



## **ATTIVITA' 02 - PROGETTO ESECUTIVO**

**Attività specialistiche finalizzate all'Adeguamento sismico della Palestra Comunale e dei locali Spogliatoi e servizi, situati alla Via IV Novembre n.2 nel Comune di San Giusto Canavese (TO).  
PROGETTO ESECUTIVO.**

OGGETTO DELL'ELABORATO	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE
SCALA	-

### **IDENTIFICATIVO ELABORATO**

CODICE COMMESSA	TIPOLOGIA ATTIVITA'	n° ATTIVITA'	TIPOLOGIA ELABORATO	VERSIONE	DATA	N° ELABORATO
045_19	PE	A02	PM	00 - Emissione	Luglio 2020	12

#### **Il Tecnico**

**Ing. Roberto SECCHI**

Ordine Ingegneri Provincia Torino

Posizione n.12950

Cod.Fisc. SCC RRT 87A09 G203Z

email: secchi@engineer.com

pec: roberto.secchi1@ingpec.eu

Telefono: 3202859881

Corso Giovanni Agnelli 118

10137 - Torino (TO)

#### **Timbri e Firme**



#### **Il Committente**

**Comune di San Giusto Canavese**

Provincia di Torino

**Ufficio Tecnico Comunale**

Piazza del Municipio n.1

10090 - San Giusto Canavese

---

## INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DATI GENERALI.....	4
3. STRUTTURA IN C.A. TINTEGGIATA ESTERNA.....	5
4. STRUTTURA DI FONDAZIONE SU PALI .....	13
5. STRUTTURA IN C.A. – FONDAZIONI CON BICCHIERE PREFABBRICATO .....	19
6. STRUTTURA IN ACCIAIO ZINCATO LASCIATA A VISTA .....	26
7. STRUTTURA IN ACCIAIO GENERICA INTERNA .....	33
8. MURATURA IN LATERIZIO CON TINTEGGIATURA ESTERNA .....	38

## **1. PREMESSA**

"Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 gennaio 2018).

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile:

- direttamente utilizzandolo ed 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 di manutenzione 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 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;
- istruire gli utenti 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.

L'intervento in oggetto si configura come "**Adeguamento Sismico**".

## **2. DATI GENERALI**

**Descrizione progetto:** Adeguamento sismico della Palestra e dei Locali Spogliatoi e servizi del complesso scolastico sito alla Via IV Novembre n°2 nel Comune di San Giusto Canavese (TO).

**Committente:** Comune di San Giusto Canavese

**Località:** San Giusto Canavese (TO)

**Progettista:** Ing. Roberto Secchi

**Direttore dei lavori:** Ing. Roberto Secchi

**Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione:** Geom. Alberto Chiodin

### 3. STRUTTURA IN C.A. TINTEGGIATA ESTERNA

**Dati generali****Opera :****Unità tecnologica:** Strutture**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. tinteggiata-esterna**Descrizione:** Opera in c.a. portante con facciata esterna tinteggiata – Lesene di rinforzo**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.**Identificazione****Identificazione tecnologica:**

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, inerte, acqua	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	
Intonaco	Intonaci	
Tinteggiatura	Pitture e vernici	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Certificato di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	Certificato di conformità	Ferriera
Certificazione	Scheda tecnica intonaci	Ditta produttrice
Certificazione	Scheda tecnica Vernici	Ditta produttrice
Certificazione	certificato di collaudo della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

**1-Istruzioni:****[1.1] Installazione e Gestione****Modalità d'uso corretto:**

Sarebbe opportuno che la struttura non fosse sottoposta a stress di tipo meccanico e chimico. Inoltre al fine di poter effettuare un eventuale ripristino e/o ritocco, bisognerebbe conservare il colore utilizzato.

**Modalità di esecuzione:**

La parete in c.a. deve essere trattata con prodotti primer, al fine di poter posare l'intonaco a civile per esterno. Dopo di che è possibile tinteggiare la parete con vernici a base di silicati.

**[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

La dismissione della tinteggiatura può essere fatta asportando dalla superficie interessata la tinteggiatura e rimuovendo di conseguenza anche l'intonaco. Il materiale deve essere portato alle pubbliche discariche.

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

Gli operatori, devono munirsi di tuta, guanti, occhiali e mascherine dotate di filtri.

**[1.3] Gestioni emergenze**

**Danni possibili:**

- a) Distaccamento dovuto ad un rigonfiamento della superficie.
- b) Sfaldamento della superficie
- c) Presenza sulla superficie della tinteggiatura come se fosse "farina"

**Modalità di intervento:**

- a) Necessita rimuovere la tinteggiatura e ripristinare la stessa
- b) Necessita aprire la fessurazione per intervenire nella zona sottostante di modo che si possa ricreare la continuità strutturale
- c) In questo caso una volta rimossa la tinteggiatura, bisogna intervenire impermeabilizzando la superficie

**2-Prestazioni e anomalie**

**[2.1] Prestazioni**

**Classe di requisito:** Estetici

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

**Livello minimo di prestazioni:**

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

**Classe di requisito:** Salvaguardia dell'ambiente

**Descrizione:**

Capacità del materiale o dell'impianto di non rilasciare nell'ambiente sostanze tossiche o nocive.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Classe di requisito:** Sicurezza d'uso

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente.

**Livello minimo di prestazioni:**

Assenza di rischi per l'utente.

**Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

- D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni;
- DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche; si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

- Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP;
- DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.



**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Alterazione finitura superficiale

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Incremento della porosità e rugosità della superficie. Variazione cromatica. Aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Irraggiamento solare diretto, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere

**Criterio di intervento:**

Verniciatura

**Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di interventi:**

Sostituzione

**Descrizione:** Danneggiamento 1

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di interventi:**

Ripristino dello strato di protezione.

**Descrizione:** Efflorescenza

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dei materiali.

**Effetto ed inconvenienti:**

Distacco, disgregazione, caduta di pezzi di intonaco, rigonfiamenti.

**Cause possibili:**

Sbalzi termici, umidità, cristallizzazione salina.

**Criterio di interventi:**

Trattamento superficiale con resine specifiche.

**Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

**Cause possibili:**

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

**Criterio di interventi:**

Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità.

**Descrizione:** Macchia

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione cromatica.

**Effetto ed inconvenienti:**

Formazione di striature e macchie per trascinamento di deposito polveri e residui organici. Modifica circoscritta dell'aspetto con formazione di striature e chiazze identificabili per variazione di lucentezza, colore ed intensità.

**Cause possibili:**

Sporcizia dovuta all'acqua piovana in discesa sulla facciata per: mancata o insufficiente pulizia della mensola del davanzale (es. eliminazione deiezioni animali). Assenza dell'opportuna inclinazione della mensola. Irraggiamento solare diretto. Asportazione e rideposito della coloritura di superfici. Esposizione geografica (pioggia, vento, irraggiamento solare diretto).

**Criterio di interventi:**

Pulizia delle sporgenze e ritinteggiatura parziale della parete. Pulizia superficiale e successiva tinteggiatura.

**Descrizione: Rottura 1**

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione parziale e ripristino

**Descrizione: Scagliatura**

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili.

**Effetto ed inconvenienti:**

Scheggiatura e sfarinatura mensola del davanzale, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti.

**Cause possibili:**

Cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

**Criterio di interventi:**

Ripristino integrità o sostituzione mensola.

### **3-Controlli e manutenzione**

#### **[3.1] Controlli**

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Strutturale

**Modalità di ispezione:** Verifica integrità della struttura.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Attrezzature necessarie:...**

**Prestazioni da verificare**

##### **Strutturale**

Resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento 1, Lesione, Rottura 1)

Durabilità (Danneggiamento 1, Lesione, Rottura)

##### **Visiva sulla superficie tinteggiata**

Estetici (Alterazione finitura, Danneggiamento, Efflorescenza, Macchia, Scagliatura)

Salvaguardia dell'ambiente (Alterazione finitura superficiale, Efflorescenza)

Sicurezza d'uso (Danneggiamento, Scagliatura)

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Lesione, Rottura 1)

Struttura-durabilità (Danneggiamento, Lesione, Rottura 1)

#### **[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Ritinteggiatura

**Modalità di esecuzione:**

Rinnovo tinteggiatura della superficie.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 5 anni

**Periodo consigliato:...**

**Nota per la manutenzione:** Aprile

**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)

**Attrezzature necessarie:** D.P.I., trabattello, pennello, rullo.

**Disturbi:** Interruzione delle attività svolte negli ambienti interessati dai lavori.

**Descrizione:** Utilizzo di prodotti specifici

**Modalità di esecuzione:**

Inserimento nella soluzione colorante di prodotti che conferiscono elasticità alla superficie.

**Tempistica :** a guasto

**Frequenza:** 5 anni

**Periodo consigliato:...**

**Nota per la manutenzione: ...**

**Esecutore:** Personale specializzato (Pittore)

**Attrezzature necessarie:** D.P.I., ponteggio, utensili vari.

**Disturbi:** Possibile intralcio al passaggio.

## 4. STRUTTURA DI FONDAZIONE SU PALI

### Dati generali

**Opera :****Unità tecnologica:** Strutture**Elemento tecnico:** Struttura di fondazione su pali

**Descrizione:** Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque dal progetto.

**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.

### Identificazione

**Identificazione tecnologica:**

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Calcestruzzo	C.A.	
Ferri di armatura	S275H	Tubolare metallico

**Elenco certificazioni/garanzie:**

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

### 1-Istruzioni:

#### [1.1] Installazione e Gestione

**Modalità d'uso corretto:**

I pali vengono intestati in un substrato stabile e quale raccordo superficiale vengono realizzati dadi e reticoli di travi sui quali vengono attestate le strutture in elevazione.

**Modalità di esecuzione:**

I pali vengono gettati in opera previo sbancamento di porzioni di terreno ed eventuali scavi a sezione obbligata. A seconda della tipologia di palo e del terreno di fondazione, si hanno diverse modalità di scavo e riempimento del foro con calcestruzzo. Il metodo di perforazione a secco per la costruzione di pali trivellati in terreni coesivi prevede le seguenti fasi operative:

- realizzazione del foro fino alla profondità richiesta;
- riempimento con calcestruzzo mediante l'utilizzo di una tramoggia speciale (e con altezza di

caduta libera limitata);

- estrazione della tramoggia e posa in opera della gabbia formata dalle armature metalliche alla profondità richiesta.

## **[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

### **Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

Separare le armature metalliche dagli inerti.

PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU; accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Inerti riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere.

### **Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

## **[1.3] Gestioni emergenze**

### **Danni possibili:**

### **Modalità di intervento:**

## **2-Prestazioni e anomalie**

### **[2.1] Prestazioni**

**Classe di requisito:** Funzionalità

#### **Descrizione:**

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

#### **Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

#### **Norme:**

D.M. 17 gennaio 2018

**Classe di requisito:** Stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Norme:**

D.M. 17 gennaio 2018

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Possibilità di tracciamenti e distacchi.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita del contenimento esercitato dall'opera.

**Cause possibili:**

Atti di vandalismo, colpi accidentali.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione

**Descrizione:** Dissesti

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

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

**Effetto ed inconvenienti:**

Ribaltamento, lesioni nelle strutture sovrastanti.

**Cause possibili:**

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, fattori esterni (ambientali o climatici), ingenti movimenti franosi.

**Criterio di intervento:**

Ripristino del dissesto.



**Descrizione:** Distacchi di terreno

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Messa a nudo dei pali.

**Cause possibili:**

Movimenti franosi, cause accidentali.

**Criterio di intervento:**

Ripristino del distacco.

**Descrizione:** Lesioni

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Cedimenti differenziali.

**Effetto ed inconvenienti:**

Lesioni che si manifestano sulle strutture sovrastanti.

**Cause possibili:**

Errata esecuzione delle tecniche costruttive, errata valutazione delle capacità portanti del terreno.

**Criterio di intervento:**

Realizzazione di interventi puntuali di ripristino.

**Descrizione:** Rottura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Spezzatura del contenimento, pericolo per l'utenza.

**Cause possibili:**

Atti di vandalismo, fenomeni franosi.

**Criterio di intervento:**

Ripristino

### **3-Controlli e manutenzione**

#### **[3.1] Controlli**

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Controllo a vista

**Modalità di ispezione:**

Verificare l'integrità delle strutture sovrastanti mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:...**

**Nota per il controllo:...**

**Esecutore:** Utente

##### **Prestazioni da verificare**

Funzionalità (Danneggiamento, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni, Rottura)

Stabilità (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Controllo sull'elemento tecnico

**Modalità di ispezione:**

In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, 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 della struttura.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 2 anni

**Periodo consigliato:...**

**Nota per il controllo: ...**

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato )

##### **Prestazioni da verificare**

Funzionalità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Dissesti, Distacchi di terreno, Lesioni)

**[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Ripristino

**Modalità di esecuzione:**

Riparazione della rottura dell'armatura.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato )

**Disturbi:**

## **5. STRUTTURA IN C.A. – FONDAZIONI CON BICCHIERE PREFABBRICATO**

### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Struttura

**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. fondazioni con bicchiere prefabbricato

**Descrizione:** Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base ed accogliere pilastri prefabbricati; realizzate con elementi gettati in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto ed integrando nel getto bicchieri in c.a.v. confezionati in stabilimento atti ad ottenere il corretto incastro di pilastri prefabbricati.

**Tipologia elemento:** Struttura in C.A.

### **Identificazione**

#### **Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
bicchiere in c.a.v.	C.a.v.	
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

#### **Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Ferriera
Certificazione	Dichiarazione di conformità	Centrale di betonaggio
Certificazione	collaudo strutturale	tecnico terzo rispetto al progetto

### **1-Istruzioni:**

#### **[1.1] Installazione e Gestione**

##### **Modalità d'uso corretto:**

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.

##### **Modalità di esecuzione:**

Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di casseratura opportunamente trattata con

disarmante. Utilizzo di legname e/o pannelli non deteriorati, e di distanziatori e quant'altro occorrente per dare l'opera finita secondo quanto detta la buona norma. Durante il getto del cls, si richiede l'uso del vibratore.

### **[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

#### **Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

ISTRUZIONI PER LO STOCCAGGIO DELLE MATERIE

- Realizzare la separazione tra l'armatura dall'inerte.
- Utilizzare l'inerte come riempimento.

INDICAZIONI PER IL RICICLAGGIO

Riutilizzabili quale riempimento nell'ambito del cantiere

#### **Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

Si richiede che l'operatore in fase di dismissione sia dotato degli opportuni DPI.

### **[1.3] Gestioni emergenze**

#### **Danni possibili:**

#### **Modalità di intervento:**

## **2-Prestazioni e anomalie**

### **[2.1] Prestazioni**

#### **Classe di requisito: Stabilità**

#### **Descrizione:**

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

#### **Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

#### **Norme:**

D.M. 17 gennaio 2018

#### **Classe di requisito: Struttura - resistenza meccanica e stabilità**

#### **Descrizione:**

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura.

**Norme:**

- D.M. 17/01/2018 Norme Tecniche per le costruzioni;
- DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche; si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi.

**Norme:**

- Linee guida calcestruzzo strutturale - Consiglio Superiore LLPP;
- DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferrì.

**Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure più o meno profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) e più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.).

**Cause possibili:**

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio. Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Cicli di gelo e disgelo. Penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

**Descrizione:** Corrosione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro.

**Effetto ed inconvenienti:**

Distacco del copriferro e lesioni in corrispondenza all'attacco degli elementi verticali portanti insistenti sulla fondazione con formazione di striature di ruggine per colature, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali

**Criterio di intervento:**

rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

**Descrizione:** Deformazione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

**Effetto ed inconvenienti:**

Inflessione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni.

**Cause possibili:**

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa

**Criterio di intervento:**

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

**Descrizione:** Rottura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno

**Criterio di intervento:**

progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.

### **3-Controlli e manutenzione**

#### **[3.1] Controlli**

**Dati generali**

**Descrizione:** Controllo con strumento

**Modalità di ispezione:**

Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Prestazioni da verificare**



Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura Resistenza meccanica (Danneggiamento, Lesione, Corrosione, Deformazione)

#### **Dati generali**

**Descrizione:** Ispezione visiva

**Modalità di ispezione:**

Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione

#### **Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Stabilità (Danneggiamento, Rottura)

Struttura Resistenza meccanica (Danneggiamento, Lesione)

#### **Dati generali**

**Descrizione:** Strutturale

**Modalità di ispezione:**

Verifica integrità della struttura.

#### **Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per il controllo:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Prestazioni da verificare**

Stabilità (Danneggiamento, Rottura, Deformazione)

Struttura - Resistenza meccanica (Danneggiamento, Rottura)

Struttura - durabilità (Danneggiamento, Corrosione, Deformazione)

### **[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Resine bicomponenti

**Modalità di esecuzione:**

Utilizzo di resine bicomponenti, al fine di ripristinare l'eventuale lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Disturbi:**

**Descrizione:** Ripristino

**Modalità di esecuzione:**

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di stucchi specifici sulle lesioni; trattamento superficiale con resine specifiche per il fenomeno dell'efflorescenza; stilatura giunti con malta cementizia.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)

**Disturbi:** Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

**Descrizione:** Utilizzo di malte

**Modalità di esecuzione:**

Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** ...

**Nota per la manutenzione:** ...

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)

**Disturbi:** Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

## 6. STRUTTURA IN ACCIAIO ZINCATO LASCIATA A VISTA

### Dati generali

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in acciaio zincato lasciata a vista

**Descrizione:** Struttura in acciaio realizzata con profili zincati bullonati o saldati e finitura superficiale con vernici.

**Tipologia elemento:** Carpenteria metallica per i collegamenti in elevazione

### Identificazione

**Identificazione tecnologica:**

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Bulloni e chiodi	Metalli	
Profilati metallici	Metalli	
Rivestimento superficiale	Pitture e vernici	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	Collaudo statico della struttura	tecnico terzo rispetto al progetto

### 1-Istruzioni:

#### [1.1] Installazione e Gestione

**Modalità d'uso corretto:**

- Non ridurre le sezioni resistenti con fori o tagli;
- Non scalfire la protezione superficiale;
- Mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.

**Modalità di esecuzione:**

Particolare attenzione deve essere posta alla protezione delle saldature in opera con la zincatura a freddo.

#### [1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

##### PROCEDURE PER LO SMALTIMENTO

- Secondo le procedure di legge in quanto non assimilabile ai normali RSU.

- Accertarsi che il materiale sia ripulito da materiali di classe diversa.

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

**[1.3] Gestioni emergenze**

**Danni possibili:**

In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

**Modalità di intervento:**

Dopo un incendio eseguire un attento controllo della struttura.

**2-Prestazioni e anomalie**

**[2.1] Prestazioni**

**Classe di requisito:** Estetici

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

**Livello minimo di prestazioni:**

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

**Norme:**

- UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

**Classe di requisito:** Funzionalità

**Descrizione:**

La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Norme:**

- D.M. 17 gennaio 2018
- UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

**Classe di requisito:** Resistenza meccanica

**Descrizione:**

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Norme:**

- D.M. 17 gennaio 2018
- UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Corrosione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.

**Effetto ed inconvenienti:**

Formazione di striature di ruggine, con successiva possibile macchiatura del profilato per colature, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Fattori esterni (ambientali o climatici), incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata/carente/cattiva manutenzione, cause accidentali.

**Criterio di intervento:**

Rimozione della ruggine con energica spazzolatura e protezione con idoneo prodotto passivante.

**Descrizione:** Danneggiamento 1

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo..

**Criterio di intervento:**

Ripristino dello strato di protezione.

**Descrizione:** Deformazione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

**Effetto ed inconvenienti:**

Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi, lesioni.

**Cause possibili:**

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti di fondazione.

**Criterio di intervento:**

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale.

**Descrizione:** Deposito superficiale

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Accumulo di materiali estranei di varia natura, generalmente con scarsa coerenza e aderenza al materiale sottostante.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di polvere, terra e sporco più o meno resistente sulla parete, mancata garanzia di igiene ed asettività, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Trascinamento di polvere e residui organici dovuto: agli agenti atmosferici, alle normali abitudini comportamentali dell'utenza, deiezioni animali, inquinamento atmosferico, assenza di elementi di protezione alla pioggia, vento, ecc.

**Criterio di intervento:**

Pulizia

**Descrizione:** Esfoliazione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Degradazione che si manifesta con sollevamento, seguito da distacco, di uno o più sottili strati superficiali paralleli tra loro.

**Effetto ed inconvenienti:**

Sollevamento con successivo distacco dello strato superficiale di protezione.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, fattori esterni (ambientali o climatici).

**Criterio di intervento:**

Eliminazione dello strato di vernice con adeguata spazzolatura e ripristino della protezione superficiale.

### **3-Controlli e manutenzione**

#### **[3.1] Controlli**

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Generale

**Modalità di ispezione:**

Controllo del serraggio degli elementi di collegamento, in strutture bullonate.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 5 anni

**Periodo consigliato:...**

**Nota per il controllo:...**

**Esecutore:** Personale specializzato (Fabbro)

##### **Prestazioni da verificare**

Funzionalità (Corrosione, Danneggiamento 1)

Resistenza Meccanica (Corrosione, Danneggiamento 1)

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Visiva sull'elemento tecnico

**Modalità di ispezione:**

Controllare l'assenza di graffi e danneggiamenti dello strato di protezione superficiale nonché di deformazioni eccessive o un grado di arrugginimento superiore all'1% della superficie.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 12 mesi

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:** In caso di riscontro di un grado di arrugginimento superiore all'1% prevedere la verniciatura

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Estetici (Danneggiamento 1, Deposito superficiale, Esfoliazione)

Resistenza meccanica (Corrosione, Danneggiamento 1, Deformazione)

**[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Pulizia

**Modalità di esecuzione:**

Asportazione di polvere sui profilati, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detersivi neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

**Tempistica**

**Frequenza:** 12 mesi

**Periodo consigliato:**

**Nota per la manutenzione:**

**Esecutore:** Utente

**Avvertenze:**

Sono assolutamente da evitare prodotti detersivi a base di cloro, come ad esempio la candeggina o prodotti analoghi normalmente in commercio, poiché possono produrre seri effetti di corrosione se non abbondantemente, rapidamente ed opportunamente risciacquati. Il contatto o solo i vapori emanati da prodotti acidi (l'acido muriatico/cloridrico) o alcalini (l'ipoclorito di sodio /candeggina / varechina) o ammoniacale, utilizzati direttamente o contenuti nei comuni detersivi, per la pulizia e la igienizzazione di pavimenti, piastrelle e superfici lavabili, possono avere un effetto ossidante/corrosivo sull'acciaio.

**Disturbi:**

**Descrizione:** Sostituzione

**Modalità di esecuzione:**

Rinnovo parziale o totale dell'elemento per il quale si è rilevata eccessiva deformazione

**Tempistica**

**Frequenza:**

**Periodo consigliato:**

---



**Nota per la manutenzione:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)

**Disturbi:** Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

**Descrizione:** Verniciatura

**Modalità di esecuzione:**

Asportazione di incrostazioni e sporco superficiale con adeguata spazzolatura di eventuali cricche del rivestimento superficiale e di tracce di ruggine; riverniciatura dei profilati previo trattamento passivante per le zone con lesioni allo strato di zincatura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 15 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per la manutenzione:** controllare il grado di arrugginimento Ri3 ( 1% della superficie della struttura)

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)

## **7. STRUTTURA IN ACCIAIO GENERICA INTERNA**

### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Piastre e angolari non a vista

**Elemento tecnico:** Struttura in acciaio generica interna

**Descrizione:** Carpenteria in acciaio leggera da installarsi all'interno dell'edificio.

**Tipologia elemento:** Struttura in acciaio

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Carpenteria metallica	Acciaio	Profili UNI

### **1-Istruzioni:**

#### **[1.1] Installazione e Gestione**

**Modalità d'uso corretto:**

E' opportuno che la struttura non venga sovraccaricata, e che venga opportunamente trattata con prodotti coprenti che gli conferiscono, una adeguata resistenza agli agenti atmosferici.

All'atto della posa si dovranno rispettare gli allineamenti al fine di non creare sollecitazioni non previste.

**Modalità di esecuzione:**

Necessita innanzi tutto posare gli ancoraggi secondo gli allineamenti prefissati, dopo di che si dovrà provvedere all'assemblaggio della struttura.

Assemblaggio che preferibilmente sarà eseguito attraverso realizzazioni di nodi bullonati, si preferisce che le saldature vengano fatte in officina, dove è possibile fare una lavorazione più attinente a quanto prescrive la normativa.

#### **[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

Necessita smontare la struttura e portare il tutto in discariche autorizzate.

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

Uso dei D.P.I., utilizzo di attrezzature di uso comune, auto gru, ponteggi mobili e/o fissi.

#### **[1.3] Gestioni emergenze**

**Danni possibili:**

- 1) Lesione
- 2) Presenza di ruggine
- 3) Deformazione

**Modalità di intervento:**

- 1) Sostituzione dell'elemento
- 2) Intervento attraverso pulitura della superficie, e posa del prodotto antiruggine
- 3) Valutazione sulle nuove condizioni statiche ed eventuale sostituzione

**2-Prestazioni e anomalie**

**[2.1] Prestazioni**

**Classe di requisito: Estetici**

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

**Livello minimo di prestazioni:**

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

**Classe di requisito: Resistenza agenti esogeni**

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Classe di requisito: Resistenza meccanica**

**Descrizione:**

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**Classe di requisito:** Stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Corrosione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico.

**Effetto ed inconvenienti:**

Cattivo funzionamento delle cerniere, formazione di striature di ruggine nelle cerniere, con successiva possibile macchiatura.

**Cause possibili:**

Piena esposizione alle piogge, mancato trattamento anticorrosivo, umidità, obsolescenza.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione

**Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure più o meno ramificate e profonde.

**Cause possibili:**

Assestamento differenziale delle fondazioni, deformazione dovuta ad eccessivi carichi statici.

**Criterio di intervento:**

Ripristino parziale pavimentazione, rimozione dei carichi e ripristino integrità struttura.

**Descrizione:** Deformazione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

**Effetto ed inconvenienti:**

Inflessione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni.

**Cause possibili:**

Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti di fondazione.

**Criterio di intervento:**

Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale.

### **3-Controlli e manutenzione**

#### **[3.1] Controlli**

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Generale

**Modalità di ispezione:**

Valutazione della presenza di punti di corrosione.

##### **Tempistica**

**Frequenza:** 1 anno

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)

##### **Prestazioni da verificare**

Estetici (Corrosione, Lesione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

Resistenza meccanica (Lesione)

Stabilità (Lesione)

##### **Dati generali**

**Descrizione:** Visiva sull'elemento tecnico

**Modalità di ispezione:**

Verificare l'integrità della struttura attraverso l'assenza di fenomeni di corrosione, deformazione e rottura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 1 anno

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Estetici (Corrosione, Deformazione, Lesione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

Resistenza meccanica (Deformazione, Lesione)

Stabilità (Lesione, Deformazione)

**[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Riverniciatura

**Modalità di esecuzione:**

Rimozione della ruggine e dello strato di finitura preesistente e conseguente rinnovo della verniciatura protettiva anticorrosione.

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per la manutenzione:** Estivo

**Esecutore:** Personale specializzato (Fabbro)

**Disturbi:** Onde evitare spiacevoli inconvenienti, apporre segnali indicanti l'applicazione di trattamenti superficiali.

## **8. MURATURA IN LATERIZIO CON TINTEGGIATURA ESTERNA**

### **Dati generali**

**Opera :****Unità tecnologica:** Chiusura verticale di tamponamento dei locali spogliatoi e servizi**Elemento tecnico:** Muratura in laterizio tinteggiatura esterna**Descrizione:** Muratura di tamponamento con superfici tinteggiate.**Tipologia elemento:** Struttura in Muratura

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Intonaco	Intonaci	
Mattone	Laterizi	
Tinteggiatura	Pitture e vernici	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	Intonaco	Ditta produttrice
Certificazione	Mattone (confor. alla diret. Prodotto)	Fornace
Certificazione	Tinteggiatura	Ditta produttrice

### **1-Istruzioni:**

#### **[1.1] Installazione e Gestione**

**Modalità d'uso corretto:**

Utilizzare tinteggiature a base di silicati. Conservare in contenitori la tinteggiatura usata, al fine di poter determinare la giusta miscela che ha portato ad avere quella colorazione.

**Modalità di esecuzione:**

Dopo la realizzazione della muratura e del relativo intonaco, si procede alla realizzazione della tinteggiatura interna. Attendere sempre che la superficie precedentemente intonacata sia asciutta prima di procedere alla tinteggiatura.

**[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento**

**Istruzione per la dismissione e lo smantellamento:**

Raccogliere la tinteggiatura in teli per poi depositare il tutto in discariche autorizzate.

**Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:**

D.P.I., ponteggi mobili e/o fissi, uso delle mascherine.

**[1.3] Gestioni emergenze**

**Danni possibili:**

- 1) Presenza di microlesioni
- 2) Variazione del colore
- 3) Sfarinatura della tinteggiatura

**Modalità di intervento:**

- 1) Ampliare quanto più possibile l'area interessata, e utilizzare stucchi appositi, per poi tinteggiare nuovamente.
- 2) tinteggiare nuovamente
- 3) Possibile problema di umidità, quindi utilizzare un impermeabilizzante e poi tinteggiare nuovamente

**2-Prestazioni e anomalie**

**[2.1] Prestazioni**

**Classe di requisito:** Estetici

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.

**Livello minimo di prestazioni:**

Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.

**Classe di requisito:** Resistenza meccanica

**Descrizione:**

Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.

**Livello minimo di prestazioni:**

Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.



**Classe di requisito:** Struttura - resistenza meccanica e stabilità

**Descrizione:**

Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili.

**Livello minimo di prestazioni:**

Non richiesto.

**Norme:**

- D.M. 17/01/2018;
- DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**Classe di requisito:** Struttura-durabilità

**Descrizione:**

Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche; si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata.

**Livello minimo di prestazioni:**

Non richiesto.

**Norme:**

- Linee guida calcestruzzo strutturale-Consiglio Superiore LLPP;
- Regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

**Classe di requisito:** Tenuta ai fluidi

**Descrizione:**

Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo.

**Livello minimo di prestazioni:**

Assenza di infiltrazioni.

**[2.2] Anomalie riscontrabili**

**Descrizione:** Alterazione finitura superficiale

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Incremento della porosità e rugosità della superficie, diminuzione della lucidatura, variazione cromatica, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Irraggiamento solare diretto, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere.

**Criterio di intervento:**

Verniciatura.

**Descrizione:** Danneggiamento

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza dello strato di protezione superficiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Presenza di lesioni, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Ripristino dello strato di protezione.

**Descrizione:** Efflorescenza

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Formazione cristallina di sali solubili sulla superficie dei materiali.

**Effetto ed inconvenienti:**

Distacco, disgregazione, caduta di pezzi di intonaco, rigonfiamenti.

**Cause possibili:**

Sbalzi termici, umidità, cristallizzazione salina.

**Criterio di intervento:**

Trattamento superficiale con resine specifiche.

**Descrizione:** Lesione

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.

**Effetto ed inconvenienti:**

Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

**Cause possibili:**

Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione), schiacciamento per carico localizzato, schiacciamento dovuto al peso proprio, ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante, cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Ispezione tecnico specializzato, ripristino integrità blocchi.

**Descrizione:** Scagliatura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Distacco totale o parziale di scaglie di materiale di forma e spessore irregolari e dimensioni variabili.

**Effetto ed inconvenienti:**

Scheggiatura e sfarinatura, pericolo per l'utenza per possibili cadute di frammenti.

**Cause possibili:**

Cicli di gelo e disgelo, penetrazione di acqua.

**Criterio di intervento:**

Ripristino integrità o sostituzione.

**Descrizione:** Umidità

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

**Effetto ed inconvenienti:**

Chiazze di umidità interne, condensa, variazione di microclima interno, presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.), diminuzione della resistenza al calore dei locali.

**Cause possibili:**

Infiltrazione verticale dal tetto. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti.

---

Infiltrazione di acqua in risalita dalla falda freatica o da acque disperse (dispersione da fogne e tubazioni, errato smaltimento acque meteoriche).

**Criterio di intervento:**

Contattare tecnico specializzato.

**Descrizione:** Rottura

**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento in muratura e danneggiamento grave.

**Effetto ed inconvenienti:**

Perdita della capacità portante, mancato isolamento acustico, aspetto degradato.

**Cause possibili:**

Cause accidentali, atti di vandalismo.

**Criterio di intervento:**

Sostituzione parziale e ripristino

**3-Controlli e manutenzione**

**[3.1] Controlli**

**Dati generali**

**Descrizione:** Strutturale

**Modalità di ispezione:**

Verifica integrità della struttura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)

**Prestazioni da verificare**

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)

Struttura - durabilità (Danneggiamento, Rottura, Lesione)

**Dati generali**

**Descrizione:** Visiva

**Modalità di ispezione:**

Valutazione di eventuali microlesioni, e variazioni cromatiche.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Estetici (Alterazione della finitura)

Resistenza meccanica (Scagliatura)

Tenuta dei fluidi (Umidità)

Struttura durabilità ( Lesione, Rottura)

**Dati generali**

**Descrizione:** Visiva specifica

**Modalità di ispezione:**

Valutazione variazione cromatica e individuazione di umidità sulla superficie attraverso semplice contatto.

**Tempistica**

**Frequenza:** 5 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per il controllo:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Pittore)

**Prestazioni da verificare**

Estetici (Efflorescenza, Alterazione finitura superficiale)

Resistenza meccanica (Scagliatura)

Tenuta ai fluidi (Umidità)

**[3.2] Manutenzione**

**Descrizione:** Impermeabilizzazione

**Modalità di esecuzione:**

Taglio della muratura con inserimento di guaina, oppure utilizzo di soluzione osmotica. Rimozione della

---

tinteggiatura e stesa dell'impermeabilizzazione.

**Tempistica**

**Frequenza:** una tantum

**Periodo consigliato:**

**Nota per la manutenzione:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Pittore)

**Disturbi:** Intralcio al passaggio, disturbo all'olfatto.

**Descrizione:** Riverniciatura

**Modalità di esecuzione:**

Rimozione dello strato di finitura preesistente e conseguente rinnovo della verniciatura.

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:**

**Nota per la manutenzione:**

**Esecutore:** Personale specializzato (Fabbro)

**Disturbi:** Onde evitare spiacevoli inconvenienti, apporre segnali indicanti l'applicazione di trattamenti superficiali.

Tanto si doveva per incarico ricevuto.

Torino, Luglio 2020

Il Tecnico incaricato

