

# **“REALIZZAZIONE PADIGLIONE PER AMPLIAMENTO DELLA SCUOLA DELL’INFANZIA PAJETTA-ANDERSEN”**

identificati al Foglio 8 mappale 675

Il Progettista delle strutture

## **- Premessa -**

“Piano di manutenzione riguardante le strutture” previsto dalle nuove **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare esplicativa 2 febbraio 2009, 617)

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;
  - 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; 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 generica esterna**
- [elm. 5]     **Struttura in acciaio generica interna**
- [elm. 6]     **Struttura in legno lamellare**
- [elm. 7]     **Muri e opere di sostegno in cls armato**

-----[Elemento 1] -

### **- *Dati generali:***

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

- LA REALIZZAZIONE PADIGLIONE PER AMPLIAMENTO DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA "PAJETTA-ANDERSEN

#### **- Committente:**

- AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI BRANDIZZO

#### **- Località:**

- Foglio 8 mappale 675 - COMUNE DI BRANDIZZO (TO)

#### **- Progettista:**

- ARCH. MICHELANGELO TALIANO

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

- ARCH. MICHELANGELO TALIANO

#### **- Impresa:**

-

#### **- Note:**

COSTRUZIONE DI NUOVA LOCALE AD USO REFETTORIO E CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO CON PLESSO ESISTENTE

## - 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 casserratura degli scavi gettando in opera una parete con spessore dimensionato in funzioni delle caratteristiche geomorfologiche del terreno e delle scelte progettuali per il terreno di rinterro.

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

### Identificazione

**Identificazione tecnologica:**

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Cemento, acqua, inerte	Calcestruzzi	
Ferro tondo ad aderenza migliorata	Acciaio	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
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 casserratura 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:** Possibile pericolo di cedimento delle casserrature pericolo di crollo della parete di scavo

**Modalità di intervento:** occorre rimuovere il terreno spingente a monte che può aver causato lo sfondamento del cassero e ripristinare la casserratura con buona disposizione di puntelli.

### 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.  
**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, infiltrazioni di umidità dall'esterno.  
**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 specializzata, 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, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno, infiltrazione di umidità dall'esterno.  
**Criterio di intervento:**  
 progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno, rifacimento dell'impermeabilizzazione esterna.

### 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:** tutto l'anno  
**Nota per il controllo:** Occorre pulire bene la superficie e asportare parti superficiali distaccate.  
**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:** Tutto l'anno

**Nota per il controllo:** Occorre dotarsi di apparato di illuminazione

**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:** tutto l'anno

**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:** Periodo da primavera all'autunno

**Nota per la manutenzione:** Asportare la parte già degradata prima di effettuare il ripristino

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

**Disturbi:** Eliminare la causa prima di passare al disturbo

**- Descrizione:** Ripristino

**Modalità di esecuzione:**

Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso l'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:** da aprile a ottobre

**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:** da aprile a ottobre

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

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

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



## **- 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 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:**  
La capacità dei materiali e delle 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 degli stessi 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 che hanno comportato il danneggiamento della struttura con fori vari e carotaggi.  
**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 specializzata, 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:** qualsiasi periodo dell'anno  
**Nota per il controllo:** occorre prevedere l'asporto del materiale sovrastante le fondazioni ovvero di eventuali massetti, pavimentazioni o vespai.

- 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:** tutto l'anno  
**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:** tutto l'anno  
**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:** periodo da aprile a ottobre  
**Nota per la manutenzione:** occorre asportare eventuale materiale degradato e distaccato.  
**Esecutore:** Personale specializzato (Tecnico specializzato)  
**Disturbi:** Possibile pericolo di contatto con le resine (utilizzare i dpi quali guanti e mascherine)
- **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:** periodo da aprile a ottobre  
**Nota per la manutenzione:** occorre asportare eventuale materiale degradato e distaccato.  
**Esecutore:** Personale specializzato (Impresa specializzata)  
**Disturbi:** Possibili interruzioni dell'utilizzo dell'abitazione.

- **Descrizione:** Utilizzo di malte  
**Modalità di esecuzione:**  
Stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, o primer.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** quando occorre  
**Periodo consigliato:** periodo da aprile a ottobre  
**Nota per la manutenzione:** ...  
**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)  
**Disturbi:** Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

## **- 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 imbrattamento 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:** da aprile ad ottobre**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:** da aprile ad ottobre**Nota per il controllo:** ...**Esecutore:** Utente**Prestazioni da verificare**

Estetici (Corrosione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

**[3.2] Manutenzione****- Descrizione:** Pulizia**Modalità di esecuzione:**

Applicazione di detergenti non aggressivi: al telaio fisso e mobile; alle guarnizioni così da liberarle da eventuali adesioni o accumuli di agenti biologici che ne impediscono il buon funzionamento.

**Tempistica****Frequenza:** 1 anni**Periodo consigliato:** tutto l'anno**Nota per la manutenzione:** ...**Esecutore:** utente**Disturbi:** Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.**- Descrizione:** Riparazione**Modalità di esecuzione:**

Riparazione collegamenti.

**Tempistica****Frequenza:** 10 anni**Periodo consigliato:** da aprile a ottobre**Nota per la manutenzione:** ...**Esecutore:** Personale specializzato (vetraio)**Disturbi:** ...**- Descrizione:** Sostituzione**Modalità di esecuzione:**

Previa rimozione dell'esistente, sostituzione della struttura portante della scala in acciaio per usura ed obsolescenza tecnologica.

**Tempistica**



**Frequenza:** 20 anni

**Periodo consigliato:** tutto l'anno

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

**Esecutore:** Personale specializzato (fabbro)

**Disturbi:** ...

- **Descrizione:** Sostituzione 2

**Modalità di esecuzione:**

Per la sostituzione del vetro procedere come segue: togliere il fermavetro, rimuovere la guarnizione, rimettere il vetro dell'apposito spessore, rimettere il fermavetro e montare la guarnizione.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** tutto l'anno

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

**Esecutore:** utente

**Disturbi:** ...

## - *Struttura in acciaio generica interna* -

### Dati generali

**Opera :**

**Unità tecnologica:** Chiusura verticale

**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 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.

- **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 presenti sul solaio.

**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:** tutto l'anno

**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:** tutto l'anno

**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 del parapetto.

**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.

## **- Struttura in legno lamellare -**

### **Dati generali**

**Opera:**

**Unità tecnologica:** Strutture

**Elemento tecnico:** Struttura in legno lamellare

**Descrizione:** Struttura in elementi di legno lamellare realizzata con elementi orizzontali e verticali assemblati mediante elementi di unione bullonati o chiodati.

**Tipologia elemento:** Struttura in legno

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Bulloni e chiodi	Metalli	
Elementi in legno lamellare	Legnami	
Rivestimento superficiale	Pitture e vernici	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
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;

Mantenere i carichi e le sollecitazioni nei limiti di quelli definiti in fase di progetto.

**Modalità di esecuzione:**

Particolare attenzione deve essere posta in funzione delle condizioni ambientali alla protezione degli elementi metallici di giunzione protetti eventualmente 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; stoccarlo in appositi contenitori per evitarne la dispersione in ambiente.

**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:**

- **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. 14 gennaio 2008  
 EN 14080:2005 Strutture di legno -Legno lamellare incollato -  
 CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni - EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.
  
- **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. 14 gennaio 2008  
 EN 1995-1-1: 2004 - Eurocode 5: Design of timber structures.  
 CIRCOLARE 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni

## [2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
 Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico sugli elementi di giunzione  
**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 asetticità, 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.

### 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:** da aprile a ottobre

**Nota per il controllo:** occorre un cestello

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

**Prestazioni da verificare**

Funzionalità (Danneggiamento 1, Corrosione)

Resistenza meccanica (Rottura, Dissesti, Lesioni, Danneggiamento, Distacchi di terreno)

- **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 corrosione superiore all'1% della superficie.

**Tempistica**

**Frequenza:** 12 mesi

**Periodo consigliato:** da aprile a ottobre

**Nota per il controllo:**

In caso di riscontro di un grado di corrosione superiore all'1% prevedere la verniciatura

**Esecutore:** Utente

**Prestazioni da verificare**

Estetici (Danneggiamento 1, Deposito superficiale)

Resistenza meccanica (Danneggiamento 1, Corrosione, Deformazione)

#### [3.2] Manutenzione

- **Descrizione:** Pulizia

**Modalità di esecuzione:**

Asportazione di polvere sugli elementi in legno lamellare, eseguita attraverso lavaggio a fondo con acqua e detergenti neutri (al fine di non asportare la finitura superficiale per corrosione del materiale).

**Tempistica**

**Frequenza:** 24 mesi

**Periodo consigliato:** tutto l'anno

**Nota per la manutenzione:** occorre cestello per parti esterne o trabattello

**Esecutore:** Utente

**Avvertenze:**

Sono assolutamente da evitare prodotti detergenti 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 inox.

- **Descrizione:** Sostituzione

**Modalità di esecuzione:**

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

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** da aprile a ottobre

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

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

**Disturbi:**

Occorre prevedere percorso pedonale protetto.

- **Descrizione:** Verniciatura

**Modalità di esecuzione:**

Asportazione di incrostazioni e sporco superficiale con adeguata spazzolatura del paramento superficiale; riverniciatura degli elementi con adeguato impregnante

**Tempistica**

**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:** ...

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

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



## **- Muri e opere di sostegno in cls armato -**

### **Dati generali**

**Opera:**

**Unità tecnologica:** Struttura

**Elemento tecnico:** Muri e opere di sostegno in cls armato

**Descrizione:** Le opere di sostegno al piede di un versante aumentano le forze resistenti. È necessario che le opere di sostegno e i rilevati di terreno siano, rispettivamente, fondati e appoggiati su porzioni stabili del versante (per esempio a profondità maggiori della superficie di scivolamento). È indispensabile, inoltre, che a tergo delle opere di sostegno e dei rilevati venga predisposto un efficace sistema di drenaggio tale da impedire l'insorgere di sovrappressioni al piede del versante.

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

### **Identificazione**

**Identificazione tecnologica:**

<b>Componente:</b>	<b>Classe Materiale:</b>	<b>Note:</b>
Ferri di armatura	Metalli	
Materiale drenante	Pietre	A tergo della struttura, se necessario
Calcestruzzo	C.a.	

**Elenco certificazioni/garanzie:**

<b>Tipo:</b>	<b>Descrizione:</b>	<b>Rilasciata da:</b>
Certificazione	certificato di collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

### **1-Istruzioni:**

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

**Modalità d'uso corretto:**

Le opere di sostegno al piede di un versante aumentano le forze resistenti. È necessario che le opere di sostegno e i rilevati di terreno siano, rispettivamente, fondati e appoggiati su porzioni stabili del versante (per esempio a profondità maggiori della superficie di scivolamento). È indispensabile, inoltre, che dietro alle opere di sostegno e dei rilevati venga predisposto un efficace sistema di drenaggio tale da impedire l'insorgere di sovrappressioni al piede del versante.

Le opere di sostegno possono essere rigide o flessibili in relazione alla capacità di adattarsi, senza fratturarsi, alle deformazioni dei terreni o degli ammassi rocciosi dietro alle opere stesse. Nel primo caso la stabilità è legata al peso dell'opera stessa e a quella del terreno che grava sulla suola di fondazione; nel secondo caso, invece, l'equilibrio è assicurato dalla mobilitazione della resistenza passiva nella parte infissa ed eventualmente dalla presenza di altri vincoli, quali ad esempio un sistema di ancoraggio.

**Modalità di esecuzione:**

I muri di sostegno vengono gettati in opera previo sbancamento delle porzioni di terreno su cui verranno ad insistere e scavi a sezione obbligata. La realizzazione avviene tramite cassetteria e getto del calcestruzzo e posa in opera delle armature.

Quando l'altezza del muro supera i 2 m è necessaria la procedura di deposito e collaudo

#### **[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:** ...

[1.3] **Gestioni emergenze**

**Danni possibili:** possibilità di crollo per spinta delle terre

**Modalità di intervento:** occorre rimuovere preventivamente la terra spingente

**2-Prestazioni e anomalie**

[2.1] **Prestazioni**

- **Classe di requisito:** Consolidamento  
**Descrizione:**  
Capacità di consolidare, raggruppare, tenere, contenere un insieme di materiale soggetto a smottamento.  
**Livello minimo di prestazioni:**  
Garantire ed evitare frane o smottamenti del terreno.
- **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:** 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.
- **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.
- **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; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

[2.2] **Anomalie riscontrabili**

- **Descrizione:** Distacchi  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Distacchi murari.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Innesco di deformazioni nelle porzioni alterate.

- 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, scorrimento.  
**Cause possibili:**  
 Non corretta compattazione del piano di posa della fondazione.  
**Criterio di intervento:**  
 Ripristino del dissesto.
  - **Descrizione:** Fessurazioni  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
 Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
 Messa a nudo della paratia.  
**Cause possibili:**  
 Movimenti franosi, cause accidentali.  
**Criterio di intervento:**  
 Ripristino del distacco.
  - **Descrizione:** Lesioni  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
 Fessurazioni con degradazione che si manifestano con la formazione di perdita di continuità del materiale.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
 Perdita di continuità dell'opera, pericolo per l'utenza.  
**Cause possibili:**  
 Atti di vandalismo, fenomeni corrosivi.  
**Criterio di intervento:**  
 Ripristino
  - **Descrizione:** Lesioni  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
 Lesioni che si manifestano con l'interruzione del tessuto murario.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
 Innesco di fenomeni degradativi in corrispondenza delle lesioni.  
**Cause possibili:**  
 Cause accidentali, fattori esterni (ambientali o climatici), atti vandalici.  
**Criterio di intervento:**  
 Ripristino delle lesioni
  - **Descrizione:** Non perpendicolarità  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
 Non perpendicolarità del paramento murario a causa di dissesti od errori in fase di esecuzione.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
 Ribaltamento, slittamento.  
**Cause possibili:**  
 Errata esecuzione delle tecniche costruttive.  
**Criterio di intervento:**

Ripristino

- **Descrizione:** Umidità  
**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**  
Umidità per risalita capillare.  
**Effetto ed inconvenienti:**  
Perdita di aderenza dei rivestimenti, presenza di lesioni.  
**Cause possibili:**  
Errata esecuzione delle tecniche costruttive, fattori esterni (ambientali o climatici).  
**Criterio di intervento:**  
Intervento sull'opera.

### 3-Controlli e manutenzione

#### [3.1] Controlli

- **Dati generali**  
**Descrizione:** Controllo a vista  
**Modalità di ispezione:**  
Verificare l'integrità del muro mediante il controllo della presenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni.  
Controllare eventuali alterazioni delle strutture circostanti che possano essere indicatori di cedimenti strutturali.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** quando occorre  
**Periodo consigliato:** tutto l'anno  
**Nota per il controllo:** ...  
**Esecutore:** Utente  
**Prestazioni da verificare**  
Funzionalità (Non perpendicolarità, Dissesti, Distacchi, Lesioni, Fessurazioni)  
Stabilità (Lesioni, Distacchi, Dissesti, Fessurazione, Non perpendicolarità)  
Consolidamento (Lesioni, Distacchi, Fessurazione, Non perpendicolarità)  
Estetici (Lesioni, Dissesti, Umidità)
- **Dati generali**  
**Descrizione:** Controllo sull'elemento tecnico  
**Modalità di ispezione:**  
Verificare la fuoriuscita di pietre dalla gabbionata e la rottura della rete di contenimento.  
**Tempistica**  
**Frequenza:** 2 anni  
**Periodo consigliato:** tutto l'anno  
**Nota per il controllo:** ...  
**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)  
**Prestazioni da verificare**  
Consolidamento (Distacchi, Lesioni, Fessurazioni, Non perpendicolarità)  
Funzionalità (Fessurazione, Dissesti, Distacchi, Lesioni, Non perpendicolarità)  
Stabilità (Fessurazioni, Lesioni, Distacchi, Dissesti, Non perpendicolarità)  
Estetici (Dissesti, Lesioni, Umidità)
- **Dati generali**  
**Descrizione:** Strutturale  
**Modalità di ispezione:**  
Verifica dell'integrità del copriferro all'intradosso delle solette mediante battitura con martello in gomma  
**Tempistica**  
**Frequenza:** 10 anni

**Periodo consigliato:** tutto l'anno

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

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

**Prestazioni da verificare**

Struttura - resistenza meccanica e stabilità (Fessurazioni, Lesioni)

Stabilità (Fessurazioni, Lesioni)

**[3.2] Manutenzione**

- **Descrizione:** Ripristino

**Modalità di esecuzione:**

Riparazione della rottura della rete metallica.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** da aprile a ottobre

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

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

**Disturbi:** ...

- **Descrizione:** Sostituzione

**Modalità di esecuzione:**

Sostituzione totale o parziale delle gabbionate andando a puntellare la zona non soggetta all'intervento, rimuovere con una gru le gabbionate rovinare e ripristinare con delle nuove.

**Tempistica**

**Frequenza:** quando occorre

**Periodo consigliato:** da aprile a ottobre

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

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

**Disturbi:** ...