



Comune di FANO ADRIANO

C.so Vittorio Emanuele III, n. 2 - C.A.P. 6404a Fano Adriano (TE)

P.IVA 00205660673 C.F. 92001400677 - Tel. 0861 95124

Posta certificata: protocollo@cert.comune.fanoadriano.te.it

Provincia di Teramo Comune di FANO ADRIANO	10
Designazione dell'opera: LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA MASSI ZONA RAPPRESENTAZIONE PRESEPE VIVENTE I N F R A Z I O N E C E R Q U E T O	
PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO	
Oggetto: PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE E DELLE SUE PARTI	

Committente:	data 11/2021
<i>Amm.ne Comunale di Fano Adriano</i>	

Il Progettista:

STUDIO DI INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

 **Ing. MASSIMO MARINI**
C.so DE MICHETTI, 57 64100 TERAMO
Tel.0861/242306 e-mail : studiomarini.te@libero.it



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Area Tecnica del Comune di Fano Adriano
Supporto al R.U.P.: Ing. Berardino Ciampagna

--

Premessa:

Il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza ed alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- 1) Il Manuale d'Uso;
- 2) Il Manuale di Manutenzione;
- 3) Il Programma di Manutenzione

Il Manuale d'Uso

Il Manuale d'Uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione;
- Le modalità di uso corretto.

Opere di consolidamento:

01 - Strutture in sottosuolo (micropali di fondazione)

02 – Montanti in acciaio e pannelli di fune (Barriera Paramassi)

03 - Tiranti

Unità Tecnologica: 01 - Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Strutture di fondazione

01.02 - Strutture di contenimento

Elemento: 01.01 - Strutture di fondazione

Descrizione: Insieme di elementi tecnici di un manufatto con la funzione di sostenere i carichi agenti sugli stessi, diffondendoli al terreno sottostante.

Modalità d'uso: Non pregiudicare l'integrità delle strutture. Analisi periodica dello stato delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Cedimenti, Fessurazioni, Lesioni

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle pareti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Interventi

Interventi sulle strutture

Elemento: 01.02 - Strutture di contenimento

Descrizione: Si definiscono strutture di contenimento, l'insieme degli elementi tecnici, verticali od orizzontali, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

Modalità d'uso: Verificare la comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di disgregazione del materiale, fessurazione, ecc.

Anomalie

Bolle d'aria, Cavillature superficiali, Disgregazione, Distacco, Erosione superficiale, Esposizione dei ferri di armatura, Fessurazioni, Penetrazione di umidità, Rigonfiamento, Scheggiature

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Interventi

Interventi sulle strutture

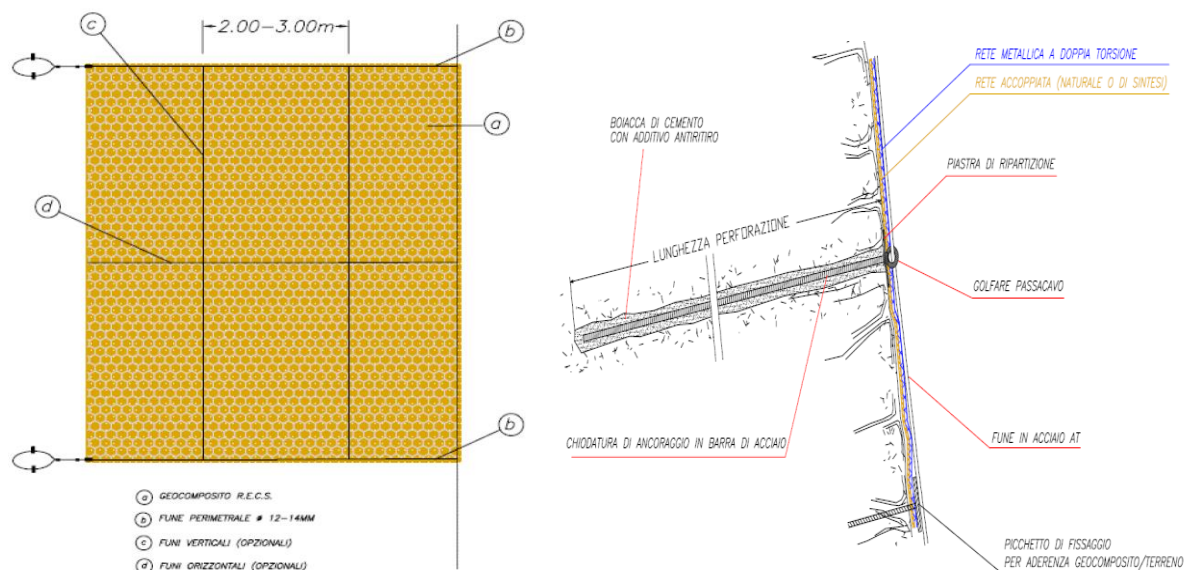
Unità Tecnologica: 02 – Montanti in acciaio e Pannelli di fune:

Barriera Paramassi:

Descrizione:

Strutture atte ad impedire la caduta di blocchi lapidei ed a contenere la spinta del terreno, costituite da montanti di sostegno, di altezza pari ad almeno 5 metri in funzione dell'energia di assorbimento, posti ad interasse di 10 m, in profilo di acciaio del tipo HEB, collegati attraverso un giunto monodirezionale alla piastra di base solidarizzata al suolo per mezzo di barre di fondazione; impianto di intercettazione e arresto composto da: rete primaria ad anelli di diametro nominale non superiore a 350 mm concatenati fra di loro al massimo in 4 punti, realizzati con filo di acciaio ad alta resistenza di diametro 3 mm; rete secondaria in acciaio galvanizzato in lega Zn-Al a maglia fine; sistema di funi ad anima metallica di supporto e controvento galvanizzate in lega Zn - Al (EN 10244) di diametro adeguato con sistemi frenanti in tipologia, numero e posizione funzione delle specifiche di produzione; ancoraggi di fondazione di monte e laterali in doppia fune spiroidale, in acciaio fortemente zincato DIN 2078, dotati di doppia protezione costituita da due tubi di acciai zincati, di lunghezza e diametro come da progetto

Livelli minimi: Rispetto di quanto stabilito in fase progettuale.
Riferimenti normativi: Norme UNI



Modalità d'uso: Controllare la stabilità delle strutture e la presenza di eventuali anomalie.

Anomalie

Lacerazioni da punzonamenti localizzati - Lacerazioni da crolli (rete stirata o strappata) - Scuciture nelle zone di giuntura - Corrosione dei fili - Accumulo di detriti nelle reti - Crescita di piante nelle reti - Allentamenti del reticolo di funi di rinforzo – piegatura dei montanti

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, caduta massi, ecc.).

Controllo strumentale: Effettuare dei controlli strumentali sulle opere di sostegno per una corretta diagnosi da effettuarsi in via preliminare ad eventuali interventi di consolidamento.

Interventi

Interventi sulle strutture, Ripristino dei rivestimenti

Unità Tecnologica: 03 - Tiranti:

Descrizione: Sono elementi strutturali che agiscono in trazione e che trasferiscono forze al terreno attraverso un'armatura e i bulbi di ancoraggio. Un tirante è formato da una testa con piastra di ripartizione e sistema di bloccaggio connessi ad una parte libera (porzione tensionabile e guaina di rivestimento) ed una fondazione fornita di armatura. La fondazione si ancora alla roccia intatta o per cementazione o con ancoraggio

meccanico. I tiranti di ancoraggio nel caso specifico sono del tipo pretesi o attivi (se gli stessi elementi sono sollecitati in esercizio da sforzi di trazione impressi all'atto di esecuzione).

Modalità d'uso: Le gabbionate devono essere accuratamente posizionate in modo da formare un diaframma continuo. Per ottimizzare il ruolo delle gabbionate è preferibile legare tra loro i gabbioni e poi riempirli con il pietrame.

Anomalie

Difetti di tenuta, Rotture, Corrosione all'interfaccia suolo aria - fuoriuscita dell'ancoraggio dal foro - Denudamento da processi di erosione - Deformazione delle teste degli ancoraggi

Controlli

Controllo generale a vista

Verificare l'efficienza dei tiranti, etc.

Interventi

Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Il Manuale di Manutenzione

Il Manuale di Manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- La collocazione dell'intervento delle parti menzionate;
- La rappresentazione grafica;
- La descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- Il livello minimo delle prestazioni;
- Le anomalie riscontrabili;
- Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- Le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

Unità Tecnologica: 01 - Strutture in sottosuolo

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

Componenti dell'unità tecnologica

01.01 - Strutture di fondazione

01.02 - Strutture di contenimento

Elemento: 01.01 - Strutture di fondazione

Descrizione: Insieme di elementi tecnici di un sistema edilizio con la funzione di sostenere i carichi agenti sugli stessi, diffondendoli al terreno sottostante.

Modalità d'uso: Non pregiudicare l'integrità delle strutture. Analisi periodica dello stato delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Cedimenti

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

Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture in fondazione devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture in fondazione si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi: -NTC 2018.

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Cadenza : 12 Mesi

Interventi

Interventi sulle strutture

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), 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 delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Cadenza: Occorrenza

Elemento: 01.02 - Strutture di contenimento

Descrizione: Si definiscono strutture di contenimento, l'insieme degli elementi tecnici, verticali od orizzontali, aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

Modalità d'uso: Verificare la comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di disgregazione del materiale, fessurazione, ecc.

Anomalie

Bolle d'aria

Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Prestazioni

Resistenza meccanica

Requisiti: Le strutture di contenimento devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.

Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture di contenimento si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi: - NTC 2008

Resistenza al gelo

Requisiti: Le strutture di contenimento non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livelli minimi: La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). I valori minimi delle strutture di contenimento variano in funzione del materiale impiegato. Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Riferimenti legislativi: -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 7103; -UNI EN 1328; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846; -UNI 7109; -UNI 7549/10; -UNI 8290-2; -UNI 8458; -UNI 8520/1; -UNI 8942/1; -UNI 8942/2; -UNI 8942/3; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI 9858.

Controlli

Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Cadenza : Occorrenza

Tipologia di controllo: visiva, indagini.

Interventi

Interventi sulle strutture

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), 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 delle strutture. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Cadenza : Occorrenza

Unità Tecnologica: 02 – Montanti in acciaio e Pannelli di fune:

Barriera Paramassi:

Descrizione:

Strutture atte ad impedire la caduta di blocchi lapidei ed a contenere la spinta del terreno, costituite da montanti di sostegno, di altezza pari ad almeno 5 metri in funzione dell'energia di assorbimento, posti ad interasse di 10 m, in profilo di acciaio del tipo HEB, collegati attraverso un giunto monodirezionale alla piastra di base solidarizzata al suolo per mezzo di barre di fondazione; impianto di intercettazione e arresto composto da: rete primaria ad anelli di diametro nominale non superiore a 350 mm concatenati fra di loro al massimo in 4 punti, realizzati con filo di acciaio ad alta resistenza di diametro 3 mm; rete secondaria in acciaio galvanizzato in lega Zn-Al a maglia fine; sistema di funi ad anima metallica di supporto e controvento galvanizzate in lega Zn - Al (EN 10244) di diametro adeguato con sistemi frenanti in tipologia, numero e posizione funzione delle specifiche di produzione; ancoraggi di fondazione di monte e laterali in doppia fune spirale, in acciaio fortemente zincato DIN 2078, dotati di doppia protezione costituita da due tubi di acciai zincati, di lunghezza e diametro come da progetto

Modalità d'uso: Verificare la comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di disgregazione del materiale, fessurazione, ecc.

Anomalie:

Lacerazioni da punzonamenti localizzati - Lacerazioni da crolli (rete stirata o strappata) - Scuciture nelle zone di giuntura - Corrosione dei fili - Accumulo di detriti nelle reti - Crescita di piante nelle reti - Allentamenti del reticolo di funi di rinforzo – piegatura dei montanti

Prestazioni

Resistenza meccanica:

Requisiti: Le strutture di contenimento devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni

Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture di contenimento si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti legislativi:

- NTC 2018 - “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”
- Norme UNI

Resistenza al gelo:

Requisiti: Le strutture di contenimento non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Livelli minimi: La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). I valori minimi delle strutture di contenimento variano in funzione del materiale impiegato. Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.

Riferimenti legislativi:

- Norme UNI

Controlli

Controllo struttura: Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Cadenza :Occorrenza

Tipologia di controllo: visivo

Interventi

Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), 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 delle strutture. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

Cadenza :Occorrenza

Unità Tecnologica: 03 - Tiranti:

Modalità d'uso: I tiranti devono essere adeguatamente posizionati e realizzati con materiali idonei a sopportare eventuali fenomeni di trazione

Anomalie

Difetti di tenuta, Rotture, Corrosione all'interfaccia suolo aria - fuoriuscita dell'ancoraggio dal foro - Denudamento da processi di erosione - Deformazione delle teste degli ancoraggi

Prestazioni

Resistenza alla trazione

Requisiti: Tutti gli elementi utilizzati nelle opere di ingegneria naturalistica devono resistere a fenomeni di trazione.

Livelli minimi: Rispetto di quanto stabilito in fase progettuale.

Riferimenti normativi: Norme UNI

Controlli

Controllo generale a vista

Controllare periodicamente la stabilità dei gabbioni, ovvero verificare la loro tenuta, l'eventuale fuoriuscita dei conci di pietra, etc.

Cadenza : 6 Mesi

Tipologia di controllo: visivo

Interventi

Sistemare gli elementi dei tiranti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Cadenza :Occorrenza

Il Programma di Manutenzione

Il Programma di Manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a scadenze temporaneamente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il programma di manutenzione si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) **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;
- b) **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;
- c) **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.

Sottoprogramma delle Prestazioni:

Unità Tecnologica 01 Strutture in sottosuolo

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Strutture di contenimento		
	Requisiti: Le strutture di contenimento devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni. Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture di contenimento si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Riferimenti legislativi: - NTC 2018 - "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" - Norme UNI		
	Requisito: Resistenza meccanica		
	Requisiti: Le strutture di contenimento non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio. Livelli minimi: La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Riferimenti legislativi: - Norme UNI		
	Requisito: Resistenza al gelo		

Unità Tecnologica 02 **Barriere paramassi:**

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
05.01	Montanti in acciaio, Pannelli di funi e reti corticali		
	<p>Requisiti: Le strutture di contenimento devono contrastare in modo efficace le azioni di possibili sollecitazioni.</p> <p>Livelli minimi: Per un'analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le strutture di contenimento si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>Riferimenti legislativi: - NTC 2018 - "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" - Norme UNI</p>		
	Requisito: Resistenza meccanica		
	<p>Requisiti: Le strutture di contenimento non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</p> <p>Livelli minimi: Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p> <p>Riferimenti legislativi: - Norme UNI</p>		
	Requisito: Resistenza al gelo		

Unità Tecnologica: 03 - **Tiranti:**

Codice	Descrizione	Tipologia	frequenza
06.01	Tiranti		
	<p>Requisiti: Resistenza meccanica I tiranti devono essere realizzati con materiali idonei a sopportare eventuali fenomeni di trazione</p> <p>Livelli minimi: Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97</p> <p>Riferimenti normativi: Norme UNI</p>		
	Requisito: Resistenza alla trazione		

Sottoprogramma dei Controlli:

Unità Tecnologica 01 Strutture in sottosuolo

Codice	Descrizione	Tipologia	Frequenza
01.01	Strutture di fondazione		
01.01.01	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	A vista	12 Mesi
	Controllo: Controllo struttura		

Unità Tecnologica 02 Barriere paramassi

Il controllo delle opere in progetto dovrà essere eseguito da tecnico abilitato, esperto di tali tipologie di opere. L'obiettivo è quello di riconoscere in tempo danni e ammaloramenti sulle strutture al fine di prevenirne un ulteriore pericoloso degrado. L'esperto dovrà valutare il danno, le sue possibili conseguenze e pianificarne la riparazione o il ripristino funzionale delle strutture. In relazione alla natura dei luoghi (ved. "Linee guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione") e la presenza della sottostante arteria stradale caratterizzata da intenso traffico veicolare, è necessario rivolgere una particolare cura e assiduità nell'esecuzione delle attività di controllo. A tale proposito, si ritiene opportuno che l'Ente si faccia carico delle seguenti verifiche periodiche.

Scadenza	Verifica	Azione
A seguito di eventi piovosi intensi o di crolli lungo il versante	1. danneggiamenti alla struttura per azione di distacchi o crolli 2. danneggiamento agli ancoraggi per fenomeni erosivi di acque ruscellanti 3. danneggiamento degli ancoraggi per carichi trasmessi agli stessi dalla struttura di contenimento (reti e funi) e a seguito di distacco e caduta di elementi lapidei Particolare attenzione dovrà essere posta nella corretta funzionalità degli ancoraggi perimetrali	In caso di verifica positiva: - interdizione delle aree sottostanti la parete rocciosa; - predisposizione di un progetto finalizzato a definire gli interventi manutentivi eseguibili nel breve periodo per il ripristino delle prestazioni dell'opera
Annuale	1. presenza di danneggiamenti provocati da crolli di massi 2. presenza di detriti di roccia o materiale inerti all'interno delle reti 3. presenza di lacerazioni o strappi nei pannelli di rete metallica 4. presenza di scuciture nelle zone di sovrapposizione e giuntura dei pannelli di rete 5. presenza di fenomeni di erosione in prossimità degli ancoraggi	In caso di verifica positiva: - eventuale interdizione delle aree sottostanti la parete rocciosa (da valutare in funzione dell'entità dei danneggiamenti rilevati); - predisposizione di un progetto per la riparazione dei danni ed esecuzione degli interventi di manutenzione

	6. possibile degrado per corrosione delle parti metalliche e delle funi 7. corretto serraggio dei morsetti di unione delle funi (verifica a campione); presenza di piante in crescita che possano interferire con le reti e la loro funzionalità. Particolare attenzione dovrà essere posta nella corretta funzionalità degli ancoraggi perimetrali. Nel caso la presenza di vegetazione non consenta di prendere corretta visione dei luoghi, si dovrà preventivamente procedere ad attività di pulizia forestale	
Quinquennale	Verifica a campione di: 1. Resistenza delle funi 2. Resistenza allo sfilamento degli ancoraggi 3. Connessione tra la fune di sostegno orizzontale superiore e la rete, con verifica della piegatura e legatura della rete sulla fune stessa	In caso di verifica positiva: - eventuale interdizione delle aree sottostanti la parete rocciosa; - predisposizione di un progetto per l'eventuale rinforzo o sostituzione degli elementi ispezionati danneggiati

Sottoprogramma degli Interventi:

Unità Tecnologica 01 Strutture in sottosuolo

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01	Strutture di fondazione		
01.01.01	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), 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 delle strutture. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.		Occorrenza
	Intervento: Interventi sulle strutture		

Unità Tecnologica 02 Barriere paramassi

Nel caso delle opere di cui trattasi, si ritiene non sia possibile, a differenza di quanto avviene per altre tipologie di opere, programmare interventi di manutenzione a scadenze fisse, in quanto il decadimento prestazionale dei vari componenti non é determinabile in modo sufficientemente affidabile a priori. Risulta quindi più opportuno procedere alla definizione degli interventi di manutenzione in funzione dei controlli e delle verifiche di cui al paragrafo precedente.