendenze

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

*2) Manutenzioni da effettuare*

*2.1 Pulizia dei canali di gronda*

**Descrizione:** Rimozione di accumuli di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.)

**Esecutore:** Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** Anni

*2.2 Rinnovo degli elementi di fissaggio*

**Descrizione:** rinnovo/sostituzione dei collegamenti alla struttura portante, qualora le condizioni riscontrate siano tali da far presumere la possibilità di distacco e caduta

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** anni

*2.2 Rinnovo canali di gronda e pluviali*

**Descrizione:** Sostituzione degli elementi quando danneggiati o deformati in maniera tale da non consentire un'adeguata raccolta e/o un controllato smaltimento delle acque meteoriche.

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** 5

**Frequenza:** Anni

**e) Impianto elettrico**

*1) Controlli da effettuare*

*1.1 Controllo a cura di personale specializzato*

**Descrizione:** controllo generale dell'impianto.

**Modalità d'uso:** A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Ditta specializzata

*1.2 Controllo a vista*

**Descrizione:** Controllo funzionalità lampade

**Modalità d'uso:** A vista.

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

**Esecutore:** Utente

*2) Manutenzioni da effettuare*

*2.1 Sostituzione lampade*

**Esecutore:** Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 1

**Frequenza:** Anni

*2.2 Sostituzione apparecchi di arresto, sezionamento, comando*

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** anni

*2.3 Sostituzione involucri di protezione contro contatti diretti*

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** anni

*2.4 Sostituzione dispositivi di protezione contatti indiretti*

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** anni

*2.5 Sostituzione interruttori di quadro elettrico*

**Esecutore:** Ditta specializzata

**Requisiti:** -

**Periodo:** All'occorrenza in base ai risultati delle ispezioni condotte

**Frequenza:** anni

*2.6 Pulizia del quadro e delle apparecchiature*

**Esecutore:** Ditta specializzata/Utente

**Requisiti:** -

**Periodo:** 1

**Frequenza:** anni