



# COMUNE DI DERUTA

Piazza dei Consoli, 15 - 06053 Deruta (PG)  
Tel. 075972861 - Fax 0759728639  
comune.deruta@postacert.umbria.it



Next Generation EU  
EuroPA Comune

FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

COMMITTENTE	COMUNE DI DERUTA
OGGETTO	PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO  MIGLIORAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SEDE DELLA SCUOLA PRIMARIA, UBICATO IN VIA DANTE ALIGHIERI, FRAZIONE SANT'ANGELO DI CELLE. CUP B59F18000590002

GRUPPO DI PROGETTAZIONE	
PROGETTAZIONE OPERE ARCHITETTONICHE	
inStudio ingegneri associati V.le della Lirica n°49 Ravenna	Ing. Daniele Cangini
Arch. Samuele Carroli	Arch. Samuele Carroli
PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI	
inStudio ingegneri associati V.le della Lirica n°49 Ravenna	Ing. Daniele Cangini
COLLABORATORI	
Ing. Tommaso Pavani	
PROGETTAZIONE IMPIANTI	
TECNOTERM Studio di Progettazione Tecnologica Via G. Ungaretti n. 28 - 48026 RUSSI (RA)	P.I. Pierpaolo Conti
COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	
inStudio ingegneri associati V.le della Lirica n°49 Ravenna	Ing. Daniele Cangini
GEOLOGICA GEOTECNICA	
Geol. Oberdan Drappelli	Geol. Oberdan Drappelli

ELABORATO G.R.04	GENERALE TITOLO PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
---------------------	--

REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
1	GENNAIO 2023	INSTUDIO - INGEGNERI ASSOCIATI	-	-



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

*INDICE*

<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>2</b>
<b>MANUALE D'USO</b> .....	<b>4</b>
<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b> .....	<b>16</b>

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo. I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzando evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene. A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione. Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il "programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo. Il piano di manutenzione è organizzato in manuale d'uso, manuale di manutenzione e programma di manutenzione individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

**1) Obiettivi tecnico - funzionali:**

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;

- a) consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- b) istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- c) istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- d) definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

**2) Obiettivi economici:**

- a) ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- b) conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- c) consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

<b>Dati identificativi cantiere</b>	
<b>Denominazione</b>	MIGLIORAMENTO SISMICO DELL'EDIFICIO SCOLASTICO SEDE DELLA SCUOLA PRIMARIA, UBICATO IN VIA DANTE ALIGHIERI, FRAZIONE SANT'ANGELO DI CELLE
<b>Destinazione d'uso prevalente</b>	Edificio ad uso SCOLASTICO.
<b>Ubicazione</b>	VIA DANTE ALIGHIERI SANT'ANGELO DI CELLE (COMUNE DI DERUTA-PG)
<b>Proprietà</b>	COMUNE DI DERUTA
<b>Progettista Architettonico</b>	Dott. Ing. Daniele Cangini, Dott. Arch. Samuele Carroli
<b>Progettista Strutturale</b>	Dott. Ing. Daniele Cangini

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

ELABORATI GRAFICI							
RILIEVO STATO DI FATTO							
R	SF	01	Indagini stato di Fatto Pianta Pareti	SF01	0	06/2022	_PDE_R_SF.01_SF01_0.pdf
R	SF	02	Indagini stato di Fatto Pianta Solai - Abaco Solai	SF02	0	06/2022	_PDE_R_SF.02_SF02_0.pdf
R	SF	03	Indagini stato di Fatto Sezioni	SF03	0	06/2022	_PDE_R_SF.03_SF03_0.pdf
R	SF	04	Indagini stato di Fatto Planimetria Generale Prospetti	SF04	0	06/2022	_PDE_R_SF.04_SF04_0.pdf
ARCHITETTURA							
A	AR	01	Stato di fatto - piante - prospetti - sezioni	SF	0	06/2022	_PDE_A_AR.01_SF_0.pdf
A	AR	02	Stato di progetto - piante - prospetti - sezioni	SP	0	06/2022	_PDE_A_AR.02_SP_0.pdf
A	AR	03	Stato comparato - piante - prospetti - sezioni	SCOMP	0	06/2022	_PDE_A_AR.03_SCOMP_0.pdf
A	AR	04	Stato di progetto - Abaco infissi - Sistemazioni esterne	ABACO-SE	0	06/2022	_PDE_A_AR.04_ABACO-SE_0.pdf
STRUTTURE							
S	ST	01	Interventi sulle pareti piano terra piano primo	INT.PAR.	0	06/2022	_PE_S_ST.01_INT.PAR._0.pdf
S	ST	02	Interventi sulle pareti sottotetto interventi solaio 2 livello	INT.SOL.	0	06/2022	_PE_S_ST.02_INT.SOL._0.pdf
S	ST	03	Nuova Copertura, particolari costruttivi	COP	0	06/2022	_PE_S_ST.03_COP_0.pdf

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****MANUALE D'USO****ELENCO DEI CORPI D'OPERA**

- 01 - STRUTTURA PORTANTE
- 02 – EDILIZIA

**1 CORPO D'OPERA 01 – STRUTTURA PORTANTE****Unità tecnologiche:**

- 01.01 Interventi sulle pareti
- 01.02 Interventi di Incatenamento
- 01.02 Nuova Copertura in Legno Lamellare

**1.1 U. T.: 01.01 INTERVENTI SULLE PARETI**

**Figura 1 – Interventi sulle pareti**

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 01.01.01 Ristilatura dei giunti
- 01.01.02 Interventi di consolidamento sostitutivo locale
- 01.01.03 Raddoppio pareti
- 01.01.04 Realizzazione nuove pareti
- 01.01.05 Cerchiatura metallica con profili accoppiati
- 01.01.06 Rinforzo maschi murari con diatoni artificiali e iniezioni



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**1.1.1 E.M.: 01.01.01 RISTILATURA DEI GIUNTI**

L'intervento è previsto nell'ipotesi di erosione del giunto con perdita della funzione legante superficiale della malta legante originaria ed in presenza di materiale lapideo murario originario in buono stato di conservazione. L'intervento di ripristino e consolidamento è di tipo esclusivamente superficiale.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

Le pareti e i giunti di malta non devono essere manomessi in alcun modo

**1.1.2 E.M.: 01.01.02 INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO SOSTITUTIVO LOCALE**

L'intervento di consolidamento sostitutivo locale, denominato "scuci e cucì", consiste in una demolizione locale di parti di tessitura muraria e successiva ricostruzione. E' un'operazione delicata da eseguire con la massima cautela evitando colpi e vibrazioni durante la fase di demolizione e provvedendo alle eventuali opere di presidio.

Lavorazioni esecutive per intervento di scuci e cucì

- Operare la rimozione (scucitura) della parte di muratura (pietrame e/o laterizi) localmente degradata e/o lesionata, ivi compresa la malta di allettamento originaria e tutto quanto possa compromettere le successive lavorazioni, utilizzando mezzi esclusivamente manuali senza l'utilizzo di utensili meccanici.
- Procedere al lavaggio del paramento murario con utilizzo di acqua spruzzata a bassa pressione.
- Ricostruzione (cucitura) dei conci murari precedentemente rimossi e sostituzione (ricostruzione) degli stessi utilizzando mattoni pieni allettati con malta di caratteristiche fisicomeccaniche simili alla preesistente, realizzata con un legante esente da cemento a base di eco pozzolana e inerti selezionati. Il legante dovrà essere esente da sali idrosolubili. I mattoni pieni saranno ammorsati (da entrambi i lati) alla vecchia muratura, avendo cura di lasciare tra la muratura nuova e la vecchia, lo spazio per l'inserimento forzato di appositi cunei.

L'operazione viene eseguita partendo dal basso e procedendo verso l'alto.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

MATTONI: Mattoni Pieni UNI, fbk min = 5 N/mm<sup>2</sup> (50 kg/cm<sup>2</sup>), f'bk min = 1,5 N/mm<sup>2</sup> (15 kg/cm<sup>2</sup>)

MALTA: Malta Cementizia M10 a composizione garantita secondo la UNI EN 1015-11:2007

**Modalità di uso corretto:**

Le pareti e i giunti di malta non devono essere manomessi in alcun modo

**1.1.3 E.M.: 01.01.03 RADDOPPIO PARETI**

L'intervento di consolidamento prevede il raddoppio di alcune pareti dello spessore di 15 cm e il consolidamento della fondazione del muro da raddoppiare. Le pareti saranno collegate con spinotti in acciaio e resina e posizionando ogni due corsi di malta un traliccio tipo Murfor.

L'operazione viene eseguita partendo dal basso e procedendo verso l'alto.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Calcestruzzo: C25/30

Barre d'armatura: B450/C

MATTONI: Mattoni Pieni UNI, fbk min = 5 N/mm<sup>2</sup> (50 kg/cm<sup>2</sup>), f'bk min = 1,5 N/mm<sup>2</sup> (15 kg/cm<sup>2</sup>)

MALTA: Malta Cementizia M10 a composizione garantita secondo la UNI EN 1015-11:2007

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

Le pareti e i giunti di malta non devono essere manomessi in alcun modo

**1.1.4 E.M.: 01.01.04 REALIZZAZIONE NUOVE PARETI**

L'intervento prevede la realizzazione di pareti in mattoni pieni a due teste compreso i cordoli di interpiano, il cordolo di fondazione, l'ammorsamento con le pareti trasversali. Le pareti saranno realizzate con spinotti in acciaio e resina e posizionando ogni due corsi di malta un traliccio tipo Murfor. L'operazione viene eseguita partendo dal basso e procedendo verso l'alto.



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Calcestruzzo: C25/30

Barre d'armatura: B450/C

MATTONI: Mattoni Pieni UNI, fbk min = 5 N/mm<sup>2</sup> (50 kg/cm<sup>2</sup>), f'bk min = 1,5 N/mm<sup>2</sup> (15 kg/cm<sup>2</sup>)

MALTA: Malta Cementizia M10 a composizione garantita secondo la UNI EN 1015-11:2007

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

Le pareti e i giunti di malta non devono essere manomessi in alcun modo

**1.1.5 E.M.: 01.01.05 CERCHIATURA METALLICA CON PROFILI ACCOPPIATI**

Cerchiatura da realizzarsi con profili accoppiati in acciaio S275 irrigiditi con piastre da 8 mm sagomate in acciaio S275 e saldate con elettrodi E44 classe 4 B. La cerchiatura è connessa alle pareti mediante spillature realizzate con barre ad aderenza migliorata saldate alle ali dei profili e ancorate ai muri con resina epossidica.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Acciaio: S275

Barre d'armatura: B450/C

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

I profili non devono essere non devono essere manomessi in alcun modo. Le connessioni non devono essere manomesse in alcun modo pena possibili movimenti del solaio sovrastante e fessurazioni nella muratura. E' vietata l'apertura di fori per il passaggio di impianti o canalizzazioni.

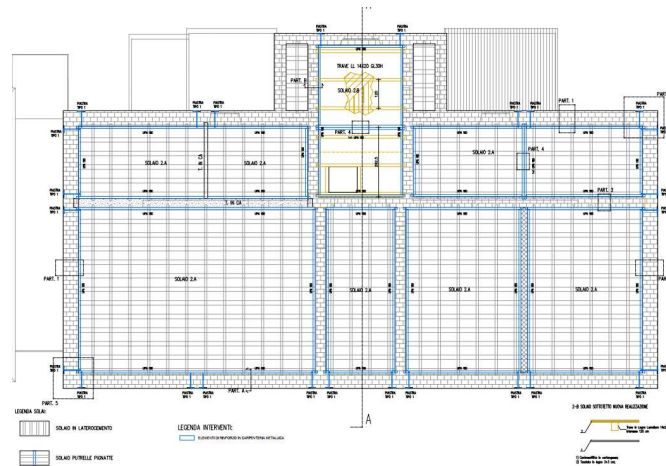
**1.1.6 E.M.: 01.01.05 CERCHIATURA METALLICA CON PROFILI ACCOPPIATI**

Rinforzo di maschi murari, mediante inserimento di 4 diatoni artificiali a mq di superficie trattata realizzati con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2017 fissati su una microrete in fibra di vetro, ricavato da una larghezza di 10 cm di tessuto – tipo GEOSTEEL G600 di Kerakoll Spa L'intervento si svolge nelle seguenti fasi:

- realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensione (diametro e profondità) idonea alla natura del successivo connettore, e successiva rimozione della malta nell'area adiacente al foro realizzato;
- confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio galvanizzato, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica;
- inserimento del connettore all'interno del foro (numero, profondità di ancoraggio, interassi a cura di tecnico abilitato);
- inserire l'iniettore in polipropilene e fibra di vetro nel diatono in fibra d'acciaio in modo da piegare di 90° la parte terminale del fiocco;
- collaborazione del connettore mediante iniezione a bassa pressione di geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, intervallo granulometrico 0-100 µm, GreenBuilding Rating® Bio 5, provvista di marcatura CE – tipo GEOCALCE® FL ANTISISMICO di Kerakoll Spa –
- fissaggio dei trefoli "sfiochettati", con celatura dell'intero connettore, e contestuale stilatura dei giunti mediante geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0-1,4 mm, GreenBuilding Rating® Bio 5 – tipo GEOCALCE® F ANTISISMICO di Kerakoll Spa. È compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti. Poiché i diatoni sono passanti/non passanti\*, per ogni connettore vanno conteggiati n° 1/n° 2\* iniettori. Deve essere garantito il completo riempimento del foro per cui si prevede l'esecuzione di campi prova per valutare l'eventuale necessità di successivi riempimenti. Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

I rinforzi non devono essere non devono essere manomessi in alcun modo. Le connessioni non devono essere manomesse in alcun modo pena possibili movimenti del solaio sovrastante e fessurazioni nella muratura. E' vietata l'apertura di fori per il passaggio di impianti o canalizzazioni.

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****1.2 U. T.: 01.02 INTERVENTI DI INCATENAMENTO****Figura 2 – Interventi di incatenamento****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

01.02.01 Cerchiatura metallica

01.02.02 Nuovo Solaio di sottotetto

**1.2.1 E.M.: 01.02.01 NUOVO SOLAIO SOTTOTETTO**

Cerchiatura da realizzarsi con profili in acciaio S275 irrigiditi con piastre da 8 mm sagomate in acciaio S275 e saldate con elettrodi E44 classe 4 B. La cerchiatura è connessa alle pareti mediante spillature realizzate con barre ad aderenza migliorata saldate alle ali dei profili e ancorate ai muri con resina epossidica.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Acciaio: S275

Barre d'armatura: B450/C

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

I profili non devono essere manomessi in alcun modo. Le connessioni non devono essere manomesse in alcun modo pena possibili movimenti del solaio sovrastante e fessurazioni nella muratura. E' vietata l'apertura di fori per il passaggio di impianti o canalizzazioni.

**1.2.2 E.M.: 01.02.01 NUOVO SOLAIO SOTTOTETTO**

Il solaio di sottotetto, accessibile per sola manutenzione, è realizzato con travi in legno lamellare 14x20 passo 120 e doppio tavolato incrociato 3+3. Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Acciaio profili, Piastre: S275

Travetti in LL: GL30 h UNIEN 14080:2013

Tavolato in legno: Abete-Legno conifera C24 - UNI EN 338

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

Le pareti e le piastre non devono essere manomessi in alcun modo. Il solaio e i cordoli non devono essere manomessi in nessun modo, pena la stabilità dell'opera stessa. È necessario non disporre carichi superiori alla portata di progetto pari a:

<b>G1 – Carichi strutturali solaio</b>	<b>0.50 KN/m<sup>2</sup></b>
<b>G2 – Carichi portati non strutturali solaio</b>	<b>0.40 KN/m<sup>2</sup></b>
<b>Q1 – Sovraccarico accidentale (Cat. H1)</b>	<b>0.50 KN/m<sup>2</sup></b>





## R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

## 1.3 U. T.: 01.03 NUOVA COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE

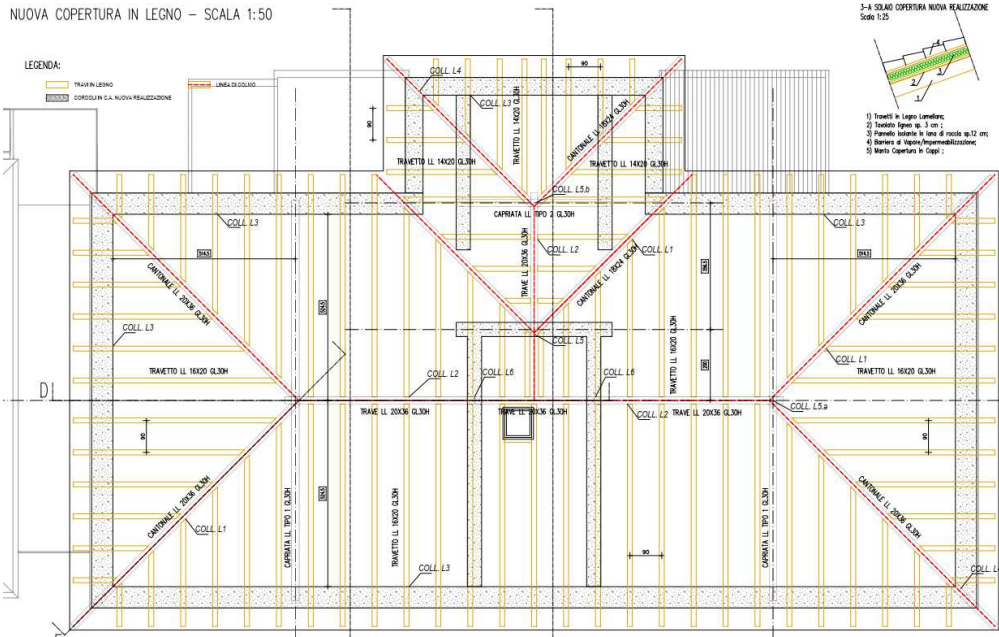


Figura 3 – Nuova copertura in Legno Lamellare

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

01.03.01 Nuova Copertura in Legno Lamellare

## 1.3.1 E.M.: 01.03.01 NUOVA COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE

La copertura è realizzata in legno lamellare con travi 16x20 a collegate con scarpette metalliche ai nuovi cordoli di sommità, e finita con un tavolato da 2.5 cm collegato sul muro ad un morale che è solidale al nuovo cordolo in c.a. che trattiene il cornicione.

Collocazione all'interno del fabbricato: Vedi tavole disegni esecutivi

Calcestruzzo: C25/30

Barre d'armatura: B450/C

Travi in LL: GL30 h UNIEN 14080:2013

Tavolato in legno: Abete-Legno conifera C24 - UNI EN 338

Ancoranti: Vedi tavole disegni esecutivi

**Modalità di uso corretto:**

La copertura non dev'essere manomessa in alcun modo, pena la stabilità dell'opera stessa. Non salire sulla copertura se privi di sistemi di sicurezza. È necessario non disporre carichi superiori alla portata di progetto pari a:

<b>G1 – Carichi strutturali solaio</b>	<b>0.30 KN/m<sup>2</sup></b>
<b>G2 – Carichi portati non strutturali solaio</b>	<b>0.90 KN/m<sup>2</sup></b>
<b>Q1 – Sovraccarico accidentale neve</b>	<b>1.00 KN/m<sup>2</sup></b>
<b>Q2 – Sovraccarico accidentale vento</b>	<b>0.18 KN/m<sup>2</sup></b>



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**2 CORPO D'OPERA 02 – EDILIZIA****Unità tecnologiche:**

- 02.01 manto di copertura
- 02.02 elementi orizzontali
- 02.03 Pareti
- 02.04 Rivestimenti
- 02.05 Controsoffitti
- 02.06 Pavimentazioni
- 02.07 Infissi
- 02.08 Impermeabilizzazioni
- 02.09 Lattoneria

## 2.1 U.T.: 02.01 MANTO DI COPERTURA

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.01.01 Telo traspirante impermeabile
- 02.01.02 Isolamento Termico
- 02.01.03 Manto in Laterizio

## 2.1.1 E.M.: 02.01.01 TELO TRASPIRANTE IMPERMEABILE

Lo strato traspirante impermeabile viene impiegato per regolare il passaggio di vapore acqueo ed evitare condense pericolose. La membrana impermeabile traspirante è composta da tre strati di non-tessuto in polipropilene 100% riciclabile.

**Modalità di uso corretto:**

Lo strato traspirante impermeabile non deve avere soluzioni di continuità e viene posto sotto allo strato isolante termico. Per un corretto uso dell'elemento si deve monitorare periodicamente lo stato di conservazione onde provvedere alla sua sostituzione ogni volta se ne riscontri la necessità, al fine di preservare l'isolante termico.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Ispezione delle superfici;

## 2.1.2 E.M.: 02.01.01 PANNELLI SOTTOTEGOLA

Isolamento termico della copertura a falde con un sistema di isolamento sottotegola costituito da: pannello monolitico strutturale, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretana rigida a celle chiuse di densità 38 kg/m<sup>3</sup>, autoestinguenta classe 0-2 (DM 26/06/84 e DM 03/09/01) e euroclasse F (EN 13501-1) con conduttività termica dichiarata inferiore a 0,028 W/mK (secondo la norma UNI EN 13165) e resistenza termica dichiarata R<sub>Dnon</sub> inferiore a 2,70 m<sup>2</sup> K/W per pannelli di spessore 60 mm. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo e incastro a coda di rondine sul lato corto. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio gofrato sia all'intradosso che all'estradosso.

**Modalità di uso corretto:**

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

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Ispezione delle superfici;
- Verifica delle parti a vista;

**Interventi manutentivi:**

- Pulitura
- Riparazione



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**2.1.3 E.M.: 02.01.03 MANTO IN LATERIZIO**

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

**Modalità d'uso corretto:**

Quale modalità d'uso corretta del manto in laterizio occorre evidenziare l'opportunità di una costante verifica delle condizioni del manto stesso con la periodica pulizia delle sue superfici e degli elementi ad esso collegati (canali di gronda, aggetti, ecc.), ed il controllo di eventuali rotture, spostamenti, sollevamenti, ecc, soprattutto in caso di eventi meteorologici significativi (forti venti, nevicate, ecc.).

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Ispezione delle superfici

**Interventi manutentivi:**

- Riparazione

**2.2 U.T.: 02.02 ELEMENTI ORIZZONTALI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:****02.02.01 Isolamento termico****2.2.1 E.M.: 02.02.01 ISOLAMENTO TERMICO**

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di mantenere la resistenza termica del solaio di sottotetto secondo quanto previsto progettualmente. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da: - materiali granulari (scisti, perlite, pomice..) - materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..) - materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..) - materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..) A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

**Modalità di uso corretto:**

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

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Ispezione delle superfici

**2.3 U.T.: 02.03 PARETI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:****02.03.01 Tramezzi in laterizio****02.03.02 Tamponamenti in laterizio****02.03.03 Tramezzi in cartongesso****2.3.1 E.M.: 02.03.01 TRAMEZZI IN LATERIZIO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

**Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale della parti a vista



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**2.3.2 E.M.: 02.03.02 TAMPONAMENTI IN LATERIZIO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni esterne verticali, realizzate mediante elementi semiforati forati di laterizio di spessore variabile ( 30-35 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

**Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale della parti a vista

**2.3.3 E.M.: 02.03.03 TRAMEZZI IN CARTONGESSO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante una sottostruttura metallica fissata a pavimento e solaio, alla quale sono fissate pannellature in cartongesso o fibrocemento, i cui giunti vengono rasati con gesso.

**Modalità di uso corretto:**

Non compromettere l'integrità delle pareti

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale della parti a vista

**2.4 U.T.: 02.04 RIVESTIMENTI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.04.01 Intonaco
- 02.04.02 Rivestimento in ceramica
- 02.04.03 Tinteggiature e decorazioni

**2.4.1 E.M.: 02.04.01 INTONACO**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Assenza di intonaco;
- Presenza di macchie di umidità;
- Presenza di rigonfiamenti;
- Verifica delle parti a vista.

**Interventi manutentivi:**

- Ricostruzione;



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**2.4.2 E.M.: 02.04.02 RIVESTIMENTO IN CERAMICA**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**2.4.3 E.M.: 02.04.03 TINTEGGIATURE E DECORAZIONI**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie 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. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista
- Presenza di florescenze;
- Formazione di muffa;
- Presenza di umidità;
- Verifica delle pareti a vista;

**Interventi manutentivi:**

- Risanamento;
- Rifacimento

**2.5 U.T.: 02.05 CONTROSOFFITTI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.05.01 Controsoffitto e velette in cartongesso

**2.5.1 E.M.: 02.05.01 CONTROSOFFITTO E VELETTE IN CARTONGESSO**

Struttura leggera non portante di minimo spessore, continua, a giacitura orizzontale/inclinata. La sua funzione, oltre a limitare l'altezza degli ambienti, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorre, l'intradosso dei solai, la struttura portante o gli impianti tecnici.

**Modalità di uso corretto:**

Si consiglia vivamente di evitare di caricare il controsoffitto poiché la struttura di sostegno, non essendo progettata a sostenere carichi superiori a quelli dei pannelli (peraltro leggerissimi), rischierebbe il collasso con conseguenti danni non solo strutturali ma di incolumità fisica delle persone.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**2.6 U.T.: 02.06 PAVIMENTAZIONI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.06.01 Battiscopa
- 02.06.02 Rivestimenti in gres porcellanato



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

**2.6.1 E.M.: 02.06.01 BATTISCOPIA**

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di proteggere la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**2.6.2 E.M.: 02.06.02 RIVESTIMENTI IN GRES PORCELLANATO**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mm<sup>2</sup>), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

**Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista
- Controllo dell'usura;
- Controllo dei giunti;
- Controllo delle rotture;
- Abbassamento del sottofondo;
- Distacchi di singoli elementi di superfici estese;
- Efflorescenze o muffe in corrispondenza dei giunti;
- Usura della superficie;

**Interventi manutentivi:**

- Sostituzione;
- Rifacimento del giunto.

**2.7 U.T: 02.07 INFISSI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.07.01 Infissi interni
- 02.07.02 Infissi esterni

**2.7.1 E.M.: 02.07.01 INFISSI INTERNI**

Gli infissi interni vengono utilizzati per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere divisi sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzati con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi).

**Modalità di uso corretto:**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui, alla lubrificazione degli organi di manovra ed al rifacimento degli strati protettivi.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale
- Controllo guarnizione di tenuta



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

- Controllo guide di scorrimento
- Controllo organi di movimentazione
- Controllo maniglia
- Controllo serrature
- Controllo telai fissi
- Controllo telai mobili

**Interventi manutentivi:**

- Lubrificazione serrature e cerniere;
- Pulizia delle guide di scorrimento;
- Pulizia guarnizioni di tenuta;
- Pulizia organi di movimentazione;
- Pulizia telai fissi;
- Pulizia telai mobili;
- Pulizia vetri;
- Registrazione maniglia;
- Regolazione guarnizioni di tenuta;
- Regolazione organi di movimentazione;
- Regolazione telai fissi;
- Ripristino fissaggi telai fissi;
- Ripristino ortogonalità telai mobili;
- Ripristino protezione verniciatura infissi;
- Sostituzione infisso.

**2.7.2 E.M.: 02.07.02 INFISSI ESTERNI**

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

**Modalità di uso corretto:**

Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo vetri
- Controllo generale
- Controllo guarnizione di tenuta
- Controllo guide di scorrimento
- Controllo organi di movimentazione
- Controllo maniglia
- Controllo serrature
- Controllo telai fissi
- Controllo telai mobili

**Interventi manutentivi:**

- Lubrificazione serrature e cerniere;
- Pulizia delle guide di scorrimento;
- Pulizia guarnizioni di tenuta;
- Pulizia organi di movimentazione;
- Pulizia telai fissi;
- Pulizia telai mobili;
- Pulizia vetri;
- Registrazione maniglia;
- Regolazione guarnizioni di tenuta;



---

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

---

- Regolazione organi di movimentazione;
- Regolazione telai fissi;
- Ripristino fissaggi telai fissi;
- Ripristino ortogonalità telai mobili;
- Ripristino protezione verniciatura infissi;
- Sostituzione infisso.

**2.8 U.T.: 02.08 IMPERMEABILIZZAZIONI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

-02.08.01 Impermeabilizzazione con manti bituminosi

**2.8.1 E.M: 02.08.01 IMPERMEABILIZZAZIONI CON MANTI BITUMINOSI**

Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti (membrane) bituminosi si ricomprendono i supporti bitumati e le guaine bituminose. I manti bituminosi sono costituiti da materiali (in fogli/rotoli) prefabbricati con il supporto impregnato sino a saturazione da bitume, o da supporti rivestiti su una, o entrambe le facce, da bitume. I manti (membrane) bituminosi sono costituiti da una massa impermeabilizzante distinta nelle categorie : BOF (bitume ossidato fillerizzato), BPE (bitume polimero elastomero modificato), BPP (bitume polimero plastomero), da un'armatura (o meno) nella membrana stessa distinta in : armatura vetro velo, armatura vetro tessuto, armatura poliestere non tessuto, armatura polipropilene non tessuto, ecc., da una finitura (o meno) sulla faccia inferiore data da : poliestere non tessuto, polipropilene non tessuto, vetro velo, vetro tessuto, juta tessuto, alluminio, sughero, ecc. e da una finitura (o meno) sulla faccia superiore data da : poliestere, polipropilene, graniglia, ardesia, sabbia, alluminio, rame, acciaio, ecc.

**Modalità di uso corretto:**

Le modalità d'uso corrette variano in funzione del fatto che il manto venga posizionato quale finitura della copertura oppure sotto lo stato di protezione superficiale (piastrelle, terra, ecc). Nel caso che il manto costituisca l'elemento di finitura è necessario verificare eventuali distacchi dei giunti, il perfetto smaltimento delle acque piovane o di lavaggio (evitando i ristagni), le giunzioni ed i risvolti. Ove il manto impermeabile sia disposto al di sotto del pavimento allora i controlli dovranno essere effettuati in prossimità dei pluviali o delle botole e consisteranno nella verifica di eventuali distacchi dei giunti, e nello stato delle giunzioni e dei risvolti. La posa in opera del manto avviene con sovrapposizione di due, tre o quattro teli secondo i metodi : posa in totale indipendenza, posa in semiindipendenza, posa in aderenza, posa con fissaggio meccanico per punti o per linee.

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**2.9 U.T.: 02.09 LATTONERIE****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

-02.09.01 Canali di gronda e pluviali

**2.9.1 E.M: 02.09.01 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI**

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

**Modalità di uso corretto:**

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

**Sottoprogramma interventi manutentivi:**

- Controllo generale delle parti a vista

**Interventi manutentivi:**

- Pulizia;
- Reintegro canali di gronda.



**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****PROGRAMMA DI MANUTENZIONE****ELENCO DEI CORPI D'OPERA**

- 01 - STRUTTURA PORTANTE
- 02 – EDILIZIA

**1 CORPO D'OPERA 01 – STRUTTURA PORTANTE**

<b>UNITA' TECNOLOGICHE</b>	<b>MODALITA'</b>	<b>INTERVENTI DI MANUTENZIONE</b>	<b>PERIODICITA'</b>
<b>Profili metallici di rafforzamento, cerchiatura metallica, piastre e tiranti</b>	<p>Ispezionare i manufatti e controllare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuale formazione di bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione;</li> <li>- presenza di deformazioni eccessive in campata;</li> </ul> <p>L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi effettuati da personale specializzato</li> <li>- Applicazione di prodotti antiruggine e ripristino dello strato protettivo.</li> </ul>	CADENZA ANNUALE nel caso di lesioni negli intonaci e nei solai

<b>UNITA' TECNOLOGICHE</b>	<b>MODALITA'</b>	<b>INTERVENTI DI MANUTENZIONE</b>	<b>PERIODICITA'</b>
<b>Copertura in legno</b>	<p>Ispezionare i manufatti e controllare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuali fenomeni di deterioramento e di degrado dei materiali (quali formazione di carie, funghi, o attacco di insetti);</li> <li>- eventuali fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;</li> <li>- presenza di un quadro fessurativo sulle travi principali e secondarie in legno;</li> <li>- presenza di un quadro fessurativo sul controsoffitto</li> <li>- presenza di avvallamenti della superficie di calpestio;</li> <li>- presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico;</li> <li>- presenza di eventuali infiltrazioni della copertura.</li> </ul> <p>L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consultare la ditta fornitrice delle opere in legno o ditta specializzata per interventi di ripristino o sostituzione di parti ammalorate;</li> <li>- consultare tecnico abilitato in caso di quadro fessurativo in rapida evoluzione o interventi che vadano a variare dimensioni strutturali o carichi applicati.</li> <li>- consultare tecnico specializzato nella valutazione di marcescenze o degradi del legno</li> </ul>	CADENZA ANNUALE

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

<b>UNITA' TECNOLOGICHE</b>	<b>MODALITA'</b>	<b>INTERVENTI DI MANUTENZIONE</b>	<b>PERIODICITA'</b>
<b>Elementi in carpenteria metallica</b>	<p>Ispezionare i manufatti e controllare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuale formazione di bolle o screpolature dello strato protettivo con pericolo di corrosione;</li> <li>- presenza di deformazioni eccessive in campata;</li> </ul> <p>L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi effettuati da personale specializzato</li> <li>- Applicazione di prodotti antiruggine e ripristino dello strato protettivo.</li> </ul>	<p>CADENZA ANNUALE E' comunque sempre necessaria in caso di evento sismico</p>

**2 CORPO D'OPERA 02 – EDILIZIA****Unità tecnologiche:**

- 02.01 manto di copertura
- 02.02 elementi orizzontali
- 02.03 Pareti
- 02.04 Rivestimenti
- 02.05 Controsoffitti
- 02.06 Pavimentazioni
- 02.07 Infissi
- 02.08 Impermeabilizzazioni
- 02.09 Lattoneria

## 2.1 U.T.: 02.01 MANTO DI COPERTURA

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.01.01 Telo traspirante impermeabile
- 02.01.02 Isolamento Termico
- 02.01.03 Manto in Laterizio

## 2.1.1 E.M.: 02.01.01 TELO TRASPIRANTE IMPERMEABILE

Lo strato traspirante impermeabile viene impiegato per regolare il passaggio di vapore acqueo ed evitare condense pericolose. La membrana impermeabile traspirante è composta da tre strati di non-tessuto in polipropilene 100% riciclabile.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
Manutenibilità	Facilità di sostituzione di elementi ammalorati, rotti, non in grado di rispettare i requisiti minimi previsti		50	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Verifica a vista delle superfici	Ispezione	Quinquennale	Controllo a carico del gestore	0

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****Elenco interventi****- Riparazione**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Dopo aver eliminato gli strati superficiali si procede al rifacimento localizzato o totale</i>	<i>Intervento curativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**2.1.2 E.M.: 02.01.01 PANNELLI SOTTOTEGOLA**

Isolamento termico della copertura a falde con un sistema di isolamento sottotegola costituito da: pannello monolitico strutturale, componibile, portante ed isolante, realizzato con schiuma poliuretana rigida a celle chiuse di densità 38 kg/m<sup>3</sup>, autoestinguente classe 0-2 (DM 26/06/84 e DM 03/09/01) e euroclasse F (EN 13501-1) con conduttività termica dichiarata inferiore a 0,028 W/mK (secondo la norma UNI EN 13165) e resistenza termica dichiarata R<sub>Dnon</sub> inferiore a 2,70 m<sup>2</sup> K/W per pannelli di spessore 60 mm. Il pannello è conformato con battentatura longitudinale di sovrapposizione sul lato lungo e incastro a coda di rondine sul lato corto. Il rivestimento del pannello è costituito da lamina in alluminio goffrato sia all'intradosso che all'estradosso.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Manutenibilità</i>	<i>Facilità di sostituzione di elementi ammalorati, rotti, non in grado di rispettare i requisiti minimi previsti</i>		50	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Verifica a vista delle superfici</i>	<i>Ispezione</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	0

**Elenco interventi****- Rotture del manto**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Dopo aver eliminato il lastrico si procede al rifacimento totale</i>	<i>Intervento curativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**- Fessurazioni**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Dopo aver eliminato il lastrico fino alle zone dove la consistenza dello stesso è di ottimo livello, si deve procedere alla sigillatura delle fessure con malte espansive</i>	<i>Intervento curativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**2.1.3 E.M.: 02.01.03 MANTO IN LATERIZIO**

Per le coperture inclinate (a falde) l'elemento di tenuta è costituito dal manto di copertura tra cui sono ricompresi i manti in laterizio. Il manto in laterizio è costituito da elementi in terracotta connessi tra loro in modo da costituire una superficie impermeabile opportunamente fissata sulle falde di copertura di una struttura. Tra le tipologie presenti sul mercato citiamo: il coppo, la tegola

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA**

portoghese, la tegola marsigliese, la tegola romana, la tegola olandese, ecc. I manti di copertura possono essere posati in varie maniere : a) su listelli di legno (solitamente 4x4) fissati alla struttura sottostante mediante chiodatura, disposti a distanza pari al passo degli elementi, a loro volta inchiodati a file alterne su tali listelli; b) su cordoli di malta realizzati sulla struttura sottostante, con i quali solitamente si fissa una fila di elementi ogni quattro; c) su elementi in acciaio forati incorporanti nello strato di isolamento termico.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
Manutenibilità	Facilità di sostituzione di elementi ammalorati, rotti, non in grado di rispettare i requisiti minimi previsti		50	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Verifica a vista delle superfici	Ispezione	Quinquennale	Controllo a carico del gestore	0

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Sostituzione degli elementi ammalorati o degradati e/o ripristino della impermeabilità della superficie	Intervento curativo	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

## 2.2 U.T.: 02.02 ELEMENTI ORIZZONTALI

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

## 02.02.01 Isolamento termico

## 2.2.1 E.M.: 02.02.01 ISOLAMENTO TERMICO

Lo strato di isolamento termico ha la funzione di mantenere la resistenza termica del solaio di sottotetto secondo quanto previsto progettualmente. Si adotta quando siano richieste prefissate condizioni termoigrometriche di utilizzo e di benessere abitativo. Può essere realizzato mediante pannelli o lastre posate a secco o incollate, composte da: - materiali granulari (scisti, perlite, pomice..) - materiale in fibra (vetro, minerali, polimeri..) - materiali compatti (silicato di calcio, laterizio alveolato..) - materiali cellulari (schiume, vetro, sughero..) A seconda dei materiali costituenti può assolvere anche la funzione di isolamento acustico.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
Manutenibilità	Facilità di sostituzione di elementi ammalorati, rotti, non in grado di rispettare i requisiti minimi previsti		50	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Verifica a vista delle superfici	Ispezione	Quinquennale	Controllo a carico del gestore	0

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Ripristino degli elementi con nuovi delle stesse caratteristiche tecniche	Intervento curativo	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****2.3 U.T.: 02.03 PARETI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

02.03.01 Tramezzi in laterizio

02.03.02 Tamponamenti in laterizio

02.03.03 Tramezzi in cartongesso

**2.3.1 E.M.: 02.03.01 TRAMEZZI IN LATERIZIO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Stabilità</i>	<i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni</i>		Resistenza caratteristica a trazione per flessione: 10 N/mm <sup>2</sup> blocchi a2) 7 N/mm <sup>2</sup> blocchi a1)	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manut. preventiva	Operaio comune	Quando occorre	A carico del gestore	/
<i>Riparazione localizzata o estesa all'intero elemento</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.3.2 E.M.: 02.03.02 TAMPONAMENTI IN LATERIZIO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni esterne verticali, realizzate mediante elementi semiforati forati di laterizio di spessore variabile ( 30-35 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Stabilità</i>	<i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni</i>		Resistenza caratteristica a trazione per flessione: 10 N/mm <sup>2</sup> blocchi a2) 7 N/mm <sup>2</sup> blocchi a1)	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manut. preventiva	Operaio comune	Quando occorre	A carico del gestore	/
<i>Riparazione localizzata o estesa all'intero elemento</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.3.3 E.M.: 02.03.03 TRAMEZZI IN CARTONGESSO**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante una sottostruttura metallica fissata a pavimento e solaio, alla quale sono fissate pannellature in cartongesso o fibrocemento, i cui giunti vengono rasati con gesso.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Stabilità</i>	<i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni</i>			

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manut. preventiva	Operaio comune	Quando occorre	A carico del gestore	/
<i>Riparazione localizzata o estesa all'intero elemento</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.4 U.T.: 02.04 RIVESTIMENTI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.04.01 Intonaco
- 02.04.02 Rivestimento in ceramica
- 02.04.03 Tinteggiature e decorazioni

**2.4.1 E.M.: 02.04.01 INTONACO**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Stabilità</i>	<i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni</i>		Resistenza caratteristica a trazione per flessione: 10 N/mm <sup>2</sup> blocchi a2) 7 N/mm <sup>2</sup> blocchi a1)	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manut. preventiva	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Ripristino dell'intonaco</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.4.2 E.M.: 02.04.02 RIVESTIMENTO IN CERAMICA**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Resistenza agli agenti aggressivi</i>	<i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i>		livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Pulizia e reintegro giunti</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Sostituzione degli elementi degradati</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****2.4.3 E.M.: 02.04.03 TINTEGGIATURE E DECORAZIONI**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie 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. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Ritinteggiatura e coloritura</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Sostituzione elementi decorativi degradati</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.5 U.T.: 02.05 CONTROSOFFITTI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.05.01 Controsoffitto e velette in cartongesso

**2.5.1 E.M.: 02.05.01 CONTROSOFFITTO E VELETTE IN CARTONGESSO**

Struttura leggera non portante di minimo spessore, continua, a giacitura orizzontale/inclinata. La sua funzione, oltre a limitare l'altezza degli ambienti, è quella di realizzare una coibenza termo-acustica e mascherare, ove occorre, l'intradosso dei solai, la struttura portante o gli impianti tecnici.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Funzionalità</i>	<i>Capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto</i>		Stabilito in funzione del materiale, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale	
<i>Estetica</i>	<i>Capacità del materiale di mantenere inalterato l'aspetto esteriore</i>		Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Rinnovo integrale della veletta</i>	<i>Sostituzione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Ripristino planarità ed integrità struttura</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Ogni 3 anni	Ditta specializzata	/



**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****2.6 U.T.: 02.06 PAVIMENTAZIONI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.06.01 Battiscopa
- 02.06.02 Rivestimenti in gres porcellanato

**2.6.1 E.M.: 02.06.01 BATTISCOPA**

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Estetica</i>	<i>Capacità del materiale di mantenere inalterato l'aspetto esteriore</i>		Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manutenzione	Utente	Quando occorre	/	/
<i>Sostituzione degli elementi degradati</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**2.6.2 E.M.: 02.06.02 RIVESTIMENTI IN GRES PORCELLANATO**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Estetica</i>	<i>Capacità del materiale di mantenere inalterato l'aspetto esteriore</i>		Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manutenzione	Utente	Quando occorre	/	/
<i>Pulizia e reintegro giunti</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Sostituzione degli elementi degradati</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****2.7 U.T: 02.07 INFISSI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

- 02.07.01 Infissi interni
- 02.07.02 Infissi esterni

**2.7.1 E.M.: 02.07.01 INFISSI INTERNI**

Gli infissi interni vengono utilizzati per separare ambienti dello stesso immobile e possono essere divisi sostanzialmente in varie tipologie (girevoli ad una o più ante, scorrevoli ad una o più ante, a soffietto, ecc.) e realizzati con diversi materiali (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, oppure composte con i vari elementi).

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
Affidabilità	Capacità di mantenere invariata la propria qualità in condizioni d'uso determinate		50	Il serramento presenta formazioni di condensa

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Interventi che prevedono la sostituzione di parti del serramento;	Verifica e controllo livello, qualità e quantità	Annuale	Controllo a carico del gestore	0
Interventi di manutenzione ordinaria;	Verifica e controllo livello, qualità e quantità	Annuale	Controllo a carico del gestore	0
Esame di eventuale pulitura delle parti a vista in particolare dei vetri e delle guarnizioni di tenuta;	Ispezione	Annuale	Controllo a carico del gestore	0
Controllo della funzionalità di chiusura dei giochi delle cerniere e dell'allineamento dell'anta con il telaio del serramento	Ispezione	Annuale	Controllo a carico del gestore	0

**Elenco interventi****- Coloritura**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Pulitura delle superfici degradate, protezione con vernice antiruggine, tinteggiatura	Intervento conservativo	Manut. migliorativa	Operaio specializzato	Annuale	Controllo a carico del gestore	

**- Deformazione**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Regolazione dello squadro intervenendo sulle apposite viti	Intervento curativo	Manut. di emergenza	Serramentista	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**- Formazione di condensa**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
Eliminazione	Intervento conservativo	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****- Corrosione**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia con spazzola di ferro delle superfici, applicazione di una/due mani di vernice antiruggine e di due mani di vernice protettiva</i>	<i>Intervento conservativo</i>	<i>Manut. preventiva programmata</i>	<i>Operaio specializzato</i>	<i>Indefinita</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	

**- Rottura della ferramenta**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Sostituzione degli elementi</i>	<i>Intervento conservativo</i>	<i>Manut. a guasto</i>	<i>Serramentista</i>	<i>Quando necessario</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	

**2.7.2 E.M.: 02.07.02 INFISSI ESTERNI**

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

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Affidabilità</i>	<i>Capacità di mantenere invariata la propria qualità in condizioni d'suo determinate</i>		50	Il serramento presenta formazioni di condensa

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Interventi che prevedono la sostituzione di parti del serramento;</i>	<i>Verifica e controllo livello, qualità e quantità</i>	<i>Annuale</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	<i>0</i>
<i>Interventi di manutenzione ordinaria;</i>	<i>Verifica e controllo livello, qualità e quantità</i>	<i>Annuale</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	<i>0</i>
<i>Esame di eventuale pulitura delle parti a vista in particolare dei vetri e delle guarnizioni di tenuta;</i>	<i>Ispezione</i>	<i>Annuale</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	<i>0</i>
<i>Controllo della funzionalità di chiusura dei giochi delle cerniere e dell'allineamento dell'anta con il telaio del serramento</i>	<i>Ispezione</i>	<i>Annuale</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	<i>0</i>

**Elenco interventi****- Coloritura**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulitura delle superfici degradate, protezione con vernice antiruggine, tinteggiatura</i>	<i>Intervento conservativo</i>	<i>Manut. migliorativa</i>	<i>Operaio specializzato</i>	<i>Annuale</i>	<i>Controllo a carico del gestore</i>	

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****- Deformazione**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Regolazione dello squadro intervenendo sulle apposite viti</i>	<i>Intervento curativo</i>	Manut. di emergenza	Serramentista	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**- Formazione di condensa**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Eliminazione</i>	<i>Intervento conservativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**- Corrosione**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia con spazzola di ferro delle superfici, applicazione di una/due mani di vernice antiruggine e di due mani di vernice protettiva</i>	<i>Intervento conservati.</i>	Manut. preventiva programmata	Operaio specializzato	Indefinita	Controllo a carico del gestore	

**- Controllo degli avvolgibili**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Verifica della pulizia e della ortogonalità delle guide di scorrimento;</i>	<i>Intervento curativo</i>	Manut. migliorativa	Operaio specializzato	Annuale	Controllo a carico del gestore	
<i>Verifica del rullo e dei suoi componenti di movimento, verifica del fissaggio degli avvolgibili al rullo</i>	<i>Intervento conservativo</i>	Manut. preventiva preditiva	Serramentista	Annuale	Controllo a carico del gestore	

**- Rottura della ferramenta**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Sostituzione degli elementi</i>	<i>Intervento conservativo</i>	Manut. a guasto	Serramentista	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	

**2.8 U.T.: 02.08 IMPERMEABILIZZAZIONI****L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:****-02.08.01 Impermeabilizzazione con manti bituminosi****2.8.1 E.M: 02.08.01 IMPERMEABILIZZAZIONI CON MANTI BITUMINOSI**

Lo scopo dell'impermeabilizzazione è quello di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità alle acque meteoriche. Tra i manti (membrane) bituminosi si comprendono i supporti bitumati e le guaine bituminose. I manti bituminosi sono costituiti da materiali (in fogli/rotoli) prefabbricati con il supporto impregnato sino a saturazione da bitume, o da supporti rivestiti su una, o entrambe le facce, da bitume. I manti (membrane) bituminosi sono costituiti da una massa impermeabilizzante distinta nelle categorie : BOF (bitume ossidato fillerizzato), BPE (bitume polimero elastomero modificato), BPP (bitume polimero plastomero), da un'armatura (o meno) nella membrana stessa distinta in : armatura vetro velo, armatura vetro tessuto, armatura poliestere non tessuto, armatura polipropilene non tessuto, ecc., da una finitura (o meno) sulla faccia inferiore data da : poliestere non tessuto, polipropilene non tessuto, vetro velo, vetro tessuto, alluminio, sughero, ecc. e da una finitura (o meno) sulla faccia superiore data da : poliestere, polipropilene, graniglia, ardesia, sabbia, alluminio, rame, acciaio, ecc.

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Impermeabilità</i>	<i>Attitudine dell'elemento a non essere attraversato da liquidi</i>		Riferimento alle norme UNI 8629-1	
<i>Irraggiamento</i>	<i>Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche</i>		Riferimento alle norme UNI 8629-1	
<i>Manutenibilità</i>	<i>Facilità di sostituzione di elementi ammalorati, rotti, non in grado di rispettare i requisiti minimi previsti</i>		50	

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Controllo generale delle parti a vista</i>	<i>Controllo a vista</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	1

**Elenco interventi**

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Pulizia delle superfici</i>	<i>Pulizia</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/
<i>Ripristino delle parti danneggiate</i>	<i>Riparazione</i>	Manutenzione	Operaio specializzato	Quando occorre	Ditta specializzata	/

## 2.9 U.T.: 02.09 LATTONERIE

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:**

-02.09.01 Canali di gronda e pluviali

## 2.9.1 E.M: 02.09.01 CANALI DI GRONDA E PLUVIALI

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

**Elenco requisiti**

Classe	Prestazione	Val. max (collaudo)	Val. min (collaudo)	Decadimento prestazione
<i>Resistenza meccanica</i>	<i>I canali di gronda devono pluviali garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso</i>			

**Elenco controlli**

Descrizione	Tipologia	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Verifica dello stato di usura</i>	<i>Ispezione</i>	Annuale	Controllo a carico del gestore	0

**R.04 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA****Elenco interventi***- Usura delle superfici*

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>Demolizione degli elementi danneggiati ed eliminazione di ogni residuo, demolizione del sottofondo, fino alla struttura portante, pulizia, posa del nuovo sottofondo dei nuovi elementi</i>	<i>Intervento conservativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	1

*- Distacco di elementi*

Descrizione	Tipologia	Strategia	Specializzazione	Frequenza	Ditta incaricata	Durata (gg)
<i>In presenza di elementi fortemente degradati si deve ricorrere alla sostituzione con elementi nuovi</i>	<i>Intervento conservativo</i>	Manut. di emergenza	Operaio specializzato	Quando necessario	Controllo a carico del gestore	1

## 2.10 U.T.: 02.10 IMPIANTO IDRICO SANITARIO

**L'unità tecnologica è composta dai seguenti elementi mantenibili:****-02.10.01** Impianto idrico sanitario**Interventi manutentivi:**

- Al di là delle operazioni di normale pulizia di sanitari, sifoname e rubinetteria, la manutenzione richiesta consiste nella pulizia dei filtri aeratori e dei rubinetti di arresto con cadenza biennale.
- Gli accumuli di acqua calda saranno soggetti ai controlli normativi relativamente alla legionella e alla termoregolazione con cadenza annuale. Verificandone l'efficacia e il corretto funzionamento.
- Annualmente dovrà essere verificata la qualità dell'acqua accumulata.
- Vita attesa della rubinetteria: 10 anni
- Vita attesa delle tubazioni: 50 anni