

Codice	538
Descrizione	LICEO RINALDINI ANCONA Opera di sostegno su Via Michelangelo Progetto strutturale
Committente	Provincia di Ancona Settore III – 3.1 Area edilizia scolastica Responsabile Edilizia scolastica ed istituzionale: Dott. Ing. Alessandra Vallasciani
Via	Via Michelangelo Buonarroti
Comune	Ancona
Progettista	Ing. Moreno Binci
Data	23 07 2025

Oggetto	PIANO MANUTENZIONE STRUTTURE
Allegati	-

- Premessa -

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

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

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - 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.

- [1] MANUALE D'USO:

- [elm. 1] Struttura in acciaio generica esterna (RECINZIONE METALLICA)
- [elm. 2] Paratie di pali in cls armato (OPERA DI SOSTEGNO)
- [elm. 3] Muri e opere di sostegno in cls armato (MURO INERTE)

-----[Elemento 1]-

- *Struttura in acciaio generica esterna* -

Dati generali

Unità tecnologica: recizione

Elemento tecnico: Struttura in acciaio generica esterna

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

Tipologia elemento: Struttura in acciaio

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
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] Gestione 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

-----[Elemento 2]-

- *Paratie di pali in cls armato* -

Dati generali

Unità tecnologica: Struttura

Elemento tecnico: Paratie di pali in cls armato

Descrizione: Tra gli interventi di tipo strutturale, una delle applicazioni più frequenti per la stabilizzazione di una frana è costituita dall'impiego di pali verticali disposti ad interasse ridotto, sia infissi sia trivellati di grande diametro. Essi vengono messi in opera sia come opera di sostegno prima degli scavi sia per stabilizzare una frana che ha già subito dei movimenti. Se i pali sono disposti uno adiacente all'altro, l'opera viene definita come paratia di pali tangenti; se l'interasse tra i pali è tale che resti uno spazio libero fra ciascun palo, che può essere successivamente chiuso mediante dei pannelli prefabbricati o dello spitz-beton, l'opera viene definita come paratia a pali secanti.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Ferri di armatura	Metalli	
Calcestruzzo	Calcestruzzi	

1-Istruzioni:

[1.1] Installazione e Gestione

Modalità d'uso corretto:

Le paratie di sostegno realizzate mediante pali accostati vengono sovente utilizzate per la stabilizzazione di fronti franosi in movimento. I pali vengono intestati in un substrato stabile, esterno alla eventuale superficie di scorrimento, e generalmente sono collegati da un cordolo in testa.

Modalità di esecuzione:

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

- realizzazione del foro fino alla profondità richiesta;
- riempimento con calcestruzzo mediante l'utilizzo di una tramoggia speciale (e con altezza di caduta libera limitata);
- estrazione della tramoggia e posa in opera della gabbia formata dalle armature metalliche alla profondità richiesta.

[1.2] Istruzioni per la dismissione e lo smantellamento

Istruzione per la dismissione e lo smantellamento: ...progetto di smantellamento

Norme di sicurezza per gli interventi di dismissione:...progetto sicurezza per dismissione

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:...lesionamenti e rotazioni

Modalità di intervento: ...puntellatura di emergenza

-----[Elemento 3]-

- Muri e opere di sostegno in cls armato -

Dati generali

Opera : muro inerte

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:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Ferri di armatura	Metalli	
Materiale drenante	Pietre	A tergo della struttura, se necessario

Calcestruzzo	C.a.	
--------------	------	--

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
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 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.

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 a tergo delle 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:... progetto di dismissione

[1.3] Gestioni emergenze

Danni possibili:... lesionamento, rottura copriferri

Modalità di intervento: ...intervento locale di riparazione

- [2] *Manuale di manutenzione:*

- [elm. 1] Struttura in acciaio generica esterna (RECINZIONE METALLICA)
- [elm. 2] Paratie di pali in cls armato (OPERA DI SOSTEGNO)
- [elm. 3] Muri e opere di sostegno in cls armato (MURO INERTE)

-----[Elemento 1]-

- *Struttura in acciaio generica esterna-*

Dati generali

Unità tecnologica: recizione

Elemento tecnico: Struttura in acciaio generica esterna

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

Tipologia elemento: Struttura in acciaio

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Carpenteria metallica	Acciaio	Profili UNI

2- Manutenzione

[2.1] Prestazioni

- **Classe di requisito:** Estetici
Descrizione:
 Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore.
Livello minimo di prestazioni:
 Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
- **Classe di requisito:** Resistenza agenti esogeni
Descrizione:
 Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto.
Livello minimo di prestazioni:
 Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.
- **Classe di requisito:** Resistenza meccanica
Descrizione:
 Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto.
Livello minimo di prestazioni:
 Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Corrosione
Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:
 Degradazione che implica sempre l'evolversi di un processo chimico.
Effetto ed inconvenienti:
 Alterazione dello strato superficiale. Presenza di ruggine con possibile sporcamento dovuto a colature. Indebolimento della struttura in corrispondenza degli incastri. Aspetto degradato.
Cause possibili:
 Umidità. Mancato trattamento anticorrosivo.
Criterio di intervento:

Verniciatura

- **Descrizione:** Deformazione**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione di un elemento, misurabile dalla variazione delle distanze fra i suoi punti.

Effetto ed inconvenienti:

Elementi piegati, perdita della funzione originaria di protezione, pericolo per l'utenza, instabilità, aspetto degradato.

Cause possibili:

Forzature per cause accidentali o atti di vandalismo, difetto di giunzione.

Criterio di intervento:

Ripristino integrità elementi

- **Descrizione:** Rottura**Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:**

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave

Effetto ed inconvenienti:

Aspetto degradato, pericolo per l'utenza dovuta ad elementi taglienti, sconnessione dei collegamenti, indebolimento della struttura dovuto a piegamenti.

Cause possibili:

Ruggine, urti, forzature degli incastri.

Criterio di intervento:

Ripristino integrità elementi o sostituzione.

-----[Elemento 2]-

- Paratie di pali in cls armato-**Dati generali**

Unità tecnologica: Struttura

Elemento tecnico: Paratie di pali in cls armato

Descrizione: Tra gli interventi di tipo strutturale, una delle applicazioni più frequenti per la stabilizzazione di una frana è costituita dall'impiego di pali verticali disposti ad interasse ridotto, sia infissi sia trivellati di grande diametro. Essi vengono messi in opera sia come opera di sostegno prima degli scavi sia per stabilizzare una frana che ha già subito dei movimenti. Se i pali sono disposti uno adiacente all'altro, l'opera viene definita come paratia di pali tangenti; se l'interasse tra i pali è tale che resti uno spazio libero fra ciascun palo, che può essere successivamente chiuso mediante dei pannelli prefabbricati o dello spitz-beton, l'opera viene definita come paratia a pali secanti.

Tipologia elemento: Struttura in C.A.

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Ferri di armatura	Metalli	
Calcestruzzo	Calcestruzzi	

2- Manutenzione**[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:** 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.

[2.2] Anomalie riscontrabili

- **Descrizione:** Danneggiamento

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Possibilità di tracciamenti e distacchi.

Effetto ed inconvenienti:

Perdita del contenimento esercitato dall'opera.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, colpi accidentali.

Criterio di intervento:

Sostituzione

- **Descrizione:** Dissesti

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

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

Effetto ed inconvenienti:

Ribaltamento, lesioni nelle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

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

Criterio di intervento:

Ripristino del dissesto.

- **Descrizione:** Distacchi di terreno

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Presenza di evidenti sgrottamenti di materiale.

Effetto ed inconvenienti:

Messa a nudo della paratia.

Cause possibili:

Movimenti franosi, cause accidentali.

Criterio di intervento:

Ripristino del distacco.

- **Descrizione:** Lesioni

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Cedimenti differenziali.

Effetto ed inconvenienti:

Lesioni che si manifestano sulle strutture sovrastanti.

Cause possibili:

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

Criterio di intervento:

Realizzazione di interventi puntuali di ripristino.

- **Descrizione:** Rottura

Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:

Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.

Effetto ed inconvenienti:

Spezzatura del contenimento, pericolo per l'utenza.

Cause possibili:

Atti di vandalismo, fenomeni franosi.

Criterio di intervento:

Ripristino

-----[Elemento 3]-

- Muri e opere di sostegno in cls armato -

Dati generali

Opera : muro inerte

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:

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

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	certificato di collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

2- Manutenzione

[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] Programma di manutenzione:

- [elm. 1] Struttura in acciaio generica esterna (RECINZIONE METALLICA)
- [elm. 2] Paratie di pali in cls armato (OPERA DI SOSTEGNO)
- [elm. 3] Muri e opere di sostegno in cls armato (MURO INERTE)

-----[Elemento 1]-

- Struttura in acciaio generica esterna-

Dati generali

Unità tecnologica: recizione

Elemento tecnico: Struttura in acciaio generica esterna

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

Tipologia elemento: Struttura in acciaio

Identificazione

Identificazione tecnologica:

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Carpenteria metallica	Acciaio	Profili UNI

3-Controlli e manutenzione

[3.1] Controlli

- Dati generali

Descrizione: Generale

Modalità di ispezione:

Valutazione della presenza di punti di corrosione.

Tempistica

Frequenza: 2 anni

Periodo consigliato: ...n.d.

Nota per il controllo: ...n.d.

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: 2 anni

Periodo consigliato: ...n.d.

Nota per il controllo: ...n.d.

Esecutore: Utente

Prestazioni da verificare

Estetici (Corrosione)

Resistenza agenti esogeni (Corrosione)

[3.2] Manutenzione ...: opere di ordinaria manutenzione

-----[Elemento 2]-

- Paratie di pali in cls armato-

Dati generali**Unità tecnologica:** Struttura**Elemento tecnico:** Paratie di pali in cls armato

Descrizione: Tra gli interventi di tipo strutturale, una delle applicazioni più frequenti per la stabilizzazione di una frana è costituita dall'impiego di pali verticali disposti ad interasse ridotto, sia infissi sia trivellati di grande diametro. Essi vengono messi in opera sia come opera di sostegno prima degli scavi sia per stabilizzare una frana che ha già subito dei movimenti. Se i pali sono disposti uno adiacente all'altro, l'opera viene definita come paratia di pali tangenti; se l'interasse tra i pali è tale che resti uno spazio libero fra ciascun palo, che può essere successivamente chiuso mediante dei pannelli prefabbricati o dello spitz-beton, l'opera viene definita come paratia a pali secanti.

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

Componente:	Classe Materiale:	Note:
Ferri di armatura	Metalli	
Calcestruzzo	Calcestruzzi	

3-Controlli e manutenzione**[3.1] Controlli****- Dati generali****Descrizione:** Controllo a vista**Modalità di ispezione:**

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

Tempistica**Frequenza:** 2 anni**Periodo consigliato:** ...n.d.**Nota per il controllo:** ...n.d.**Esecutore:** Utente**Prestazioni da verificare**

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

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

- Dati generali**Descrizione:** Controllo sull'elemento tecnico**Modalità di ispezione:**

In seguito alla presenza di segni di cedimenti strutturali, effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità della struttura.

Tempistica**Frequenza:** 2 anni**Periodo consigliato:** ...n.d.**Nota per il controllo:** ...n.d.**Esecutore:** Personale specializzato (Operaio specializzato)**Prestazioni da verificare**

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

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

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

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

Riparazione della rottura della rete metallica.

Tempistica**Frequenza:** quando occorre

Periodo consigliato: ...nd

Nota per la manutenzione: ...nd

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: ...nd

- **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. Rinnovo della biostuoia a seguito di incidente (tempesta, fulmine) o per ridefinizione dello spazio verde.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ... quando occorre

Nota per la manutenzione: ...nd

Esecutore: Personale specializzato (Ditta specializzata)

Disturbi: ...nd

-----[Elemento 3]-

- Muri e opere di sostegno in cls armato -

Dati generali

Opera : muro inerte

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:

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

Elenco certificazioni/garanzie:

Tipo:	Descrizione:	Rilasciata da:
Certificazione	certificato di collaudo statico	tecnico terzo rispetto al progetto

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: 1 anno

Periodo consigliato: ...nd

Nota per il controllo: ...nd

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: ...nd

Nota per il controllo: ...nd

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: ...nd

Nota per il controllo: ...nd

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: ...nd

Nota per la manutenzione: ...nd

Esecutore: Personale specializzato (Operaio specializzato)

Disturbi: ...nd

- **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 rovinate e ripristinare con delle nuove.

Tempistica

Frequenza: quando occorre

Periodo consigliato: ...nd

Nota per la manutenzione: ...nd

Esecutore: Personale specializzato (Ditta specializzata)

Disturbi: ...nd

Castelfidardo, 23 07 2025

IL TECNICO INCARICATO

ing. Moreno Binci

f.to digitalmente

