

COMUNE DI SALUGGIA  
PROVINCIA DI VERCELLI  
REGIONE PIEMONTE



**“Realizzazione Pista Ciclabile S.P.3 -Capoluogo/Frazione S. Antonino”.**

**PROGETTO ESECUTIVO**



**A.3)c PIANO DI MANUTENZIONE**

RESPONSABILE U.T.C.  
Geom. Ombretta Perolio

PROGETTISTA  
Studio Tecnico Associato Sado  
Dott. Arch. Antonello Sado  
Dott. Ing. Angelo Sado

DATA: Luglio 2021

## **- 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 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;

fine di  
bene,  
c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del 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; 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.

## **- Indice:**

- [elm. 1]      **Dati generali**
- [elm. 2]      **Struttura in c.a. parete controterra**
- [elm. 3]      **Struttura in c.a. fondazioni**
- [elm. 4]      **Struttura in acciaio esterna generica**

-----[Elemento

1]-

### **- Dati generali:**

#### **- Descrizione progetto:**

Interventi per la realizzazione di Pista Ciclabile a fianco di S.P. 3 da Capoluogo a Frazione di San Antonino

#### **- Committente:**

Comune di Saluggia

#### **- Località:**

Comune di Saluggia – S.P. 3 da Capoluogo a Frazione San Antonino

#### **- Progettista:**

dott. ing. Angelo Sado

#### **- Direttore dei lavori:**

dott. ing. Angelo Sado

-----[Elemento

2]-

### **- Struttura in c.a. parete contro terra -**

#### **Dati generali**

##### **Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. parete contro terra

**Descrizione:** Opere in c.a. necessarie a contenere porzioni di terreno poste a loro contatto; realizzate previa cassature degli scavi gettando in opera una parete con spessore dimensionato in funzione delle caratteristiche geomorfologiche del terreno e delle scelte progettuali per il terreno di rinterro.

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

#### **Identificazione**

##### **Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
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 ed il terreno di rinterro non vengano modificati nella loro natura e nelle sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista.

###### **Modalità di esecuzione:**

Assemblaggio armatura di confezionamento, realizzazione di cassatura 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 dei materiali e delle strutture 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:** 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:** 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 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 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:** 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, 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 (Lesione, Danneggiamento, 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 (Lesione, Deformazione)

- **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)

[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; stilitura 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.

-----[Elemento

3]-

## **- Struttura in c.a. fondazioni-**

### **Dati generali**

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in c.a. fondazioni

**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 sul progetto.

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

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
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 cassetta 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 dei materiali e delle strutture 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:** 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:** 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 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 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:** 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, 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 (Lesione, Danneggiamento, 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 (Lesione, Deformazione)

**- 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)

**[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; stilatatura 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.

4]-

## - Struttura in acciaio generica esterna-

### Dati generali

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Chiusura verticale

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

**Descrizione:** Carpenteria in acciaio leggera da installarsi all'esterno.

**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 i tirafondi 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.

## [2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Degradazione che implica sempre l'evolversi di un processo chimico.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Alterazione dello strato superficiale. Presenza di ruggine con possibile sporcamento dovuto a colature. Indebolimento della struttura in corrispondenza degli incastri. Aspetto degradato.  
**Cause possibili:**  
Umidità. Mancato trattamento anticorrosivo.  
**Criterio di intervento:**  
Verniciatura
- **Descrizione:** Deformazione  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione di un elemento, misurabile dalla variazione delle distanze fra i suoi punti.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Elementi piegati, perdita della funzione originaria di protezione, pericolo per l'utenza, instabilità, aspetto degradato.  
**Cause possibili:**  
Forzature per cause accidentali o atti di vandalismo, difetto di giunzione.  
**Criterio di intervento:**  
Ripristino integrità elementi
- **Descrizione:** Rottura  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Aspetto degradato, pericolo per l'utenza dovuta ad elementi taglienti, sconnessione dei collegamenti, indebolimento della struttura dovuto a piegamenti.  
**Cause possibili:**  
Ruggine, urti, forzature degli incastri.  
**Criterio di intervento:**  
Ripristino integrità elementi o sostituzione.

## 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)
  - Resistenza agenti esogeni (Corrosione)
  - Resistenza meccanica (Deformazione, Rottura)

- **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)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

[3.2] **Manutenzione ...**

Saluggia, lì luglio 2021

Il Tecnico incaricato

