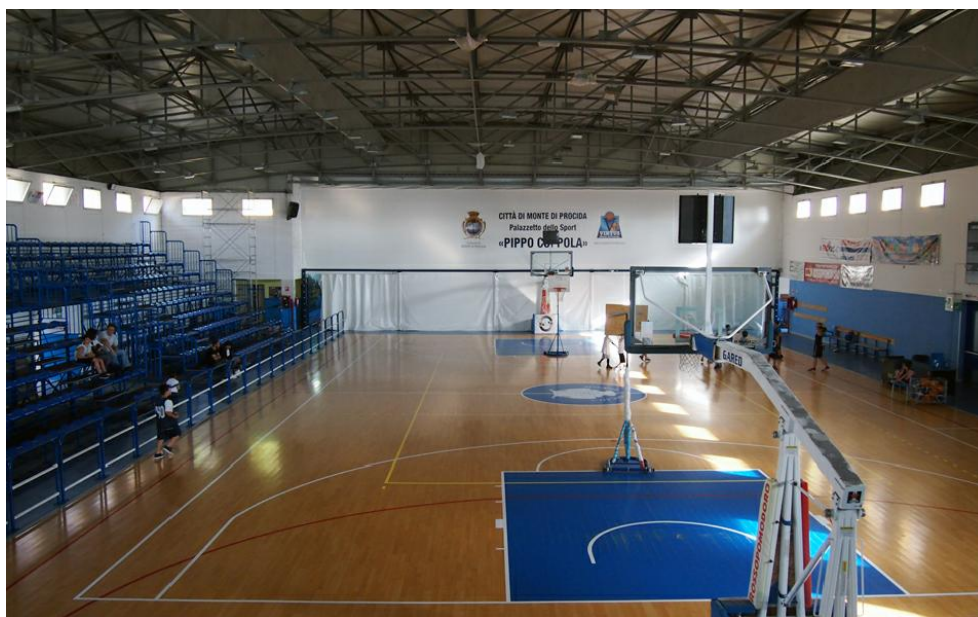




Comune di  
**Monte di Procida**  
Provincia di Napoli

Riqualificazione  
Palasport *Pippo Coppola*



Responsabile III settore:

arch. Antonio  
ILLIANO

RUP:

ing. Antonio  
FERRANTE

Progettista:



arch. Rosa  
BUONANNO

GIUGNO 2018

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Piano di manutenzione**

Revisione:

MdP\_PCC\_Es\_DG.PM

nome file:

**DG  
PM**



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>MANUALE DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>1</b>
1.1	TINTEGGIATURE .....	2
1.1.A	Anomalie riscontrabili.....	2
1.1.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	2
1.1.C	Manutenzioni eseguibili da personale specializzato .....	2
1.2	CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO .....	4
1.2.A	Anomalie riscontrabili.....	4
1.2.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	4
1.2.C	Manutenzioni eseguibili dall'utente.....	4
1.2.D	Manutenzioni eseguibili da personale specializzato .....	4
1.3	PROTEZIONI MURALI .....	6
1.3.A	Anomalie riscontrabili.....	6
1.3.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	6
1.4	CANALI DI GRONDA E PLUVIALI .....	7
1.4.A	Anomalie riscontrabili.....	7
1.4.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	7
1.4.C	Manutenzioni eseguibili dall'utente.....	7
1.4.D	Manutenzioni eseguibili da personale specializzato .....	7
1.5	POZZETTI E CADITOIE .....	9
1.5.A	Anomalie riscontrabili.....	9
1.5.B	Controlli eseguibili da personale specializzato.....	9
1.5.C	Manutenzioni eseguibili da personale specializzato .....	9
1.6	SCOSSALINE.....	10
1.6.A	Anomalie riscontrabili.....	10
1.6.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	10
1.6.C	Manutenzioni eseguibili dall'utente.....	10
1.6.D	Manutenzioni eseguibili da personale specializzato .....	10
1.7	STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE.....	12
1.7.A	Anomalie riscontrabili.....	12
1.7.B	Controlli eseguibili dall'utente .....	13
1.8	LAMPADE A LED.....	14
1.8.A	Anomalie riscontrabili.....	14
<b>2</b>	<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>15</b>



## 1 MANUALE DI MANUTENZIONE

---

**OGGETTO:** progetto per gli interventi di manutenzione straordinaria della palestra “Nuovo PalaSport Pippo Coppola” in via Bellavista

Monte di Procida è un piccolo comune posto su una collina nell’area Flegrea a circa 100 m sul livello del mare. Caratterizzato dalla vicinanza con il mare e per essere il comune più piccolo dell’area Flegrea.

Il nuovo PalaSport “Pippo Coppola” è posto all’inizio di via Bellavista (a circa 200 m da via Panoramica, strada di accesso a Monte di Procida). Posizione favorevole da raggiungere per spettatori e fruitori non residenti nel comune di Monte di Procida. L’impianto è adibito all’esercizio di diverse attività e manifestazioni sportive, di cui la principale è la pallacanestro. È predisposto per ospitare circa 800 spettatori ed è dotato di uno spazio antistante adibito a parcheggio.

La struttura si presenta in un buono stato di conservazione. In virtù della crescente domanda di attività sportiva proveniente dal territorio, l’Amministrazione Comunale ha inteso riqualificare l’impianto sportivo in esame al fine di rendere la struttura maggiormente efficiente. L’obiettivo è dunque rendere maggiormente fruibile il PalaSport “Pippo Coppola”, garantendo e promuovendo la pratica sportiva e i valori educativi e sociali legati allo sport.

Nessuno degli interventi previsti risulta sotto il profilo geologico, geotecnico, sismico o archeologico meritevole di nota, in quanto tutti afferenti la manutenzione ordinaria e straordinaria.

### ELENCO DEGLI ELEMENTI MANUTENIBILI

---

- 1.1. TINTEGGIATURE
- 1.2. CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO
- 1.3. PROTEZIONI MURALI
- 1.4. CANALI DI GRONDA E PLUVIALI
- 1.5. POZZETTI E CADITOIE
- 1.6. SCOSSALINE
- 1.7. STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE
- 1.8. LAMPADE A LED



## 1.1 TINTEGGIATURE

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a seconda delle superfici e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.

### 1.1.A Anomalie riscontrabili

**Bolle d'aria:** Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

**Decolorazione:** Alterazione cromatica della superficie.

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

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

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

**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.

**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).

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

**Macchie e graffiti:** Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**Mancanza:** Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**Penetrazione di umidità:** Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

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

**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.

### 1.1.B Controlli eseguibili dall'utente

#### CONTROLLO GENERALE DELLE PARTI A VISTA

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali Anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

**Requisiti da verificare:** Assenza di emissioni di sostanze nocive; regolarità delle finiture; resistenza agli agenti aggressivi; resistenza agli attacchi biologici.

**Anomalie riscontrabili:** Bolle d'aria; decolorazione; deposito superficiale; disgregazione; distacco; erosione superficiale; fessurazioni; macchie e graffiti; mancanza; penetrazione di umidità; polverizzazione; rigonfiamento.

### 1.1.C Manutenzioni eseguibili da personale specializzato



**RITINTEGGIATURA COLORITURA**

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

**Ditte specializzate:** Pittore.



## 1.2 CONTROSOFFITTI IN CARTONGESSO

Lastre in cartongesso che si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

### 1.2.A Anomalie riscontrabili

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

**Bolla:** Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Macchie:** Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**Non planarità:** Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

**Perdita di materiale:** Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**Scagliatura, screpolatura:** Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

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

### 1.2.B Controlli eseguibili dall'utente

#### CONTROLLO GENERALE DELLE PARTI A VISTA

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: controllo a vista*

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

### 1.2.C Manutenzioni eseguibili dall'utente

#### PULIZIA

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

### 1.2.D Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

#### PULIZIA

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.



**Ditte specializzate:** Muratore.



### 1.3 PROTEZIONI MURALI

---

Le protezioni murali sono elementi di salvaguardia della sicurezza degli utenti dei centri sportivi da posizionare su pareti, angoli, rilievi e sporgenze.

#### 1.3.A Anomalie riscontrabili

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

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

**Deposito superficiale:** Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**Difetti di montaggio:** Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

**Distacco:** Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**Mancanza:** Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**Fessurazioni:** Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

#### 1.3.B Controlli eseguibili dall'utente

##### CONTROLLO GENERALE

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: controllo a vista*

Controllare le condizioni d'integrità e la funzionalità delle protezioni murali. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali disconnessioni.

**Requisiti da verificare:** Regolarità delle finiture; resistenza all'urto.

**Anomalie riscontrabili:** Alterazione cromatica; deformazione; deposito superficiale; difetti di ancoraggio; distacco; fessurazioni.





## 1.4 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento 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.

### 1.4.A Anomalie riscontrabili

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

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

**Deposito superficiale:** Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**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.

**Distacco:** Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**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.

**Fessurazioni, microfessurazioni:** Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

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

### 1.4.B Controlli eseguibili dall'utente

#### CONTROLLO GENERALE

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. 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:** Regolarità delle finiture; resistenza al vento.

**Anomalie riscontrabili:** Alterazione cromatica; deformazione; deposito superficiale; difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; distacco; errori di pendenza; fessurazioni, microfessurazioni; presenza di vegetazione.

### 1.4.C Manutenzioni eseguibili dall'utente

#### PULIZIA GRIGLIE, CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

*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.

### 1.4.D Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

#### 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'uso di materiali analoghi a quelli preesistenti.

**Ditte specializzate:** Lattoniere-canalista.



## 1.5 POZZETTI E CADITOIE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

### 1.5.A Anomalie riscontrabili

**Difetti di raccordo o alle tubazioni:** Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

**Difetti dei chiusini:** Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

**Erosione:** Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

**Intasamento:** Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

**Odori sgradevoli:** Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

### 1.5.B Controlli eseguibili da personale specializzato

#### CONTROLLO GENERALE

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

**Requisiti da verificare:** Assenza della emissione di odori sgradevoli; (attitudine al) controllo della tenuta; pulibilità.

**Anomalie riscontrabili:** Difetti dei chiusini; intasamento.

**Ditte specializzate:** Specializzati vari.

### 1.5.C Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

#### PULIZIA

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

**Ditte specializzate:** Specializzati vari.



## 1.6 SCOSSALINE

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali fra i quali l'alluminio o lega di alluminio.

### 1.6.A Anomalie riscontrabili

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

**Corrosione:** Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

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

**Deposito superficiale:** Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**Difetti di montaggio:** Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).

**Difetti di serraggio:** Difetti di serraggio delle scossaline per cui si verificano problemi di tenuta della guaina impermeabilizzante.

**Distacco:** Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

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

**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.

**Fessurazioni, microfessurazioni:** Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### 1.6.B Controlli eseguibili dall'utente

#### CONTROLLO GENERALE

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di deformazione.

**Requisiti da verificare:** Regolarità delle finiture; resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura; tenuta del colore.

**Anomalie riscontrabili:** Alterazioni cromatiche; deformazione; deposito superficiale; difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; distacco; fessurazioni, microfessurazioni; presenza di vegetazione.

### 1.6.C Manutenzioni eseguibili dall'utente

#### PULIZIA SUPERFICIALE

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati sulle scossaline.

### 1.6.D Manutenzioni eseguibili da personale specializzato

#### REINTEGRO ELEMENTI

*Cadenza: ogni anno*

Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

**Ditte specializzate:** Lattoniere-canalista.

#### SERRAGGIO SCOSSALINE

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline.



**Ditte specializzate:** Lattoniere-canalista.



## 1.7 STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta nell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

### 1.7.A Anomalie riscontrabili

**Alterazioni superficiali:** Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

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

**Degrado chimico-fisico:** Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

**Delimitazione e scagliatura:** Disgregazione in scaglie delle superfici.

**Deposito superficiale:** Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

**Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio:** Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

**Disgregazione:** Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

**Dislocazione di elementi:** Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

**Distacco:** Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**Distacco dei risvolti:** Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

**Efflorescenze:** Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

**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.

**Fessurazioni, microfessurazioni:** Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**Imbibizione:** Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

**Incrinature:** Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

**Infragilimento e porosizzazione della membrana:** Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

**Mancanza elementi:** Assenza di elementi della copertura.

**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.

**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.



**Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali:** Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

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

**Rottura:** Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**Scollamenti tra membrane, sfaldature:** Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

**Sollevamenti:** Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

### 1.7.B Controlli eseguibili dall'utente

#### CONTROLLO IMPERMEABILIZZAZIONE

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di Anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

**Requisiti da verificare:** Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; resistenza all'acqua; resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.

**Anomalie riscontrabili:** Alterazioni superficiali; deformazione; disgregazione; distacco; distacco dei risvolti; fessurazioni, microfessurazioni; imbibizione; incrinature; infragilimento e porosizzazione della membrana; penetrazione e ristagni d'acqua; presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; rottura; scollamenti tra membrane, sfaldature; sollevamenti.



## 1.8 LAMPADE A LED

---

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa.

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

### 1.8.A Anomalie riscontrabili

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

**Avarie:** Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

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





## 2 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

ELEMENTI MANUTENIBILI/REQUISITI E PRESTAZIONI/CONTROLLI	TIPOLOGIA	FREQUENZA
<p><b>1.5 POZZETTI E CADITOIE</b></p> <p><b>Requisito:</b> Pulibilità</p> <p>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo generale</p> <p><b>Requisito:</b> (attitudine al) controllo della tenuta</p> <p>Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo generale</p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</p> <p>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi;</li> <li>- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;</li> <li>- pausa di 60 secondi.</li> </ul> <p>Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo generale</p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza meccanica</p> <p>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.</p>	<p>Ispezione e controllo a vista</p>	<p>ogni 12 mesi</p>



<p><b>Livello minimo della prestazione:</b> pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);</li><li>- K 3 (aree senza traffico veicolare);</li><li>- L15 (aree con leggero traffico veicolare);</li><li>- M 125 (aree con traffico veicolare).</li></ul> <p><b>Requisito:</b> (attitudine al) controllo della portata</p> <p>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.</p>		
<p><b>1.6 SCOSSALINE</b></p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura</p> <p>Le scossaline devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di sollecitazioni termiche.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> La capacità di resistenza alla temperatura e a sbalzi repentini della stessa viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI EN 607 nel prospetto 1.</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<p><b>1.4 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI</b></p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</p> <p>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo dello stato</p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza al vento</p> <p>I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.</p> <p><b>Controllo:</b> Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<p><b>1.7 STRATO DI TENUTA CON MEMBRANE BITUMINOSE</b></p> <p><b>Requisito:</b> Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose</p> <p>Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</p> <p><b>Livello minimo della prestazione:</b> In particolare per i prodotti costituenti lo</p>		



strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.		
<b>1.3 PROTEZIONI MURALI</b> <b>Requisito:</b> Resistenza agli urti Le protezioni murali devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche fisiche sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche. <b>Livello minimo della prestazione:</b> La capacità di resistenza agli urti ai sensi della UNI EN 913 (velocità: 2,50 m/sec; altezza caduta: 32 cm) <b>Controllo:</b> Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>ACCESSI ALLA COPERTURA</b> <b>Requisito:</b> Accessibilità Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili. <b>Livello minimo della prestazione:</b> Per i livelli minimi si prende in considerazione le norme UNI 8088 (Lavori inerenti le coperture dei fabbricati - Criteri per la sicurezza) e UNI EN 517 (Accessori prefabbricati per coperture - Ganci di sicurezza da tetto).		