



# Città di Padula

## Provincia di Salerno

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti  
rocciose in località "Petrara"  
CUP: C34H20001030001

<b>Responsabile Procedimento</b>	
Dott. Angelo D'Aniello	
<b>Progettazione Definitiva/Esecutiva:</b>	<b>Rilievo Geometrico 3D e Geostrutturale:</b>
Ing. Michele Tamburini	Geol. Umberto Del Vecchio
<b>Piano della Sicurezza:</b>	<b>Supporto al RUP:</b>
Ing. Gabriele Petroccelli	Ing. Vincenzo D'Addessio
<b>Relazione Geologica</b>	<b>Collaudo Tecnico/Amministrativo:</b>
Geol. Marcello Ferrigno	Ing. Angelo Maiorino

Rilievi Geometrico Tridimensionale e Geostrutturale			
<b>Rilievo Geostrutturale:</b>		<b>Rilievo Geometrico Tridimensionale:</b>	
Geol. Umberto Del Vecchio		Ing. Maria Danzi	
<b>N. Elaborato:</b>	<b>Titolo elaborato:</b>	<b>Rev:</b>	<b>Data:</b>
A.11	A - elaborati generali Piano di manutenzione	01	16.03.2022
		<b>Scala:</b>	/



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

**COMMITTENTE** Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara

**Città** PADULA

**Provincia** SA

**C.A.P.** 84034

**DOCUMENTI** MANUALE D'USO  
MANUALE DI MANUTENZIONE  
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

**PROGETTISTA** Ing. Tamburrini Michele

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

**FIRMA**

.....  
.....



## Sommario

MANUALE D'USO .....	1
01 Sottomurazione .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Fondazioni .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Platea .....	2
Unità tecnologica: 01.02 Strutture in elevazione .....	2
Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti portanti .....	2
Elemento tecnico: 01.02.02 Travi parete .....	3
02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE .....	4
Unità tecnologica: 02.01 Opere di ingegneria naturalistica .....	4
Elemento tecnico: 02.01.01 Chiodature .....	4
Elemento tecnico: 02.01.02 Reteparamassi .....	4
MANUALE DI MANUTENZIONE .....	1
01 Sottomurazione .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Fondazioni .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Platea .....	3
Unità tecnologica: 01.02 Strutture in elevazione .....	3
Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti portanti .....	4
Elemento tecnico: 01.02.02 Travi parete .....	5
02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE .....	7
Unità tecnologica: 02.01 Opere di ingegneria naturalistica .....	7
Elemento tecnico: 02.01.01 Chiodature .....	7
Elemento tecnico: 02.01.02 Reteparamassi .....	7
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni .....	1
Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi .....	2
Classe di requisito: Resistenza agli attacchi biologici .....	3
Classe di requisito: Attrezzabilità .....	4
Classe di requisito: Qualità ambientale interna .....	5
Classe di requisito: Qualità aria indoor .....	6
Classe di requisito: Durabilità tecnologica strutturale .....	7
Classe di requisito: Protezione elettrica .....	8

Classe di requisito: Resistenza al fuoco .....	9
Classe di requisito: Resistenza al gelo .....	10
Classe di requisito: Resistenza meccanica.....	11
Classe di requisito: Stabilità chimico-reattiva .....	12
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli .....	1
01 Sottomurazione – 01 Fondazioni.....	2
01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione.....	3
02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica .....	5
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi .....	1
01 Sottomurazione – 01 Fondazioni.....	2
01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione.....	3
02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica .....	4

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

### Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

### Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

### Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

### Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

### Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una

schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

**1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)**

**1.1. Unità tecnologiche**

**1.1.1. Elemento tecnico manutenibile**

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA**

L'obiettivo cardine che il progetto si pone è quello di mitigare il rischio idrogeologico incombente sulle aree oggetto d'intervento, ponendo in essere interventi di ingegneria geotecnica di **“difesa attiva”**. L'implementazione degli stessi è da ritenersi indispensabile affinché sia tutelata l'incolumità di persone e/o cose, nonché fondamentale per la salvaguardia del territorio, presupposto, quest'ultimo, imprescindibile per la piena utilizzazione delle potenzialità di sviluppo che esso racchiude.

L'instabilità del territorio costituisce, infatti, un fattore di rischio grave per la comunità e crea condizionamenti per la crescita socio-economica della collettività interessata. L'esigenza di intervenire nel campo della **“geotecnica applicata alla difesa del suolo”**, è di primaria importanza, in quanto si inquadra nel contesto di ridurre il più possibile il rischio idrogeologico e l'impatto ambientale.

Alla luce di quanto detto, in questa fase sono stati individuati e proporzionati una serie di interventi di **difesa idrogeologica** finalizzati al consolidamento del costone roccioso in oggetto:

- **ispezione puntuale del costone roccioso** operando in cordata con tecniche alpinistiche, con l'asportazione della vegetazione (**scerbatura**) e degli elementi lapidei removibili instabili, di piccole dimensioni in procinto di crollo (**disgaggio**);
- **rafforzamento corticale** della fascia di roccia fratturata con teli di rete armati e rinforzati, ancorate alla roccia integra mediante barre di acciaio opportunamente protette dalla corrosione;
- **imbracatura degli elementi lapidei removibili potenzialmente instabili**, di volumetria rilevante (speroni rocciosi), mediante funi di acciaio, opportunamente protette dalla corrosione,  $\Phi$  20 mm ancorate a barre di acciaio di tipo Dywidag  $\Phi$ 26,5 mm.
- Al fine di stabilizzare tale settore di costone roccioso (scavernamento), mitigando, così, il potenziale pericolo di collasso del tetto dello scavernamento, sul quale gravano anche i sovraccarichi indotti dai fabbricati ubicati in sommità, nel presente progetto si è prevista la **realizzazione di una sottomurazione in c.a.** con quale si ricostruirà l'originaria morfologia dello scavernamento e si creerà un pilastro a sostegno del tetto dello scavernamento.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE D'USO

### OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

**COMMITTENTE** Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara

**Città** PADULA

**Provincia** SA

**C.A.P.** 84034

FIRMA

**PROGETTISTA** Ing. Tamburrini Michele

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

.....  
.....

**Data** 17/03/2022



## MANUALE D'USO

---

### 01 Sottomurazione

---

#### 01.01 Fondazioni

- 01.01.01 Platea

*Elemento strutturale*

#### 01.02 Strutture in elevazione

- 01.02.01 Pareti portanti
- 01.02.02 Travi parete

*Elemento strutturale*

*Elemento strutturale*

### 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### 02.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 02.01.01 Chiodature
- 02.01.02 Reteparamassi



## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

---

### 01 Sottomurazione

---

#### **Unità tecnologica: 01.01 Fondazioni**

Si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette, con riferimento alle opere di Ingegneria civile, quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna.

In generale, le fondazioni non sono mai realizzate al livello originario del terreno perché, al fine di una necessaria durabilità, bisogna raggiungere almeno quegli strati di terreno che non risentono della variazione stagionale del contenuto d'acqua, che non sono interessati da fenomeni di gelo e che comunque sono al di sotto della coltre di terreno vegetale. Necessità statiche possono poi richiedere di raggiungere profondità ancora maggiori per attestarsi su uno strato di terreno di maggiore capacità portante.

##### **Elementi tecnici manutenibili**

- 01.01.01 Platea

---

01 Sottomurazione – 01 Fondazioni

#### **Elemento tecnico: 01.01.01 Platea**

##### **DESCRIZIONE**

La fondazione a platea può essere considerata uno sviluppo della fondazione a travi rovesce, con in più la presenza di un solettone inferiore a cui spesso si aggiungono nervature ortogonali secondarie rispetto a quelle delle travi rovesce, per garantire un ulteriore irrigidimento della struttura.

##### **MODALITÀ D'USO**

È necessario controllare l'eventuale comparsa di anomalie che potrebbero portare a fenomeni di dissesto strutturale.

#### **Unità tecnologica: 01.02 Strutture in elevazione**

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione.

##### **MODALITÀ D'USO**

È necessario non compromettere l'integrità delle strutture in elevazione, effettuando controlli periodici per constatare eventuali anomalie ed il grado di usura delle parti in vista: In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avvallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

##### **Elementi tecnici manutenibili**

- 01.02.01 Pareti portanti
- 01.02.02 Travi parete

---

01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione

#### **Elemento tecnico: 01.02.01 Pareti portanti**

##### **DESCRIZIONE**

Le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Quelle portanti sostengono e scaricano a terra (strutture sottostanti) il peso delle costruzioni.

##### **MODALITÀ D'USO**

È necessario non compromettere l'integrità delle strutture in elevazione, effettuando controlli periodici per constatare eventuali anomalie ed il grado di usura delle parti in vista: In caso di accertata anomalia

(presenza di lesioni, rigonfiamenti, avvallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione

---

### **Elemento tecnico: 01.02.02 Travi parete**

#### **DESCRIZIONE**

Le travi parete in cemento armato sono travi orizzontali oppure inclinate, che hanno una snellezza l/h molto bassa.

#### **MODALITÀ D'USO**

È necessario non compromettere l'integrità delle strutture in elevazione, effettuando controlli periodici per constatare eventuali anomalie ed il grado di usura delle parti in vista: In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, rigonfiamenti, avvallamenti) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### **Unità tecnologica: 02.01 Opere di ingegneria naturalistica**

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

#### **MODALITÀ D'USO**

L'intervento di ingegneria naturalistica viene progettato seguendo un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per determinare le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 02.01.01 Chiodature
- 02.01.02 Reteparamassi

---

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

---

#### **Elemento tecnico: 02.01.01 Chiodature**

#### **DESCRIZIONE**

Tecnica di chiodatura del suolo per il consolidamento di pendii naturali e scarpate artificiali.

#### **MODALITÀ D'USO**

Al fine di garantire il corretto funzionamento delle chiodature, è necessario procedere alla realizzazione come segue:

- scotico del terreno vegetale e pulizia dello scavo;
- esecuzione delle chiodature nel terreno nel numero e nella posizione stabilita in fase di progetto;
- posa in opera ed ancoraggio alle chiodature delle georeti o dei biofeltri;
- posa in opera della rete metallica zincata o della rete plastificata;
- intasamento dei vuoti della georete e successiva idrosemina.

È necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

---

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

---

#### **Elemento tecnico: 02.01.02 Reteparamassi**

#### **DESCRIZIONE**

Si tratta di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm, usata come copertura di scarpate in roccia per motivi di sicurezza.

#### **MODALITÀ D'USO**

La rete della barriera deve avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3,4 mm ed i teli della rete devono essere collegati tra loro ad intervallo di 0,40 m con idonee cuciture realizzate con filo di diametro pari a 2,2 mm.

Occorre evitare di effettuare ulteriori modifiche o ampliamenti della struttura paramassi di progetto senza avere prima interpellato un tecnico qualificato. Occorrerà, inoltre, effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni di essa, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE DI MANUTENZIONE

### OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

### COMMITTENTE

Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara

**Città** PADULA

**Provincia** SA

**C.A.P.** 84034

### PROGETTISTA

Ing. Tamburrini Michele

### RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....

.....

**Data** 17/03/2022



## MANUALE DI MANUTENZIONE

---

### 01 Sottomurazione

---

#### 01.01 Fondazioni

- 01.01.01 Platea

*Elemento strutturale*

#### 01.02 Strutture in elevazione

- 01.02.01 Pareti portanti
- 01.02.02 Travi parete

*Elemento strutturale*

*Elemento strutturale*

### 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### 02.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 02.01.01 Chiodature
- 02.01.02 Reteparamassi

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 01 Sottomurazione

#### Unità tecnologica: 01.01 Fondazioni

Si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette, con riferimento alle opere di Ingegneria civile, quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna.

In generale, le fondazioni non sono mai realizzate al livello originario del terreno perché, al fine di una necessaria durabilità, bisogna raggiungere almeno quegli strati di terreno che non risentono della variazione stagionale del contenuto d'acqua, che non sono interessati da fenomeni di gelo e che comunque sono al di sotto della coltre di terreno vegetale. Necessità statiche possono poi richiedere di raggiungere profondità ancora maggiori per attestarsi su uno strato di terreno di maggiore capacità portante.

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<p><b>01.01.P01</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Controllo dispersioni elettriche - fondazioni</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Protezione elettrica</b>  I livelli minimi delle prestazioni sono funzione delle modalità di progetto.  L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.</p>
<p><b>01.01.P02</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dagli agenti aggressivi - fondazioni</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Stabilità chimico-reattiva</b>  Per le opere in calcestruzzo armato, si deve fare riferimento ai valori minimi di spessore del copriferro che variano in funzione delle tipologie costruttive, come indicato nel D.M. 17.1.2018 e ss.mm.ii.  D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</p>
<p><b>01.01.P03</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dagli agenti biologici - fondazioni</b>  <b>Benessere</b>  <b>Resistenza agli attacchi biologici</b>  I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1): Classe di rischio 1 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna; - Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L. Classe di rischio 2 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 3 - Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 4; - Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L. Classe di rischio 5; - Situazione generale di servizio: in acqua salata; - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U. U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa (*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.  UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-1; UNI EN 335-1-2; UNI CEN/TS 1099.</p>
<p><b>01.01.P04</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dal gelo - fondazioni</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza al gelo</b>  I valori minimi sono funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo può essere valutata mediante prove di laboratorio su provini di calcestruzzo sottoposti a cicli alternati di gelo e disgelo. Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.  UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.</p>
<p><b>01.01.P05</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - fondazioni</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>  I livelli minimi sono indicati nelle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.  L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384</p>

**Elemento tecnico: 01.01.01 Platea****LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

<b>01.01.01.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - fondazioni</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono indicati nelle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384
---	--

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

01.01.01.A01	<b>Cedimenti</b> Dissesti dovuti ad abbassamenti del terreno del piano di posa della fondazione, dovuti a diverse possibili cause.
01.01.01.A02	<b>Deformazioni e spostamenti</b> Deformazioni e spostamenti rispetto alla normale configurazione della fondazione, dovuti a diverse cause esterne.
01.01.01.A03	<b>Distacchi</b> Fenomeni, anche notevoli, di disgregazione e distacco di parti del materiale dell'elemento.
01.01.01.A04	<b>Distacco copriferro ed esposizione ferri</b> Distacco del copriferro con relativa esposizione dei ferri dell'armatura a fenomeni di corrosione.
01.01.01.A05	<b>Fessurazioni</b> Fenomeni di degrado, più o meno importanti, che possono generare lesioni con spostamenti reciproci tra parti degli stessi elementi.
01.01.01.A06	<b>Non perpendicolarità della costruzione</b> Non perpendicolarità del fabbricato che può generarsi per dissesti o cause di diversa natura.
01.01.01.A07	<b>Segni di umidità</b> Segni di umidità a causa dell'assorbimento di acqua da parte dell'elemento, anche per fenomeni di risalita capillare.
01.01.01.A08	<b>Rigonfiamento</b> Fenomeno che riguarda l'intero spessore del materiale, con il formarsi delle cosiddette "bolle", che possono portare a distacchi di materiale e conseguente variazione di sagoma dell'elemento.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

<b>01.01.01.I01</b> Periodicità Descrizione intervento	<b>Manutenzione fondazioni</b> <b>Quando necessario</b> In caso di comparsa di lesioni, cedimenti, fessurazioni e distacchi murari è necessario far eseguire accertamenti per la diagnosi statica da un tecnico abilitato. Il professionista individuerà criteri e metodi dell'intervento che regolamenteranno il consolidamento.
--	---

**Unità tecnologica: 01.02 Strutture in elevazione**

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture di fondazione.

**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA**

<b>01.02.P01</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Protezione dagli agenti aggressivi - strutture elevazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Stabilità chimico-reattiva</b> Per le opere in calcestruzzo armato, si deve fare riferimento ai valori minimi di spessore del copriferro che variano in funzione delle tipologie costruttive, come indicato nel D.M. 17.1.2018 e ss.mm.ii. D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.
<b>01.02.P02</b> <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Controllo dispersioni elettriche - strutture elevazione</b> <b>Sicurezza</b> <b>Protezione elettrica</b> I livelli minimi delle prestazioni sono funzione delle modalità di progetto. L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.





## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>01.02.01.P01</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>                      I livelli minimi sono indicati nelle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.                      L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.</p>
--	---

## ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01	<p><b>Alveolizzazione</b>                      Degrado dell'elemento che si manifesta sotto forma di cavità di forme e dimensioni variabili, spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme.</p>
01.02.01.A02	<p><b>Cavillature superficiali</b>                      Formazione sulle superficie del calcestruzzo di una serie di fessure ramificate.</p>
01.02.01.A03	<p><b>Corrosione</b>                      Fenomeno di consumazione dei materiali metallici, a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc., che provoca un peggioramento delle caratteristiche e proprietà fisiche dei materiali coinvolti.</p>
01.02.01.A04	<p><b>Deformazioni e spostamenti</b>                      Deformazioni e spostamenti rispetto alla normale configurazione dell'elemento, dovuti a diverse cause.</p>
01.02.01.A05	<p><b>Disgregazione</b>                      Fenomeno di distacco di granuli o cristalli sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche.</p>
01.02.01.A06	<p><b>Distacchi</b>                      Fenomeni, anche notevoli, di disgregazione e distacco di parti del materiale dell'elemento.</p>
01.02.01.A07	<p><b>Efflorescenze</b>                      Fenomeno che consiste nella formazione, sulla parte superficiale dell'elemento, di sostanze di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso. Nel caso delle efflorescenze saline, la cristallizzazione può anche avvenire all'interno del materiale stesso, provocando spesso il distacco delle parti più superficiali.</p>
01.02.01.A08	<p><b>Erosione superficiale</b>                      Perdita di materiale dalla superficie dell'elemento, dovuta a cause di natura diversa.</p>
01.02.01.A09	<p><b>Esfoliazione</b>                      Fenomeno di distacco di materiale dall'elemento, con caduta di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p>
01.02.01.A10	<p><b>Distacco copriferro ed esposizione ferri</b>                      Distacco del copriferro con relativa esposizione dei ferri dell'armatura a fenomeni di corrosione.</p>
01.02.01.A11	<p><b>Fessurazioni</b>                      Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.</p>
01.02.01.A12	<p><b>Segni di umidità</b>                      Segni di umidità a causa dell'assorbimento di acqua da parte dell'elemento, anche per fenomeni di risalita capillare.</p>
01.02.01.A13	<p><b>Polverizzazione</b>                      Perdita di materiali consistente nella caduta spontanea sotto forma di polvere o granuli.</p>
01.02.01.A14	<p><b>Rigonfiamento</b>                      Fenomeno che riguarda l'intero spessore del materiale, con il formarsi delle cosiddette "bolle", che possono portare a distacchi di materiale e conseguente variazione di sagoma dell'elemento.</p>
01.02.01.A15	<p><b>Scheggiature</b>                      Perdita di parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.</p>
01.02.01.A16	<p><b>Spalling</b>                      Fenomeno di sfaldamento degli inerti, a seguito di elevate temperature, che comportano lo schiacciamento e l'esplosione interna degli stessi.</p>

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>01.02.01.I01</b>  <i>Periodicità</i>  <i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Manutenzione strutture</b>  <b>Quando necessario</b>                      Intervento di manutenzione in caso di comparsa di lesioni, previa diagnosi per accertare l'anomalia, verificare la struttura e valutare il consolidamento da eseguire.</p>
---	--

## LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p><b>01.02.02.P01</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisito</i>  <i>Livello minimo prestazionale</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</b>  <b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>                      I livelli minimi sono indicati nelle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.                      L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.</p>
--	---

## ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.02.A01	<p><b>Alveolizzazione</b>                      Degrado dell'elemento che si manifesta sotto forma di cavità di forme e dimensioni variabili, spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme.</p>
01.02.02.A02	<p><b>Cavillature superficiali</b>                      Formazione sulle superficie del calcestruzzo di una serie di fessure ramificate.</p>
01.02.02.A03	<p><b>Corrosione</b>                      Fenomeno di consumazione dei materiali metallici, a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc., che provoca un peggioramento delle caratteristiche e proprietà fisiche dei materiali coinvolti.</p>
01.02.02.A04	<p><b>Deformazioni e spostamenti</b>                      Deformazioni e spostamenti rispetto alla normale configurazione dell'elemento, dovuti a diverse cause.</p>
01.02.02.A05	<p><b>Disgregazione</b>                      Fenomeno di distacco di granuli o cristalli sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche.</p>
01.02.02.A06	<p><b>Distacchi</b>                      Fenomeni, anche notevoli, di disgregazione e distacco di parti del materiale dell'elemento.</p>
01.02.02.A07	<p><b>Efflorescenze</b>                      Fenomeno che consiste nella formazione, sulla parte superficiale dell'elemento, di sostanze di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso. Nel caso delle efflorescenze saline, la cristallizzazione può anche avvenire all'interno del materiale stesso, provocando spesso il distacco delle parti più superficiali.</p>
01.02.02.A08	<p><b>Erosione superficiale</b>                      Perdita di materiale dalla superficie dell'elemento, dovuta a cause di natura diversa.</p>
01.02.02.A09	<p><b>Esfoliazione</b>                      Fenomeno di distacco di materiale dall'elemento, con caduta di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.</p>
01.02.02.A10	<p><b>Distacco copriferro ed esposizione ferri</b>                      Distacco del copriferro con relativa esposizione dei ferri dell'armatura a fenomeni di corrosione.</p>
01.02.02.A11	<p><b>Fessurazioni</b>                      Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.</p>
01.02.02.A12	<p><b>Segni di umidità</b>                      Segni di umidità a causa dell'assorbimento di acqua da parte dell'elemento, anche per fenomeni di risalita capillare.</p>
01.02.02.A13	<p><b>Polverizzazione</b>                      Perdita di materiali consistente nella caduta spontanea sotto forma di polvere o granuli.</p>
01.02.02.A14	<p><b>Rigonfiamento</b>                      Fenomeno che riguarda l'intero spessore del materiale, con il formarsi delle cosiddette "bolle", che possono portare a distacchi di materiale e conseguente variazione di sagoma dell'elemento.</p>
01.02.02.A15	<p><b>Scheggiature</b>                      Perdita di parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.</p>
01.02.02.A16	<p><b>Spalling</b>                      Fenomeno di sfaldamento degli inerti, a seguito di elevate temperature, che comportano lo schiacciamento e l'esplosione interna degli stessi.</p>

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>01.02.02.I01</b>  <i>Periodicità</i>  <i>Descrizione intervento</i></p>	<p><b>Manutenzione strutture</b>  <b>Quando necessario</b>                      Intervento di manutenzione in caso di comparsa di lesioni, previa diagnosi per accertare l'anomalia, verificare la struttura e valutare il consolidamento da eseguire.</p>
---	--

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

#### Unità tecnologica: 02.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

<b>02.01.P01</b>	<b>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</b>
<i>Classe di Esigenza</i>	<b>Sicurezza</b>
<i>Classe di Requisito</i>	<b>Resistenza meccanica</b>
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

#### Elemento tecnico: 02.01.01 Chiodature

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>02.01.01.P01</b>	<b>Resistenza meccanica - chiodature</b>
<i>Classe di Esigenza</i>	<b>Sicurezza</b>
<i>Classe di Requisito</i>	<b>Resistenza meccanica</b>
<i>Livello minimo prestazionale</i>	La verifica della tenuta delle chiodature deve essere effettuata secondo le raccomandazioni AICAP/93.

##### ANOMALIE RICONTRABILI

<b>02.01.01.A01</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta dei chiodi e/o delle barre delle chiodature.
<b>02.01.01.A02</b>	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione delle parti metalliche utilizzate per le chiodature.
<b>02.01.01.A03</b>	<b>Perdita di materiale</b> Fuoriuscita di materiale quale terreno, radici di arbusto e/o talee.
<b>02.01.01.A04</b>	<b>Eccessiva vegetazione</b> Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.
<b>02.01.01.A05</b>	<b>Mancanza di vegetazione</b> Mancanza di vegetazione di copertura superficiale.

##### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>02.01.01.I01</b>	<b>Registrazione ancoraggi</b>
<i>Periodicità</i>	<b>Ogni 6 Mesi</b>
<i>Descrizione intervento</i>	Intervento di registrazione delle barre di ancoraggio.
<b>02.01.01.I02</b>	<b>Semina</b>
<i>Periodicità</i>	<b>Quando necessario</b>
<i>Descrizione intervento</i>	Intervento di semina dello strato superficiale.
<b>02.01.01.I03</b>	<b>Taglio infestanti</b>
<i>Periodicità</i>	<b>Quando necessario</b>
<i>Descrizione intervento</i>	Intervento di taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

#### Elemento tecnico: 02.01.02 Reteparamassi

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<b>02.01.02.P01</b>	<b>Resistenza meccanica ed agli urti - barriera paramassi</b>
---------------------	---

<b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm <sup>2</sup> ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.
<b>02.01.02.P02</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</b> <b>Aspetto</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b> I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.
<b>02.01.02.P03</b> <b>Classe di Esigenza</b> <b>Classe di Requisito</b> <b>Livello minimo prestazionale</b>	<b>Adattabilità degli spazi - barriera paramassi</b> <b>Integrabilità</b> <b>Attrezzabilità</b> Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti di riferimento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

<b>02.01.02.A01</b>	<b>Corrosione</b> Fenomeni di corrosione delle barriere paramassi.
<b>02.01.02.A02</b>	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.
<b>02.01.02.A03</b>	<b>Difetti di tenuta</b> Difetti di tenuta delle barriere dovuti ad erronca posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.
<b>02.01.02.A04</b>	<b>Patina biologica</b> Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
<b>02.01.02.A05</b>	<b>Perdita di materiale</b> Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella barriera.
<b>02.01.02.A06</b>	<b>Rotture</b> Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.
<b>02.01.02.A07</b>	<b>Difetti di montaggio</b> Anomalia della risposta elastica e di contenimento.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<b>02.01.02.I01</b> <b>Periodicità</b> <b>Descrizione intervento</b>	<b>Revisione rete</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di pulizia da elementi accumulati alla base delle barriere e pulizia delle reti, anche a seguito di eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.
--	---



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

### OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

**COMMITTENTE** Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara  
**Città** PADULA  
**Provincia** SA  
**C.A.P.** 84034

**PROGETTISTA** Ing. Tamburrini Michele

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

FIRMA

.....  
.....

**Data** 17/03/2022



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

### Aspetto: Resistenza agli agenti aggressivi

---

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

### Benessere: Resistenza agli attacchi biologici

---

01 Sottomurazione

### Integrabilità: Attrezzabilità

---

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

### Salvaguardia dell'ambiente: Qualità ambientale interna

---

### Salvaguardia dell'ambiente: Qualità aria indoor

---

### Sicurezza: Durabilità tecnologica strutturale

---

01 Sottomurazione

### Sicurezza: Protezione elettrica

---

01 Sottomurazione

### Sicurezza: Resistenza al fuoco

---

01 Sottomurazione

### Sicurezza: Resistenza al gelo

---

01 Sottomurazione

### Sicurezza: Resistenza meccanica

---

01 Sottomurazione

02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

### Sicurezza: Stabilità chimico-reattiva

---

01 Sottomurazione

Classe di Esigenza: **Aspetto**

**Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>02</b>	<b>INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE</b>
<b>02.01</b>	<b>Opere di ingegneria naturalistica</b>
<b>02.01.02</b>	<b>Reteparamassi</b>
<b>02.01.02.P02</b>	<b>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</b> Le reti utilizzate devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. E' consentito l'uso di rivestimenti di zinco e di lega di zinco sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

**Classe di requisito: Resistenza agli attacchi biologici**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b>	<b>Sottomurazione</b>
<b>01.01</b>	<b>Fondazioni</b>
<b>01.01.P03</b>	<p><b>Protezione dagli agenti biologici - fondazioni</b></p> <p>Le strutture di fondazione non devono subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi animali, vegetali, microrganismi ecc.</p> <p>Le fondazioni realizzate da elementi in legno devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici e non permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc.</p> <p><b>Rif. Normativo:</b> UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-1; UNI EN 335-1-2; UNI CEN/TS 1099.</p>



Classe di requisito: **Attrezzabilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>02</b>	<b>INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE</b>
<b>02.01</b>	<b>Opere di ingegneria naturalistica</b>
<b>02.01.02</b>	<b>Reteparamassi</b>
<b>02.01.02.P03</b>	<b>Adattabilità degli spazi - barriera paramassi</b> Gli elementi devono essere adattabili a qualunque situazione morfologica e geo-morfologica, grazie alla modularità del sistema, all'abbinamento di particolari pezzi speciali, e alla versatilità delle strutture di fondazione, facilmente adattabili alle reali caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione.

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

Classe di requisito: **Qualità ambientale interna**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di requisito: **Qualità aria indoor**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di requisito: **Durabilità tecnologica strutturale**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	Sottomurazione
01.02	Strutture in elevazione
01.02.P07	<b>Durata della vita nominale</b> Le strutture in elevazione devono resistere per un periodo pari a quello di riferimento VR di una costruzione, valutato moltiplicando la vita nominale Vn (espressa in anni) per il coefficiente d'uso della costruzione Cu. Rif. Normativo: DM 17/01-2018 (NTC); DPCM 09/02/2011.

**Classe di requisito: Protezione elettrica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> <b>01.01</b> <b>01.01.P01</b>	<b>Sottomurazione</b> <b>Fondazioni</b> <b>Controllo dispersioni elettriche - fondazioni</b> Le strutture di fondazione devono essere tali da impedire eventuali dispersioni elettriche nel sottosuolo: tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di fondazione devono essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. <i>Rif. Normativo:</i> L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.
<b>01.02</b> <b>01.02.P02</b>	<b>Strutture in elevazione</b> <b>Controllo dispersioni elettriche - strutture elevazione</b> Le strutture in elevazione devono essere tali da impedire eventuali dispersioni elettriche: tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di elevazione devono essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. <i>Rif. Normativo:</i> L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.

Classe di requisito: **Resistenza al fuoco**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	Sottomurazione
01.02	Strutture in elevazione
01.02.P04	<b>Resistenza al fuoco - strutture elevazione</b> Gli elementi delle strutture di elevazione devono avere un valore di resistenza al fuoco non inferiore a quello valutato in fase di progetto e calcolo del carico d'incendio. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; D.M. 09/05/07; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8627; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN 1363-1-2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943.

Classe di requisito: **Resistenza al gelo**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> <b>01.01</b> <b>01.01.P04</b>	<b>Sottomurazione</b> <b>Fondazioni</b> <b>Protezione dal gelo - fondazioni</b> Le strutture di fondazione non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto a seguito della formazione di ghiaccio: devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. <i>Rif. Normativo:</i> UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.
<b>01.02</b> <b>01.02.P05</b>	<b>Strutture in elevazione</b> <b>Protezione dal gelo - strutture elevazione</b> Le strutture di elevazione non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto a seguito della formazione di ghiaccio: devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. <i>Rif. Normativo:</i> UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 11417-1; UNI 11417-2; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.

Classe di requisito: **Resistenza meccanica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> <b>01.01</b> <b>01.01.P05</b>  <b>01.01.01</b> <b>01.01.01.P01</b>	<b>Sottomurazione</b> <b>Fondazioni</b> <b>Resistenza meccanica - fondazioni</b> Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. <i>Rif. Normativo:</i> L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384  <b>Platea</b> <b>Resistenza meccanica - fondazioni</b> Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. <i>Rif. Normativo:</i> L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384
<b>01.02</b> <b>01.02.P03</b>  <b>01.02.P06</b>  <b>01.02.01</b> <b>01.02.01.P01</b>  <b>01.02.02</b> <b>01.02.02.P01</b>	<b>Strutture in elevazione</b> <b>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</b> Le strutture in elevazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. <i>Rif. Normativo:</i> L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.  <b>Resistenza al vento - strutture elevazione</b> Le strutture di elevazione devono resistere alle azioni e depressioni prodotte dal vento senza evidenziare fenomeni di instabilità e perdere la propria funzionalità. <i>Rif. Normativo:</i> DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2.  <b>Pareti portanti</b> <b>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</b> Le strutture in elevazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. <i>Rif. Normativo:</i> L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.  <b>Travi parete</b> <b>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</b> Le strutture in elevazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. <i>Rif. Normativo:</i> L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.
<b>02</b> <b>02.01</b> <b>02.01.P01</b>  <b>02.01.01</b> <b>02.01.01.P01</b>  <b>02.01.02</b> <b>02.01.02.P01</b>	<b>INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE</b> <b>Opere di ingegneria naturalistica</b> <b>Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica</b> Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.  <b>Chiodature</b> <b>Resistenza meccanica - chiodature</b> Gli elementi che compongono le chiodature devono garantire la tenuta delle barre in modo da non compromettere l'intero apparato.  <b>Reteparamassi</b> <b>Resistenza meccanica ed agli urti - barriera paramassi</b> Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione a seguito di impatto con massi, con deformate post-impatto tali da avere buone altezze residue dello schermo d'intercettazione.



Classe di requisito: **Stabilità chimico-reattiva**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> <b>01.01</b> <b>01.01.P02</b>	<b>Sottomurazione</b> <b>Fondazioni</b> <b>Protezione dagli agenti aggressivi - fondazioni</b> Le strutture di fondazione devono essere tali da non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici quali anidride carbonica, solfati, ecc. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.
<b>01.02</b> <b>01.02.P01</b>	<b>Strutture in elevazione</b> <b>Protezione dagli agenti aggressivi - strutture elevazione</b> Le strutture in elevazione devono essere tali da non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici quali anidride carbonica, solfati, ecc. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

### OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

**COMMITTENTE** Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara  
**Città** PADULA  
**Provincia** SA  
**C.A.P.** 84034

FIRMA

**PROGETTISTA** Ing. Tamburrini Michele  
**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

.....  
.....

**Data** 17/03/2022



**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli**

---

**01 Sottomurazione**

---

**01.01 Fondazioni**

- 01.01.01 Platea *Elemento strutturale*

**01.02 Strutture in elevazione**

- 01.02.01 Pareti portanti *Elemento strutturale*
- 01.02.02 Travi parete *Elemento strutturale*

---

**02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE**

---

**02.01 Opere di ingegneria naturalistica**

- 02.01.01 Chiodature
- 02.01.02 Reteparamassi

## 01 Sottomurazione – 01 Fondazioni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.01 <u>01.01.01.C01</u>	<b>Platea</b> <b>Verifica strutture</b> Viene controllata l'integrità di pareti e pilastri, verificando l'assenza di eventuali fenomeni di lesioni o fessurazioni; verifica della presenza di dissesti del terreno circostante la struttura che potrebbero generare cedimenti strutturali. In caso di eventi calamitosi quali terremoti, frane, nubifragi ecc., vengono effettuate verifiche e controlli più approfonditi. <b>Requisiti da controllare</b> <i>C01.P01 Resistenza meccanica - fondazioni</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>C01.A01 Cedimenti</i> <i>C01.A02 Deformazioni e spostamenti</i> <i>C01.A03 Distacchi</i> <i>C01.A05 Fessurazioni</i> <i>C01.A06 Non perpendicolarità della costruzione</i> <i>C01.A07 Segni di umidità</i>	Controllo a vista	Ogni 12 Mesi

## 01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>01.02.01</b> <a href="#">01.02.01.C01</a>  <i>C01.P01</i>  <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A10</i> <i>C01.A11</i> <i>C01.A12</i> <a href="#">01.02.01.C02</a>	<b>Pareti portanti</b> <b>Controllo quadro fessurativo</b> Viene controllato lo stato fessurativo dell'elemento strutturale, verificando l'assenza di lesioni che potrebbero compromettere la resistenza dello stesso. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Cavillature superficiali</i> <i>Corrosione</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Distacchi</i> <i>Distacco copriferro ed esposizione ferri</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Segni di umidità</i> <b>Verifica strutture</b> Viene controllata l'integrità degli elementi di elevazione, verificando l'assenza di eventuali fenomeni di lesioni o fessurazioni; in caso di eventi calamitosi quali terremoti, frane, nubifragi ecc., vengono effettuate verifiche e controlli più approfonditi. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Alveolizzazione</i> <i>Cavillature superficiali</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Disgregazione</i> <i>Distacchi</i> <i>Efflorescenze</i> <i>Segni di umidità</i> <i>Rigonfiamento</i> <i>Scheggiature</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
<b>01.02.02</b> <a href="#">01.02.02.C01</a>  <i>C01.P01</i>  <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A10</i> <i>C01.A11</i> <i>C01.A12</i> <a href="#">01.02.02.C02</a>	<b>Travi parete</b> <b>Controllo quadro fessurativo</b> Viene controllato lo stato fessurativo dell'elemento strutturale, verificando l'assenza di lesioni che potrebbero compromettere la resistenza dello stesso. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Cavillature superficiali</i> <i>Corrosione</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Distacchi</i> <i>Distacco copriferro ed esposizione ferri</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Segni di umidità</i> <b>Verifica strutture</b> Viene controllata l'integrità degli elementi di elevazione, verificando l'assenza di eventuali fenomeni di lesioni o fessurazioni; in caso di eventi calamitosi quali terremoti, frane, nubifragi ecc., vengono effettuate verifiche e controlli più approfonditi. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - strutture in elevazione</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Alveolizzazione</i> <i>Cavillature superficiali</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Disgregazione</i> <i>Distacchi</i> <i>Efflorescenze</i> <i>Segni di umidità</i> <i>Rigonfiamento</i> <i>Scheggiature</i>	<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Anni</b>



## 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.C01</a>  <i>C01.P01</i>  <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A01</i>	<b>Chiodature</b> <b>Controllo generale</b> Viene verificato lo stato generale delle chiodature, con attenzione agli ancoraggi, alle delle talee ed allo strato superficiale. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza meccanica - chiodature</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Eccessiva vegetazione</i> <i>Manca di vegetazione</i> <i>Difetti di tenuta</i>		
		<b>Controllo a vista</b>	<b>Ogni 1 Mesi</b>
<b>02.01.02</b> <a href="#">02.01.02.C01</a>  <i>C01.P02</i>  <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A06</i>	<b>Reteparamassi</b> <b>Controllo reti</b> Viene verificato lo stato di funzionalità delle reti, l'assenza di ruggine e di distacchi o allentamenti tali da non causare la fuoriuscita dei concetti di pietra. <b>Requisiti da controllare</b> <i>Resistenza alla corrosione - barriera paramassi</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>Corrosione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Perdita di materiale</i> <i>Patina biologica</i> <i>Rotture</i>		
		<b>Controllo</b>	<b>Ogni 6 Mesi</b>



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

### OGGETTO LAVORI

Interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico e consolidamento distacco parti rocciose in località "Petrara

**COMMITTENTE** Amministrazione comunale di Padula

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** loc Petrara  
**Città** PADULA  
**Provincia** SA  
**C.A.P.** 84034

FIRMA

**PROGETTISTA** Ing. Tamburrini Michele  
**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**

.....  
.....

**Data** 17/03/2022





## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

---

### 01 Sottomurazione

---

#### 01.01 Fondazioni

- 01.01.01 Platea *Elemento strutturale*

#### 01.02 Strutture in elevazione

- 01.02.01 Pareti portanti *Elemento strutturale*
- 01.02.02 Travi parete *Elemento strutturale*

### 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE

---

#### 02.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 02.01.01 Chiodature
- 02.01.02 Reteparamassi

---

## 01 Sottomurazione – 01 Fondazioni

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.01.01</b> <a href="#"><u>01.01.01.101</u></a>	<b>Platea</b> <b>Manutenzione fondazioni</b> In caso di comparsa di lesioni, cedimenti, fessurazioni e distacchi murari è necessario far eseguire accertamenti per la diagnosi statica da un tecnico abilitato. Il professionista individuerà criteri e metodi dell'intervento che regolamenteranno il consolidamento.	Quando necessario

## 01 Sottomurazione – 02 Strutture in elevazione

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.02.01</b> <a href="#"><u>01.02.01.I01</u></a>	<b>Pareti portanti</b> <b>Manutenzione strutture</b> Intervento di manutenzione in caso di comparsa di lesioni, previa diagnosi per accertare l'anomalia, verificare la struttura e valutare il consolidamento da eseguire.	Quando necessario
<b>01.02.02</b> <a href="#"><u>01.02.02.I01</u></a>	<b>Travi parete</b> <b>Manutenzione strutture</b> Intervento di manutenzione in caso di comparsa di lesioni, previa diagnosi per accertare l'anomalia, verificare la struttura e valutare il consolidamento da eseguire.	Quando necessario

## 02 INGEGNERIA NATURALISTICA E AMBIENTALE – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.I01</a>	<b>Chiodature</b> <b>Registrazione ancoraggi</b> Intervento di registrazione delle barre di ancoraggio.	Ogni 6 Mesi
<a href="#">02.01.01.I02</a>	<b>Semina</b> Intervento di semina dello strato superficiale.	Quando necessario
<a href="#">02.01.01.I03</a>	<b>Taglio infestanti</b> Intervento di taglio delle erbe infestanti che impediscono il normale attecchimento delle talee.	Quando necessario
<b>02.01.02</b> <a href="#">02.01.02.I01</a>	<b>Reteparamassi</b> <b>Revisione rete</b> Intervento di pulizia da elementi accumulati alla base delle barriere e pulizia delle reti, anche a seguito di eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.	Quando necessario