

## STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA CIVILE

ING. VICARI PAOLO - ING. VICARI MASSIMO

Piazza Kennedy n°5 - 94100 ENNA  
Tel. 0935 575510 - Cell. 3384727488  
e-mail: vicari.paolo@tiscali.it  
pec: paolo.vicari@ordine.ingegnerienna.it

Via Piazza Armerina n°13 - 94100 ENNA  
Cell. 3393773795  
e-mail: massimo.vicari1@virgilio.it  
pec: massimo.vicari@ordine.ingegnerienna.it

VISTI PER APPROVAZIONI:

COMMITTENTE: COMUNE DI ENNA

OGGETTO: Piano di manutenzione

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA COPERTURA NELL'IMPIANTO  
SPORTIVO DI ESERCIZIO POLIVALENTE SITO A ENNA NELLA C.DA VENOVA

|      |                   |                     |                         |
|------|-------------------|---------------------|-------------------------|
| TAV. | SCALA             | DATA                | Collaboratore           |
|      |                   |                     | Geom. Stefano Di Maggio |
| C5   | Progettista       | Progettista         | R.U.P.                  |
|      | ING. PAOLO VICARI | ING. MASSIMO VICARI | ING. NOEMI SCARLATA     |

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

Oggetto: LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA COPERTURA  
NELL'IMPIANTO SPORTIVO DI ESERCIZIO POLIVALENTE SITO A  
ENNA IN C.DA VENOVA

N.C.T. Fg 37 Part.IIa 1007

Committente: COMUNE DI ENNA

ENNA

I TECNICI

ING. MASSIMO VICARI  
ING. PAOLO VICARI

## Premessa

Il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 1) Il Manuale d'Uso;
- 2) Il Manuale di Manutenzione;
- 3) Il Programma di Manutenzione

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, comma 5 e 6]

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo 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 nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione;

c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

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;

- 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;

- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;

- 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;

- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;

- 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;

- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente "Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le

Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617). è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 38 del D.P.R. 207/2010.

|                     |   |                     |        |
|---------------------|---|---------------------|--------|
| Tipologia           | Nuova struttura   |                     |        |
| Destinazione d'uso  |   |                     |        |
|                     | Impianto sportivo   |                     |        |
| indirizzo           | C.da Venova – Enna  |                     |        |
| Soggetti            | qualifica   | cognome nome        |        |
|                     | committente   | Comune di Enna      |        |
|                     | progettista   | Ing. Massimo Vicari |        |
|                     | responsabile del procedimento   | Ing. Noemi Scarlata |        |
|                     | direttore lavori  | /                   |        |
|                     | progettista strutture   | Ing. Massimo Vicari |        |
|                     | collaudatore  | //                  |        |
|                     | ditta appaltatrice  | /                   |        |
| Concessione         |   |                     |        |
| Collaudo statico    |   |                     |        |
| Deposito pratica    | Genio civile d iEnna  |                     |        |
| Descrizione opera   | L'opera da realizzare trattasi di una copertura di un campo polivalente esistente per la pratica della pallavolo e basket.          |                     |        |
|                     | Nello specifico la struttura sarà realizzata con struttura portante ad arco in legno lamellare GL 24h, e fondazioni dirette in c.a. |                     |        |
| Livelli e superfici | dimensione  | UM                  | valore |
|                     | piano terra   | mq                  | 770    |
|                     | piano primo   | mq                  |        |
|                     | piano secondo   | mq                  | /      |
|                     | piano tipo  | mq                  | /      |
|                     | copertura   | mq                  |        |
|                     |   | TOT                 | 770 mq |

## Il Manuale d'Uso

Il Manuale d'Uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione;
- Le modalità di uso corretto.

[D.P.R. 207/2010, Art. 38, Comma 7]

01 - Strutture in sottosuolo

02 - Strutture di elevazione

03 - Pareti esterne

04 - Rivestimenti esterni

05 - Impianto di illuminazione

### Unità Tecnologica: 02

#### Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

#### Componenti dell'unità tecnologica

##### 02.02 - Strutture orizzontali o inclinate

##### 02.03 - Strutture verticali

##### Elemento: 02.02

#### Strutture orizzontali o inclinate

Descrizione: Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani; strutture per coperture inclinate.

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

#### Anomalie

#### Bolle d'aria

#### Cavillature superficiali

Distacco

Efflorescenze

Esfoliazione

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Interventi

Interventi sulle strutture

Elemento: 02.03

Strutture verticali

Descrizione:Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio; strutture ad arco; strutture a pareti portanti.

Modalità d'uso:Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Distacco

Efflorescenze

Esposizione dei ferri di armatura

Fessurazioni

Penetrazione di umidità

Rigonfiamento

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del

calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Interventi

Interventi sulle strutture

### Unità Tecnologica: 03

#### Pareti esterne

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

#### Componenti dell'unità tecnologica

#### 03.04 - Murature in tufo

##### Elemento: 03.04

#### Murature in tufo

Descrizione: Muratura composta da blocchi di tufo fissati da malte cementizie

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti; periodicamente effettuare un controllo a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

#### Anomalie

#### Deposito superficiale

#### Distacco

#### Erosione

#### Polverizzazione

#### Controlli

#### Controllo a vista

Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi.

Interventi

Pulizia blocchi

Sostituzione blocchi

### Unità Tecnologica: 04

#### Rivestimenti esterni

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

## Componenti dell'unità tecnologica

### 04.05 - Intonaco

### 04.06 - Tinteggiature

#### Elemento: 04.05

#### Intonaco

Descrizione: Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei 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) e da un inerte (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 esterni 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 ed infine intonaci monostrato.

Modalità d'uso: 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.

#### Anomalie

#### Disgregazione

#### Distacco

#### Efflorescenze

#### Erosione superficiale

#### Esfoliazione

#### Fessurazioni

#### Macchie e graffiti

#### Manca

#### Patina biologica

#### Penetrazione di umidità

#### Presenza di vegetazione



Rigonfiamento

Attacco biologico

Bolle d'aria

Cavillature superficiali

Scheggiature

Alveolizzazione

Crosta

Decolorazione

Deposito superficiale

Polverizzazione

Pitting

Controlli

Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Risccontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Controllo funzionalità

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

Interventi

Pulizia delle superfici

Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Elemento: 04.06

Tinteggiature

Descrizione: Tinteggiatura degli ambienti esterni. I prodotti da utilizzare devono essere specifici per l'esterno.

Modalità d'uso: Periodicamente occorre verificare l'integrità delle superfici tinteggiate, per evidenziare eventuali anomalie (presenza di macchi, muffe, rigonfiamenti, etc.)

Anomalie

Bolle d'aria

Decolorazione

Distacco

Muffa e Umidità

Controlli

Controllo generale a vista

Controllo a vista delle superfici tinteggiate, per verificare il grado di usura e procedere con gli interventi

Interventi

Ritinteggiatura

Unità Tecnologica: 05

**Impianto di illuminazione**

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

Componenti dell'unità tecnologica

**05.07 - Lampade ad incandescenza**

Elemento: 05.07

**Lampade ad incandescenza**

Descrizione: Le lampade a incandescenza sono formate da:

- ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari;
- attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina;
- filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100°C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono:

- lampade a goccia;
- lampada con cupola speculare argentata o dorata;
- lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale;

- lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata);
- lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

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

## Anomalie

### Abbassamento livello di illuminazione

#### Avarie

#### Difetti agli interruttori

## Controlli

### Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine

#### Interventi

Sostituzione delle lampade

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## MANUALE DI MANUTENZIONE

Oggetto: LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA COPERTURA  
NELL'IMPIANTO SPORTIVO DI ESERCIZIO POLIVALENTE SITO A  
ENNA IN C.DA VENOVA  
N.C.T. Fg 37 Part.IIa 1007

Committente: COMUNE DI ENNA

ENNA

I TECNICI  
ING. MASSIMO VICARI  
ING. PAOLO VICARI

## Il Manuale di Manutenzione

Il Manuale di Manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

01 - Strutture in sottosuolo

02 - Strutture di elevazione

03 - Pareti esterne

04 - Rivestimenti esterni

05 - Impianto di illuminazione

### Unità Tecnologica: 01

#### Strutture in sottosuolo

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

#### Componenti dell'unità tecnologica

##### 01.01 - Strutture di fondazione

##### Elemento: 01.01

#### Strutture di fondazione

Descrizione: Insieme di elementi tecnici di un sistema edilizio con la funzione di sostenere i carichi agenti sugli stessi, diffondendoli al terreno sottostante.

Modalità d'uso: Non pregiudicare l'integrità delle strutture. Analisi periodica dello stato delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

#### Anomalie

#### Cedimenti

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

#### Fessurazioni

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

## Lesioni

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

Non perpendicolarità del fabbricato

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

## Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

## Prestazioni

### Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in fondazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture in fondazione si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### Riferimenti legislativi:

- NTC2008 - "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

## Controlli

### Controllo struttura

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

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Ispezione strumentale

## Interventi

### Interventi sulle strutture

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

Cadenza :12 Anni

## Unità Tecnologica: 02

### Strutture di elevazione

Si definiscono strutture di elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno.

### Componenti dell'unità tecnologica

## 02.02 - Strutture orizzontali o inclinate

## 02.03 - Strutture verticali

Elemento: 02.02

### Strutture orizzontali o inclinate

Descrizione: Le strutture orizzontali o inclinate sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti, trasmettendoli ad altre parti strutturali ad esse collegate. Le strutture di elevazione orizzontali o inclinate a loro volta possono essere suddivise in: strutture per impalcati piani; strutture per coperture inclinate.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### Anomalie

#### Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Distacco

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

Efflorescenze

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

Esfoliazione

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

Esposizione dei ferri di armatura

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

Fessurazioni

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

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

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

Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: In particolare gli elementi costruttivi delle strutture orizzontali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito:

- Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;
- Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;
- Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Controllo

Interventi

Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

**Elemento: 02.03**

**Strutture verticali**

Descrizione:Le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: strutture a telaio; strutture ad arco; strutture a



pareti portanti.

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## Anomalie

### Distacco

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

### Efflorescenze

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

### Esposizione dei ferri di armatura

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

### Fessurazioni

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

### Penetrazione di umidità

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

### 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.

## Prestazioni

### Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

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

### Riferimenti legislativi:

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"
- Norme UNI.

### Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Livelli minimi: Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

## Resistenza al fuoco

Requisiti: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Livelli minimi: La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

## Controlli

### Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Ispezione a vista

## Interventi

### Interventi sulle strutture

Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati.

Cadenza :Occorrenza

## Unità Tecnologica: 03

### Pareti esterne

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

## Componenti dell'unità tecnologica

### 03.04 - Murature in tufo

#### Elemento: 03.04

### Murature in tufo

Descrizione: Muratura composta da blocchi di tufo fissati da malte cementizie

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle pareti; periodicamente effettuare un controllo a vista per il riscontro di eventuali anomalie.

## Anomalie

## Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo di spessore variabile.

Distacco

Distacco di parti del blocco di tufo e della malta cementizia.

Erosione

Erosione della parte superficiale del blocco di tufo, come conseguenza degli agenti atmosferici o per effetto di agenti chimici sbagliati.

Polverizzazione

Polverizzazione del blocco di tufo a causa degli agenti atmosferici o per contatto con prodotti chimici.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le pareti in blocchi di tufo devono resistere ad eventuali rotture causate da sollecitazioni esterne.

Livelli minimi: I materiali costruttivi devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2008

Isolamento termico

Requisiti: Le pareti realizzate in blocchi di tufo devono garantire il benessere termico ed evitare le dispersioni termiche.

Livelli minimi: La realizzazione di tali pareti deve garantire le prestazioni energetiche previste dalla normativa vigente.

Riferimenti legislativi: Norme UNI

Controlli

Controllo a vista

Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi.

Cadenza :Occorrenza

Tipologia di controllo: Ispezione a vista

Interventi

Pulizia blocchi

Pulizia delle pareti attraverso la spazzolatura dei blocchi

Cadenza :12 Anni

Sostituzione blocchi

Sostituzione dei blocchi di tufo danneggiati.

Cadenza :Occorrenza

## Unità Tecnologica: 04

### Rivestimenti esterni

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

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 04.05 - Intonaco

#### 04.06 - Tinteggiature

##### Elemento: 04.05

### Intonaco

**Descrizione:** Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei 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) e da un inerte (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 esterni 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 ed infine intonaci monostrato.

**Modalità d'uso:** 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.

### Anomalie

#### Disgregazione

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

#### Distacco

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

#### Efflorescenze

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

#### Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di

degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### Esfoliazione

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

#### Fessurazioni

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

#### Macchie e graffi

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

#### Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### Patina biologica

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

#### Penetrazione di umidità

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

#### Presenza di vegetazione

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

#### 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.

#### Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

#### Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

#### Scheggiature

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

#### Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa

essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

#### Crosta

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

#### Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### Deposito superficiale

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

#### Polverizzazione

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

#### Pitting

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

#### Prestazioni

##### Resistenza agli attacchi biologici

Requisiti: I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.

Livelli minimi: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

#### DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

##### CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

##### CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

##### CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;

##### CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.

##### CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.

#### DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

\* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti legislativi: Norme UNI.

## Regolarità delle finiture

Requisiti: I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Livelli minimi: I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI
- Direttive Comuni

## Tenuta all'acqua

Requisiti: La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Livelli minimi: I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in  $m^3 / hm^2$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI.

## Controlli

### Controllo generale delle parti a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

Cadenza : 12 Mesi

Tipologia di controllo: Analisi

### Controllo funzionalità

Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

Cadenza : Occorrenza

Tipologia di controllo: Ispezione a vista

## Interventi

### Pulizia delle superfici

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

Cadenza : Occorrenza

### Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più

degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

Cadenza :Occorrenza

## Elemento: 04.06

### Tinteggiature

Descrizione: Tinteggiatura degli ambienti esterni. I prodotti da utilizzare devono essere specifici per l'esterno.

Modalità d'uso: Periodicamente occorre verificare l'integrità delle superfici tinteggiate, per evidenziare eventuali anomalie (presenza di macchi, muffe, rigonfiamenti, etc.)

### Anomalie

#### Bolle d'aria

Alterazione della superficie per la formazione di bolle d'aria al momento della tinteggiatura.

Decolorazioone

Alterazione del colore della tinteggiatura

Distacco

Distacco e disgregazione di parti tinteggiate

Muffa e Umidità

Formazione di macchie di muffa e di umidità in conseguenza di infiltrazioni di acqua.

### Prestazioni

Resistenza agli agenti aggressivi

Requisiti: Le parti tinteggiate devono essere opportunamente trattate al fine di proteggerle dagli agenti chimici e dagli agenti atmosferici.

Livelli minimi: I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti stabiliti dalla normativa vigente

Riferimenti legislativi: Norme UNI

### Controlli

Controllo generale a vista

Controllo a vista delle superfici tinteggiate, per verificare il grado di usura e procedere con gli interventi

Cadenza :12 Mesi

Tipologia di controllo: Ispezione a vista

### Interventi

Ritinteggiatura



Ritinteggiatura delle parti di superfici danneggiate dagli agenti atmosferici, scolorite, etc.

Cadenza :Occorrenza

## Unità Tecnologica: 05

### Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti.

L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da:

- lampade ad incandescenza;
- lampade fluorescenti;
- lampade alogene;
- lampade compatte;
- lampade a scariche;
- lampade a ioduri metallici;
- lampade a vapore di mercurio;
- lampade a vapore di sodio;
- pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### Componenti dell'unità tecnologica

#### 05.07 - Lampade ad incandescenza

##### Elemento: 05.07

### Lampade ad incandescenza

Descrizione:Le lampade a incandescenza sono formate da:

- ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari;
- attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina;
- filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100°C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono:

- lampade a goccia;
- lampada con cupola speculare argentata o dorata;
- lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale;
- lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata);
- lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

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

### Anomalie

### Abbassamento livello di illuminazione

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

## Avarie

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

## Difetti agli interruttori

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

## Prestazioni

### Controllo del flusso luminoso

Requisiti: I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Riferimenti legislativi:

-Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

### Efficienza luminosa

Requisiti: I componenti che sviluppino un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Riferimenti legislativi:

--Norme UNI; -CEI 34-21; -EI 34-22; -CEI 64-7.

### Isolamento elettrico

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Riferimenti legislativi:

--Norme UNI.

### Limitazione dei rischi di intervento

Requisiti: Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Livelli minimi: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

### Riferimenti legislativi:

-Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

## Controlli

### Controllo generale

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine

Cadenza :1 Mesi

Tipologia di controllo: Ispezione a vista

## Interventi

### Sostituzione delle lampade

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

Cadenza :Occorrenza

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

### Schemi sinottici

Oggetto: LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA NUOVA COPERTURA  
NELL'IMPIANTO SPORTIVO DI ESERCIZIO POLIVALENTE SITO A  
ENNA IN C.DA VENOVA

N.C.T. Fg 37 Part.IIa 1007

Committente: COMUNE DI ENNA

ENNA

I TECNICI

ING. MASSIMO VICARI

ING. PAOLO VICARI

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### Prestazioni

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- d) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- e) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- f) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

### 01 Strutture in sottosuolo

| Codice | Descrizione  | Tipologia | Frequenza |
|--------|--|-----------|-----------|
| 01.01  | <b>Strutture di fondazione</b><br><b>Requisiti:</b> Le strutture in fondazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.<br><br><b>Livelli minimi:</b> Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture in fondazione si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.<br><br><b>Riferimenti legislativi:</b><br>- NTC2008 - "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"<br>- Norme UNI.<br><br><b>Requisito: Resistenza meccanica</b><br><br><b>CANTINA IN MURATURA</b> |           |           |

### 02 Strutture di elevazione

| Codice | Descrizione   | Tipologia | Frequenza |
|--------|---|-----------|-----------|
| 02.02  | <b>Strutture orizzontali o inclinate</b><br><b>Requisiti:</b> Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.<br><br><b>Livelli minimi:</b> Per i livelli prestazionali minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.<br><br><b>Riferimenti legislativi:</b><br>- D. M. 17-01-2018 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"<br>- Norme UNI<br><br><b>Requisito: Resistenza meccanica</b><br><br><b>Requisiti:</b> Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.<br><br><b>Livelli minimi:</b> Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori |           |           |

minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

**Riferimenti legislativi:**

- Norme UNI

**Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

**Requisiti:** La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Livelli minimi:** In particolare gli elementi costruttivi delle strutture orizzontali devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito:

Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60;

Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90;

Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120.

**Riferimenti legislativi:**

- Norme UNI

**Requisito: Resistenza al fuoco**

02.03

**Strutture verticali**

**Requisiti:** Le strutture in elevazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

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

**Riferimenti legislativi:**

- D. M. 14-01-2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni"

- Norme UNI.

**Requisito: Resistenza meccanica**

**Requisiti:** Le strutture di elevazione non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livelli minimi:** Il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive.

**Riferimenti legislativi:**

- Norme UNI.

**Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

**Requisiti:** La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Livelli minimi:** La resistenza al fuoco è definita come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza



dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Riferimenti legislativi:**

- Norme UNI

**Requisito: Resistenza al fuoco**

### 03 Pareti esterne

| Codice | Descrizione   | Tipologia | Frequenza |
|--------|---|-----------|-----------|
| 03.04  | <b>Murature in tufo</b><br><b>Requisiti:</b> Le pareti in blocchi di tufo devono resistere ad eventuali rotture causate da sollecitazioni esterne.<br><br><b>Livelli minimi:</b> I materiali costruttivi devono rispettare i requisiti minimi stabiliti dalla normativa vigente.<br><br><b>Riferimenti legislativi:</b><br>- NTC 2008<br><br><b>Requisito: Resistenza meccanica</b><br><br><b>Requisiti:</b> Le pareti realizzate in blocchi di tufo devono garantire il benessere termico ed evitare le dispersioni termiche.<br><br><b>Livelli minimi:</b> La realizzazione di tali pareti deve garantire le prestazioni energetiche previste dalla normativa vigente.<br><br><b>Riferimenti legislativi:</b> Norme UNI<br><br><b>Requisito: Isolamento termico</b> |           |           |

### 04 Rivestimenti esterni

| Codice | Descrizione   | Tipologia | Frequenza |
|--------|---|-----------|-----------|
| 04.05  | <b>Intonaco</b><br><b>Requisiti:</b> I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di spessore.<br><br><b>Livelli minimi:</b> I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.<br><br>DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)<br><br>CLASSE DI RISCHIO: 1;<br>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);<br>Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: |           |           |

nessuna;  
 Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.  
 CLASSE DI RISCHIO: 2;  
 Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);  
 Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;  
 Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.  
 CLASSE DI RISCHIO: 3;  
 Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;  
 Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;  
 Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;  
 CLASSE DI RISCHIO: 4;  
 Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;  
 Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;  
 Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.  
 CLASSE DI RISCHIO: 5;  
 Situazione generale di servizio: in acqua salata;  
 Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;  
 Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)\*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.  
 DOVE:  
 U = universalmente presente in Europa  
 L = localmente presente in Europa  
 \* il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

**Riferimenti legislativi:** Norme UNI.

#### **Requisito: Resistenza agli attacchi biologici**

**Requisiti:** I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Livelli minimi:** I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

**Riferimenti legislativi:**

- Norme UNI
- Direttive Comuni

#### **Requisito: Regolarità delle finiture**

**Requisiti:** La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

**Livelli minimi:** I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100

Pa misurata in  $m^3 / hm^2$  e della pressione massima di prova misurata in Pa.

**Riferimenti legislativi:**

-Norme UNI.

**Requisito: Tenuta all'acqua**

04.06

**Tinteggiature**

**Requisiti:** Le parti tinteggiate devono essere opportunamente trattate al fine di proteggerle dagli agenti chimici e dagli agenti atmosferici.

**Livelli minimi:** I materiali utilizzati devono rispettare i requisiti stabiliti dalla normativa vigente

**Riferimenti legislativi:** Norme UNI

**Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

05 Impianto di illuminazione

| Codice | Descrizione | Tipologia | Frequenza |
|--------|-------------|-----------|-----------|
|--------|-------------|-----------|-----------|

05.07

**Lampade ad incandescenza**

**Requisiti:** I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**

-Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

**Requisito: Controllo del flusso luminoso**

**Requisiti:** I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**

--Norme UNI; -CEI 34-21; -EI 34-22; -CEI 64-7.

**Requisito: Efficienza luminosa**

**Requisiti:** Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**

--Norme UNI.

**Requisito: Isolamento elettrico**

**Requisiti:** Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Livelli minimi:** Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti legislativi:**

-Norme UNI; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

**Requisito: Limitazione dei rischi di intervento**

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### Controlli

## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporaneamente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- g) Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- h) Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- i) Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

### 01 Strutture in sottosuolo

| Codice      | Descrizione  | Tipologia             | Frequenza |
|-------------|--|-----------------------|-----------|
| 01.01       | Strutture di fondazione  |                       |           |
| 01.01.03.01 | Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).<br><br>Controllo: Controllo struttura<br>Anomalie: Cedimenti, Fessurazioni, Non perpendicolarità del fabbricato, Umidità.<br>Ditte specializzate: Tecnico di livello superiore | Ispezione strumentale | 12 Mesi   |

### 02 Strutture di elevazione

| Codice      | Descrizione  | Tipologia         | Frequenza |
|-------------|--|-------------------|-----------|
| 02.02       | Strutture orizzontali o inclinate  |                   |           |
| 02.02.03.01 | Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).<br><br>Controllo: Controllo struttura<br>Anomalie: Esposizione dei ferri di armatura, Fessurazioni, Bolle d'aria, Efflorescenze. | Controllo         | 12 Mesi   |
| 02.03       | Strutture verticali  |                   |           |
| 02.03.03.01 | Controllare l'integrità delle strutture rilevando la presenza di eventuali anomalie. Controllare lo stato del calcestruzzo (degrado ed eventuali processi di carbonatazione).<br><br>Controllo: Controllo struttura<br><br>Ditte specializzate: Operatore qualificato<br>Operatore qualificato EDILE           | Ispezione a vista | 12 Mesi   |

### 03 Pareti esterne

| Codice      | Descrizione   | Tipologia         | Frequenza  |
|-------------|---|-------------------|------------|
| 03.04       | Murature in tufo  |                   |            |
| 03.04.03.01 | Controllo a vista delle facciate realizzate con blocchi di tufo e malte cementizie per il fissaggio degli stessi. | Ispezione a vista | Occorrenza |
|             | Controllo: Controllo a vista  |                   |            |
|             | Ditte specializzate: Operatore specializzato  |                   |            |

### 04 Rivestimenti esterni

| Codice      | Descrizione   | Tipologia         | Frequenza  |
|-------------|---|-------------------|------------|
| 04.05       | Intonaco  |                   |            |
| 04.05.03.01 | Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.   | Analisi           | 12 Mesi    |
|             | Controllo: Controllo generale delle parti a vista   |                   |            |
|             | Ditte specializzate: Analisi di laboratorio   |                   |            |
| 04.05.03.02 | Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.). | Ispezione a vista | Occorrenza |
|             | Controllo: Controllo funzionalità   |                   |            |
|             | Ditte specializzate: Operatore specializzato  |                   |            |
| 04.06       | Tinteggiature   |                   |            |
| 04.06.03.01 | Controllo a vista delle superfici tinteggiate, per verificare il grado di usura e procedere con gli interventi  | Ispezione a vista | 12 Mesi    |
|             | Controllo: Controllo generale a vista   |                   |            |

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: ENNA  
Provincia di: ENNA

## IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### Interventi



## Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporaneamente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- j) **Il Sottoprogramma delle Prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- k) **Il Sottoprogramma dei Controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- l) **Il Sottoprogramma degli Interventi** di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

### 01 Strutture in sottosuolo

| Codice      | Descrizione  | Tipologia | Frequenza |
|-------------|--|-----------|-----------|
| 01.01       | Strutture di fondazione  |           |           |
| 01.01.04.01 | In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. |           | 12 Anni   |
|             | Intervento: Interventi sulle strutture<br>Ditte specializzate: EDILE   |           |           |

### 02 Strutture di elevazione

| Codice      | Descrizione   | Tipologia | Frequenza  |
|-------------|---|-----------|------------|
| 02.02       | Strutture orizzontali o inclinate   |           |            |
| 02.02.04.01 | Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati. |           | Occorrenza |
|             | Intervento: Interventi sulle strutture<br>Ditte specializzate: Operatore qualificato<br>Operatore qualificato EDILE   |           |            |
| 02.03       | Strutture verticali   |           |            |
| 02.03.04.01 | Gli interventi di riparazione delle strutture variano a secondo del tipo di anomalia rilevata e vanno eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato eseguita da tecnici specializzati. |           | Occorrenza |
|             | Intervento: Interventi sulle strutture<br>Ditte specializzate: EDILE  |           |            |

### 03 Pareti esterne

| Codice      | Descrizione  | Tipologia | Frequenza  |
|-------------|--|-----------|------------|
| 03.04       | Murature in tufo   |           |            |
| 03.04.04.01 | Pulizia delle pareti attraverso la spazzolatura dei blocchi<br><br>Intervento: Pulizia blocchi<br>Ditte specializzate: EDILE                                       |           | 12 Anni    |
| 03.04.04.02 | Sostituzione dei blocchi di tufo danneggiati.<br><br>Intervento: Sostituzione blocchi<br>Ditte specializzate: Operatore qualificato<br>Operatore qualificato EDILE |           | Occorrenza |

### 04 Rivestimenti esterni

| Codice      | Descrizione   | Tipologia | Frequenza  |
|-------------|---|-----------|------------|
| 04.05       | Intonaco  |           |            |
| 04.05.04.01 | Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.<br><br>Intervento: Pulizia delle superfici   |           | Occorrenza |
| 04.05.04.02 | Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.<br><br>Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura |           | Occorrenza |
| 04.06       | Tinteggiature   |           |            |
| 04.06.04.01 | Ritinteggiatura delle parti di superfici danneggiate dagli agenti atmosferici, scolorite, etc.<br><br>Intervento: Ritinteggiatura<br>Ditte specializzate: Intonacatore  |           | Occorrenza |

### 05 Impianto di illuminazione

| Codice      | Descrizione   | Tipologia | Frequenza  |
|-------------|---|-----------|------------|
| 05.07       | Lampade ad incandescenza  |           |            |
| 05.07.04.01 | Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotesizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà |           | Occorrenza |

prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)

Intervento: Sostituzione delle lampade  
Ditte specializzate: Elettricista