

**Comune di Villa d'Ogna**  
Provincia di Bergamo

# PIANO DI MANUTENZIONE

## MANUALE D'USO

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

**OGGETTO:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E  
CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI  
LARGO EUROPA 70

**COMMITTENTE:** Comune di Villa d'Ogna

Clusone, 14 dicembre 2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(dott. ing. Gianfranco Lubrini)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**



**CLUSONE (BG)** - 24023 - via Romelli Gervasoni, 5  
**RECAPITO - BERGAMO** - 24122 - via G. e G. Paglia, 21  
tel. e fax 0346/20890  
[www.sieng.eu](http://www.sieng.eu)

**Comune di:** Villa d'Ogna  
**Provincia di:** Bergamo  
**Oggetto:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

---

## Corpo d'Opera: 01

# LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Coperture

---

° 01.02 Coperture inclinate

---

## Unità Tecnologica: 01.01

# Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.01.01 Strutture in legno

---

° 01.01.02 Strutture in legno lamellare

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.01.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### **01.01.01.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.01.01.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

### **01.01.01.A04 Deformazioni e spostamenti**

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

### **01.01.01.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.01.01.A06 Disgregazione**

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

### **01.01.01.A07 Distacco**

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

### **01.01.01.A08 Macchie**

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

---

#### **01.01.01.A09 Marciscenza**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

#### **01.01.01.A10 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

---

#### **01.01.01.A11 Penetrazione di umidità**

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

---

#### **01.01.01.A12 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

---

#### **01.01.01.A13 Polverizzazione**

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

---

#### **01.01.01.A14 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.

---

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

#### **01.01.01.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura;* 2) *Decolorazione;* 3) *Deformazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Marciscenza;* 8) *Macchie;* 9) *Muffa;* 10) *Penetrazione di umidità;* 11) *Perdita di materiale;* 12) *Polverizzazione;* 13) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Strutture in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture

E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale.

### **Modalità di uso corretto:**

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. Verificare la presenza di vernici protettive impregnanti a protezione di insetti, funghi e muffe. I prodotti protettivi potranno essere a base oleosa, a base salina, ecc.. Per elementi esposti alle intemperie utilizzare prodotti impregnanti aventi anche funzione filtrante per limitare l'azione dei raggi ultravioletti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.02.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### **01.01.02.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.01.02.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

### **01.01.02.A04 Deformazioni e spostamenti**

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

### **01.01.02.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.01.02.A06 Disgregazione**

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

---

**01.01.02.A07 Distacco**

---

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

**01.01.02.A08 Fessurazioni**

---

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

**01.01.02.A09 Macchie**

---

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

**01.01.02.A10 Marciscenza**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**01.01.02.A11 Muffa**

---

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

**01.01.02.A12 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.01.02.A13 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.01.02.A14 Polverizzazione**

---

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

**01.01.02.A15 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.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.01.02.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura;* 2) *Decolorazione;* 3) *Deformazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Marciscenza;* 9) *Macchie;* 10) *Muffa;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Perdita di materiale;* 13) *Polverizzazione;* 14) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



## Unità Tecnologica: 01.02

# Coperture inclinate

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

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.02.01 Accessi alla copertura

---

° 01.02.02 Canali di gronda e pluviali

---

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 01.02

Coperture inclinate

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

### **Modalità di uso corretto:**

L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni di funzionalità ed accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Dovrà controllare inoltre l'integrità con gli elementi di fissaggio. A secondo delle necessità provvedere al reintegro degli elementi costituenti botole, lucernari e/o altri accessi nonché degli elementi di fissaggio. Vanno sistemate inoltre le giunzioni e gli elementi di tenuta interessati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.01.A01 Alterazioni cromatiche**

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

### **01.02.01.A02 Delimitazione e scagliatura**

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

### **01.02.01.A03 Deformazione**

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

### **01.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **01.02.01.A05 Distacco**

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

### **01.02.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.02.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità delle aperture ed accessi alla copertura.

### **01.02.01.A08 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura.

### **01.02.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

### **01.02.01.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.02

Coperture inclinate

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.

### **Modalità di uso corretto:**

Le 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 RISCOINTRABILI**

### **01.02.02.A01 Alterazioni cromatiche**

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

### **01.02.02.A02 Deformazione**

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

### **01.02.02.A03 Deposito superficiale**

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

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

### **01.02.02.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

### **01.02.02.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.

### **01.02.02.A10 Presenza di vegetazione**

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

### **01.02.02.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.02.02.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

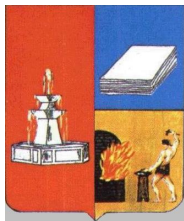
## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.02.02.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 parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

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



**Comune di Villa d'Ogna**  
Provincia di Bergamo

# PIANO DI MANUTENZIONE

## MANUALE DI MANUTENZIONE

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

**OGGETTO:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E  
CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI  
LARGO EUROPA 70

**COMMITTENTE:** Comune di Villa d'Ogna

Clusone, 14 dicembre 2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(dott. ing. Gianfranco Lubrini)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**



**CLUSONE (BG)** - 24023 - via Romelli Gervasoni, 5  
**RECAPITO - BERGAMO** - 24122 - via G. e G. Paglia, 21  
tel. e fax 0346/20890  
[www.sieng.eu](http://www.sieng.eu)

**Comune di:** Villa d'Ogna  
**Provincia di:** Bergamo  
**Oggetto:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

***Elenco dei Corpi d'Opera:***

---

° 01 LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

---

## Corpo d'Opera: 01

# LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Coperture

---

° 01.02 Coperture inclinate

---



## Unità Tecnologica: 01.01

# Coperture

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. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**

---

#### **01.01.R01 Resistenza meccanica**

---

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve 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 dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

#### **Prestazioni:**

Tutte le coperture 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. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

### **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

---

° 01.01.01 Strutture in legno

° 01.01.02 Strutture in legno lamellare

---

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

# Strutture in legno

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture

E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la struttura 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.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le strutture devono essere idonei 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. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio (compreso quello di eventuali carichi sospesi), carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Eventuali cedimenti e deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione anche tra elementi costituenti lo strato di protezione e tenuta.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

#### 01.01.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.01.01.A03 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

---

**01.01.01.A04 Deformazioni e spostamenti**

---

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

**01.01.01.A05 Deposito superficiale**

---

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

**01.01.01.A06 Disgregazione**

---

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

**01.01.01.A07 Distacco**

---

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

**01.01.01.A08 Macchie**

---

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

**01.01.01.A09 Marciscenza**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**01.01.01.A10 Muffa**

---

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

**01.01.01.A11 Penetrazione di umidità**

---

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

**01.01.01.A12 Perdita di materiale**

---

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.01.01.A13 Polverizzazione**

---

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

**01.01.01.A14 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.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.01.01.C01 Controllo struttura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*

- Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Marciscenza; 8) Macchie; 9) Muffa; 10) Penetrazione di umidità; 11) Perdita di materiale; 12) Polverizzazione; 13) Rigonfiamento.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

### **01.01.01.I01 Ripristino protezione**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

### **01.01.01.I02 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche**

---

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

### **01.01.01.I03 Sostituzione strutture lignee**

---

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

# Strutture in legno lamellare

Unità Tecnologica: 01.01

Coperture

E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.02.R01 Resistenza meccanica per struttura in legno lamellare

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la struttura 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.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le strutture devono essere idonei 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. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio (compreso quello di eventuali carichi sospesi), carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti. Eventuali cedimenti e deformazioni devono essere compensati da sistemi di giunzione e connessione anche tra elementi costituenti lo strato di protezione e tenuta.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Le essenze legnose vengono suddivise, per il legno lamellare, in due categorie o classi, che ne individuano la qualità e le caratteristiche fisico-meccaniche e che condizionano i valori delle corrispondenti tensioni massime ammissibili. Tali classi o categorie sono (secondo le DIN 1052):

- I Categoria: legno scelto senza traccia di putredine o danni di insetti, inclinazione massima della direzione delle fibre rispetto alla direzione della tavola non superiore al 10%, nodi sani, non raggruppati, con diametro massimo pari a 30 mm, peso specifico non superiore a 500 Kg/m<sup>3</sup> (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita del tronco non superiore a 3 mm.
- II Categoria: legno scelto con criteri meno rigidi, tuttavia senza traccia di putredine o danni di insetti, ma con tolleranze maggiori di diametro dei nodi (fino a 40 mm), inclinazione di fibre (fino al 12%), pesi specifici non inferiori a 400 Kg/m<sup>3</sup> (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita non superiore a 4 mm.

---

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

---

### **01.01.02.A01 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### **01.01.02.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.01.02.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi strutturali (travi e travetti in legno) accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e non pienamente affidabili sul piano statico.

### **01.01.02.A04 Deformazioni e spostamenti**

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

### **01.01.02.A05 Deposito superficiale**

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

### **01.01.02.A06 Disgregazione**

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

### **01.01.02.A07 Distacco**

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

### **01.01.02.A08 Fessurazioni**

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

### **01.01.02.A09 Macchie**

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

### **01.01.02.A10 Marciscenza**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.01.02.A11 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### **01.01.02.A12 Penetrazione di umidità**

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

### **01.01.02.A13 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.01.02.A14 Polverizzazione**

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

### **01.01.02.A15 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.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.01.02.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica per struttura in legno.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura;* 2) *Decolorazione;* 3) *Deformazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Marciscenza;* 9) *Macchie;* 10) *Muffa;* 11) *Penetrazione di umidità;* 12) *Perdita di materiale;* 13) *Polverizzazione;* 14) *Rigonfiamento.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Ripristino protezione**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

### **01.01.02.I02 Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

### **01.01.02.I03 Sostituzione strutture lignee**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per inacidimento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

## Unità Tecnologica: 01.02

# Coperture inclinate

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

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di protezione;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

#### **Prestazioni:**

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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.

### 01.02.R02 Resistenza al vento

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

#### **Prestazioni:**

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008 (che divide convenzionalmente il territorio italiano in zone). I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione



strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

### **01.02.R03 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

**Livello minimo della prestazione:**

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.

### **01.02.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La copertura deve 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 dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

**Prestazioni:**

Tutte le coperture 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. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, carichi presenti per operazioni di manutenzione quali pedonamento di addetti, sollecitazioni sismiche, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

**Livello minimo della prestazione:**

Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

## **L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:**

° 01.02.01 Accessi alla copertura

° 01.02.02 Canali di gronda e pluviali

## Elemento Manutenibile: 01.02.01

# Accessi alla copertura

Unità Tecnologica: 01.02

Coperture inclinate

Si tratta di elementi che permettono il passaggio ed eventuali ispezioni in copertura (botole, lucernari, ecc.).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.02.01.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili.

#### **Prestazioni:**

Gli accessi alla copertura devono garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante le operazioni di ispezione e di manutenzione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

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)

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.01.A01 Alterazioni cromatiche

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

### 01.02.01.A02 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici costituenti gli elementi degli accessi alle coperture.

### 01.02.01.A03 Deformazione

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

### 01.02.01.A04 Deposito superficiale

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

### 01.02.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi costituenti gli accessi dai dispositivi di fissaggio.

### 01.02.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

---

**01.02.01.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua**

---

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità delle aperture ed accessi alla copertura.

**01.02.01.A08 Rottura**

---

Rottura degli elementi costituenti gli accessi alla copertura.

**01.02.01.A09 Scollamenti tra membrane, sfaldature**

---

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse in prossimità dei risvolti interessanti le zone di aperture e di accesso alle coperture.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

---

**01.02.01.C01 Controllo dello stato**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Impermeabilità ai liquidi*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione e ristagni d'acqua*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

**01.02.01.I01 Riverniciature**

---

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

**01.02.01.I02 Ripristino degli accessi alla copertura**

---

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti. Reintegro degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta. Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Serramentista, Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.02

# Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 01.02

Coperture inclinate

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.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.02.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:**

I 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.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.02.A01 Alterazioni cromatiche

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

#### 01.02.02.A02 Deformazione

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

#### 01.02.02.A03 Deposito superficiale

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

#### 01.02.02.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.

**01.02.02.A05 Distacco**

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

**01.02.02.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.

**01.02.02.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

**01.02.02.A08 Mancanza elementi**

Assenza di elementi della copertura

**01.02.02.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.

**01.02.02.A10 Presenza di vegetazione**

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

**01.02.02.A11 Rottura**

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.02.02.C01 Controllo dello stato**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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****01.02.02.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**

---

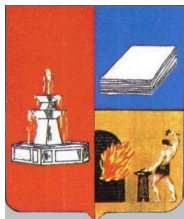
### ***01.02.02.102 Reintegro canali di gronda e pluviali***

---

*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.*



**Comune di Villa d'Ogna**  
Provincia di Bergamo

# PIANO DI MANUTENZIONE

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

**OGGETTO:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

**COMMITTENTE:** Comune di Villa d'Ogna

Clusone, 14 dicembre 2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(dott. ing. Gianfranco Lubrini)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**



**CLUSONE (BG)** - 24023 - via Romelli Gervasoni, 5  
**RECAPITO - BERGAMO** - 24122 - via G. e G. Paglia, 21  
tel. e fax 0346/20890  
[www.sieng.eu](http://www.sieng.eu)

## 01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

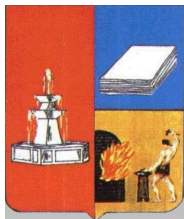
### 01.01 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture in legno</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica per struttura in legno.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Marciscenza; 8) Macchie; 9) Muffa; 10) Penetrazione di umidità; 11) Perdita di materiale; 12) Polverizzazione; 13) Rigonfiamento.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Strutture in legno lamellare</b>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica per struttura in legno.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Azzurratura; 2) Decolorazione; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Fessurazioni; 8) Marciscenza; 9) Macchie; 10) Muffa; 11) Penetrazione di umidità; 12) Perdita di materiale; 13) Polverizzazione; 14) Rigonfiamento.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.02 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Accessi alla copertura</b>		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Penetrazione e ristagni d'acqua.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>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.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Lattoniere-canalista, Specializzati vari.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi





**Comune di Villa d'Ogna**  
Provincia di Bergamo

# PIANO DI MANUTENZIONE

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

**OGGETTO:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E  
CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI  
LARGO EUROPA 70

**COMMITTENTE:** Comune di Villa d'Ogna

Clusone, 14 dicembre 2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(dott. ing. Gianfranco Lubrini)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_



**CLUSONE (BG)** - 24023 - via Romelli Gervasoni, 5  
**RECAPITO - BERGAMO** - 24122 - via G. e G. Paglia, 21  
tel. e fax 0346/20890  
[www.sieng.eu](http://www.sieng.eu)

## Di stabilità

### 01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

#### 01.01 - Coperture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Coperture</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La copertura deve 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 dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI 8635-14; UNI EN 595.</i></li> </ul>		
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture in legno</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno</p> <p><i>I materiali costituenti la struttura 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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. In particolare la UNI EN 595 stabilisce i metodi di prova per la determinazione della resistenza del comportamento a deformazione delle capriate in legno.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI 8635-14; UNI EN 595.</i></li> </ul>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Strutture in legno lamellare</b>		
01.01.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per struttura in legno lamellare</p> <p><i>I materiali costituenti la struttura 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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti. Le essenze legnose vengono suddivise, per il legno lamellare, in due categorie o classi, che ne individuano la qualità e le caratteristiche fisico-meccaniche e che condizionano i valori delle corrispondenti tensioni massime ammissibili. Tali classi o categorie sono (secondo le DIN 1052):</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>I Categoria: legno scelto senza traccia di putredine o danni di insetti, inclinazione massima della direzione delle fibre rispetto alla direzione della tavola non superiore al 10%, nodi sani, non raggruppati, con diametro massimo pari a 30 mm, peso specifico non superiore a 500 Kg/m<sup>3</sup> (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita del tronco non superiore a 3 mm.</i></li> <li>- <i>II Categoria: legno scelto con criteri meno rigidi, tuttavia senza traccia di putredine o danni di insetti, ma con tolleranze maggiori di diametro dei nodi (fino a 40 mm), inclinazione di fibre (fino al 12%), pesi specifici non inferiori a 400 Kg/m<sup>3</sup> (al 20% di umidità) e spessore medio annuo di crescita non superiore a 4 mm.</i></li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI EN 1995; UNI 11035-1/2; UNI EN 338; UNI EN 386; UNI EN 387; UNI EN</i></li> </ul>		

390; UNI EN 392; UNI EN 408; UNI EN 1194; UNI EN 1912; UNI EN 14080 .

**01.02 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI EN 1991.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>La copertura deve 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 dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Comunque, in relazione alla funzione strutturale, le caratteristiche delle coperture devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 595.</i></li> </ul>		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Canali di gronda e pluviali</b>		
01.02.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8627; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## Facilità d'intervento

01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO,  
INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA  
PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

### 01.02 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Accessi alla copertura</b>		
01.02.01.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Gli accessi alla copertura dovranno essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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)</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 8088; UNI 8089; UNI EN 517.</i></li> </ul>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

### 01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

#### 01.02 - Coperture inclinate

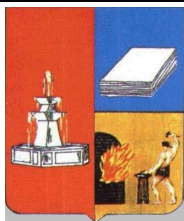
Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.02.R03	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Termici ed igrotermici

### 01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70

#### 01.02 - Coperture inclinate

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Coperture inclinate</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>La copertura deve 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"> <li>• 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></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8089; UNI 8178; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8625-1; UNI 8627; UNI 8629-4; UNI EN 539-1; UNI EN 1928.</i></li> </ul>		
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>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.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Controllo degli elementi di fissaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



**Comune di Villa d'Ogna**  
Provincia di Bergamo

# PIANO DI MANUTENZIONE

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

**OGGETTO:** LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO, INTONACI E  
CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA PRIMARIA DI  
LARGO EUROPA 70

**COMMITTENTE:** Comune di Villa d'Ogna

Clusone, 14 dicembre 2017

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

---

(dott. ing. Gianfranco Lubrini)

*per presa visione*

**IL COMMITTENTE**

---



**CLUSONE (BG)** - 24023 - via Romelli Gervasoni, 5  
**RECAPITO - BERGAMO** - 24122 - via G. e G. Paglia, 21  
tel. e fax 0346/20890  
[www.sieng.eu](http://www.sieng.eu)

**01 - LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TETTO,  
INTONACI E CEMENTI ARMATI DELLA SCUOLA  
PRIMARIA DI LARGO EUROPA 70**

**01.01 - Coperture**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Strutture in legno</b>	
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee <i>Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino protezione <i>Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.</i> • Ditte specializzate: <i>Pittore, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni
<b>01.01.02</b>	<b>Strutture in legno lamellare</b>	
01.01.02.I03	Intervento: Sostituzione strutture lignee <i>Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per infracidamento e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino protezione <i>Ripristino delle parti in vista della protezione previa pulizia del legno, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento antitarlo ed antimuffa sulle parti in legno con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione fungicida e resina sintetica.</i> • Ditte specializzate: <i>Pittore, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni
01.01.02.I02	Intervento: Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.</i>	ogni 2 anni

**01.02 - Coperture inclinate**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Accessi alla copertura</b>	
01.02.01.I02	Intervento: Ripristino degli accessi alla copertura <i>Reintegro dell'accessibilità di botole, lucernari e/o altri accessi. Sistemazione delle sigillature e trattamento, se occorre, con prodotti siliconanti. Reintegro degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni e degli elementi di tenuta. Lubrificazione di cerniere mediante prodotti specifici.</i> • Ditte specializzate: <i>Muratore, Serramentista, Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
01.02.01.I01	Intervento: Riverniciature <i>Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche e non degli elementi costituenti le aperture e gli accessi alle coperture. Rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.</i> • Ditte specializzate: <i>Pittore.</i>	ogni 5 anni



01.02.02	Canali di gronda e pluviali	
01.02.02.I01	<p>Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Lattoniere-canalista, Specializzati vari.</i></li> </ul>	ogni 6 mesi
01.02.02.I02	<p>Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ditte specializzate: <i>Lattoniere-canalista, Specializzati vari.</i></li> </ul>	ogni 5 anni