

COMUNE DI MONSAMPOLO DEL TRONTO

PROVINCIA DI ASCOLI PICENO

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

PROGETTO ESECUTIVO

DATA: 16.02.2016

REV 00

DESCRIZIONE:

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

PROGETTISTA:

.....
ING. FRANCESCO TROVARELLI

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

.....
ARCH. CATERINA MARGIONE

Comune di Monsampolo del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
 CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ascoli Piceno, 16/02/2016

IL TECNICO
 Ing. Francesco Trovarelli

Pagina 1

Studio Tecnico Trovarelli
 via Alessandria n°12 - 63100 Ascoli Piceno

Comune di: Monsampolo del Tronto
Provincia di: Ascoli Piceno
Oggetto: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
 CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

Per la descrizione degli interventi, si rimanda alla relazione tecnica e di calcolo allegate._

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 INTERVENTO 1

° 02 INTERVENTO 2

Corpo d'Opera: 01

INTERVENTO 1

Unità Tecnologiche:

°01.01 Opere di sostegno e contenimento

°01.02 Opere di fondazioni profonde

°01.03 Strutture in elevazione in c.a.

°01.04 Opere di ingegneria naturalistica

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli

stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°01.01.01 Muro a mensola

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione. La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

Modalità di uso corretto:

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacco

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

01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Fessurazioni

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

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

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. In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°01.02.01 Pali trivellati

°01.02.02 Platea su pali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02 Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

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

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

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

01.02.01.A05 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.

01.02.01.A06 Fessurazioni

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

01.02.01.A07 Lesioni

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

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

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

01.02.01.A10 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.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Elemento Manutenibile: 01.02.02**Platea su pali****Unità Tecnologica: 01.02
Opere di fondazioni profonde**

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate alle fondazioni a platea.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.02.A01 Cedimenti**

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

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.02.A04 Distacco

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

01.02.02.A05 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.

01.02.02.A06 Fessurazioni

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

01.02.02.A07 Lesioni

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

01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.02.A09 Penetrazione di umidità

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

01.02.02.A10 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.

01.02.02.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°01.03.01 Pareti

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Ricontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.03.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A05 Disgregazione

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

01.03.01.A06 Distacco

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

01.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A08 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).

01.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.03.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.01.A16 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.

01.03.01.A17 Scheggiature

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

01.03.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Unità Tecnologica: 01.04

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità.

I campi di intervento sono:

- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.

Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°01.04.01 Geogriglie o georeti

°01.04.02 Fossi di guardia

°01.04.03 Tubi drenanti

°01.04.04 Drenaggi in ghiaia o pietrisco

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Geogriglie o georeti

Unità Tecnologica: 01.04
Opere di ingegneria naturalistica

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

Modalità di uso corretto:

Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:

- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;
- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;
- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);
- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);
- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;
- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;
- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;
- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);
- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione.

Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ranaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

01.04.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.04.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.04.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geogriglie.

01.04.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

01.04.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geogriglia quali terreno, radici, ecc..

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Fossi di guardia

Unità Tecnologica: 01.04
Opere di ingegneria naturalistica

I fossi di guardia hanno lo scopo di convogliare le acque di ruscellamento superficiale verso collettori di scarico adeguati per evitare la loro dispersione nel sito con eventuali fenomeni di instabilità correlati. Sono realizzati soprattutto in presenza di terreni superficiali impermeabili o poco permeabili. I fossi sono realizzati con un semplice scavo nel terreno di forma trapezoidale e di profondità contenuta (dimensionati a seconda delle portate d'acqua interessate) protetti da georeti fissate al suolo che evitano il distacco ed il trasporto di particelle di terreno con le acque di ruscellamento.

Modalità di uso corretto:

Le pareti dello scavo devono avere pendenze contenute per evitare crolli locali. La profondità dello scavo deve essere dimensionata a seconda della portata d'acqua superficiale, della pendenza del terreno e della relativa velocità di ruscellamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Intasamento

Intasamento dell'opera ad opera del terreno circostante

01.04.02.A02 Pendenze errate

Pendenze errate dello scavo

01.04.02.A03 Rottura

Rottura dell'elemento filtrante.

01.04.02.A04 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.04.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.04.02.A06 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Tubi drenanti

Unità Tecnologica: 01.04 Opere di ingegneria naturalistica

I tubi drenanti utilizzati per i drenaggi sono generalmente tubi microfessurati; vengono realizzati in polietilene neutro ad alta densità HDPE colorato e stabilizzato ai raggi ultravioletti o in PEAD corrugato. I diametri possono variare da un minimo di 110 mm ad un massimo di 200 mm.

Modalità di uso corretto:

Le principali applicazioni dei tubi drenanti microfessurati avvengono per interrimento in trincea drenante o rinfilanco in ghiaia; essi hanno la funzione di captare l'acqua proveniente dal sistema drenante installato. Può essere installato in un intervallo di temperatura compreso tra i -50 °C e i 60 °C e con particolare resistenza meccanica può essere posato anche in terreni chimicamente aggressivi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.03.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causarne l'ostruzione.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Drenaggi in ghiaia o pietrisco

Unità Tecnologica: 01.04 Opere di ingegneria naturalistica

I drenaggi verticali hanno lo scopo di intercettare le acque che in funzione delle caratteristiche del terreno possono raggiungere

l'opera e quindi raccoglierle a monte del manufatto su uno scavo per poterle poi smaltirle e allontanarle dall'edificio stesso. In genere vengono impiegati tubi drenanti a corredo.

Modalità di uso corretto:

Impiegare tubi drenanti con diametro dimensionato in funzione della portata delle acque. Per evitare intasamenti di quest'ultimo ad opera del terreno circostante si consiglia di avvolgere l'elemento drenante con un telo aventi caratteristiche filtranti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Intasamento dei tubi

Intasamento dei tubi drenanti ad opera del terreno circostante

01.04.04.A02 Pendenze errate

Pendenze errate dei tubi drenanti

01.04.04.A03 Rottura

Rottura del tubo drenante e/o dell'elemento filtrante.

Corpo d'Opera: 02

INTERVENTO 2

Unità Tecnologiche:

°02.01 Strutture in elevazione in c.a.

Unità Tecnologica: 02.01

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°02.01.01 Solette

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Solette

Unità Tecnologica: 02.01 Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

02.01.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

02.01.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

02.01.01.A05 Disgregazione

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

02.01.01.A06 Distacco

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

02.01.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.01.01.A08 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).

02.01.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.01.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

02.01.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

02.01.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

02.01.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.01.01.A14 Penetrazione di umidità

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

02.01.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.01.01.A16 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.

02.01.01.A17 Scheggiature

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

02.01.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

INDICE

01	INTERVENTO 1_	pag.	3
01.01	Opere di sostegno e contenimento_		4
01.01.01	Muro a mensola_		5
01.02	Opere di fondazioni profonde_		7
01.02.01	Pali trivellati_		8
01.02.02	Platea su pali_		9
01.03	Strutture in elevazione in c.a._		11
01.03.01	Pareti_		12
01.04	Opere di ingegneria naturalistica _		14
01.04.01	Geogriglie o georeti _		15
01.04.02	Fossi di guardia_		16
01.04.03	Tubi drenanti_		16
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco_		17
02	INTERVENTO 2_	pag.	19
02.01	Strutture in elevazione in c.a._		20
02.01.01	Solette_		21

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Comune di Monsampolo del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ascoli Piceno, 16/02/2016

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Pagina 1

Studio Tecnico Trovarelli
via Alessandria n°12 - 63100 Ascoli Piceno

Comune di: Monsampolo del Tronto
Provincia di: Ascoli Piceno
Oggetto: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

Per la descrizione degli interventi, si rimanda alla relazione tecnica e di calcolo allegate._

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 INTERVENTO 1

° 02 INTERVENTO 2

Corpo d'Opera: 01

INTERVENTO 1

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di sostegno e contenimento

° 01.02 Opere di fondazioni profonde

° 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

° 01.04 Opere di ingegneria naturalistica

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terramuro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva.

Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio.

Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione.

Gli

stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)**01.01.R01 Stabilità**

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Muro a mensola

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione. La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacco

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

01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Fessurazioni

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

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*_

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

Muro a mensola - Controlli in 600 mesi

Controllo gener...	2 giorni
	367 giorni
	732 giorni
	1097 giorni
	1462 giorni
	1828 giorni
	2193 giorni
	2558 giorni
	2923 giorni
	3289 giorni
	522 settimane
	4019 giorni
	4384 giorni
	4750 giorni
	5115 giorni
	5480 giorni
	835 settimane
	6211 giorni
	6576 giorni
	6941 giorni
	7306 giorni
	274 mesi
	8037 giorni
	8402 giorni
	8767 giorni
	9133 giorni
	9498 giorni
	1409 settimane
	10228 giorni
	10594 giorni
	10959 giorni
	11324 giorni
	11689 giorni
	12055 giorni
	12420 giorni
	12785 giorni
	13150 giorni
	13516 giorni
	1983 settimane
	14246 giorni
	14611 giorni
	14977 giorni
	15342 giorni
	15707 giorni
	574 mesi
	16438 giorni

Muro a mensola - Interventi in 600 mesi

Interventi sal...	quando occorre
	2 giorni
	367 giorni
	732 giorni
	1097 giorni
	1462 giorni
	1828 giorni
	2193 giorni
	2558 giorni
	2923 giorni
	3289 giorni
	522 settimane
	4019 giorni
	4384 giorni
	4750 giorni
	5115 giorni
	5480 giorni
	835 settimane
	6211 giorni
	6576 giorni
	6941 giorni
	7306 giorni
	274 mesi
	8037 giorni
	8402 giorni
	8767 giorni
	9133 giorni
	9498 giorni
	1409 settimane
	10228 giorni
	10594 giorni
	10959 giorni
	11324 giorni
	11689 giorni
	12055 giorni
	12420 giorni
	12785 giorni
	13150 giorni
	13516 giorni
	1983 settimane
	14246 giorni
	14611 giorni
	14977 giorni
	15342 giorni
	15707 giorni
	574 mesi
	16438 giorni

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

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.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni profonde, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; 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.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Pali trivellati

° 01.02.02 Platea su pali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Pali trivellati

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

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

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

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

01.02.01.A05 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.

01.02.01.A06 Fessurazioni

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

01.02.01.A07 Lesioni

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

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

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

01.02.01.A10 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.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

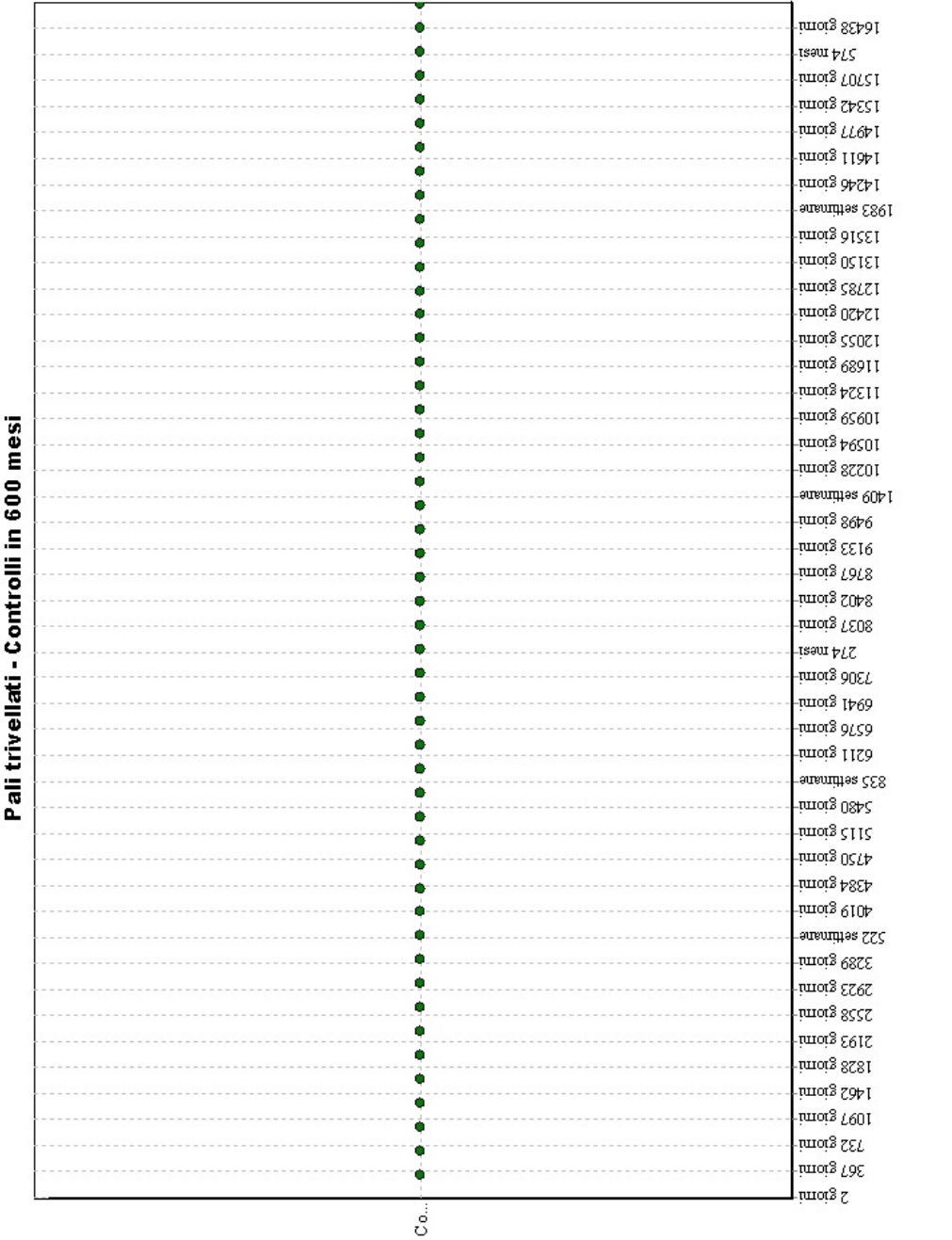
Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente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

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.
Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità.
Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre
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.
Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore._



Pali trivellati - Interventi in 600 mesi

		16438 giorni
		574 mesi
		15707 giorni
		15342 giorni
		14977 giorni
		14611 giorni
		14246 giorni
		1983 settimane
		13516 giorni
		13150 giorni
		12785 giorni
		12420 giorni
		12055 giorni
		11689 giorni
		11324 giorni
		10959 giorni
		10594 giorni
		10228 giorni
		1409 settimane
		9498 giorni
		9133 giorni
		8767 giorni
		8402 giorni
		8037 giorni
		274 mesi
		7306 giorni
		6941 giorni
		6576 giorni
		6211 giorni
		4353 settimane
		5480 giorni
		5115 giorni
		4750 giorni
		4384 giorni
		4019 giorni
		522 settimane
		3289 giorni
		2923 giorni
		2558 giorni
		2193 giorni
		1828 giorni
		1462 giorni
		1097 giorni
		732 giorni
		367 giorni
		2 giorni

quando occorre

In...

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Platea su pali

Unità Tecnologica: 01.02
Opere di fondazioni profonde

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate alle fondazioni a platea.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Cedimenti

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

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.02.A04 Distacco

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

01.02.02.A05 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.

01.02.02.A06 Fessurazioni

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

01.02.02.A07 Lesioni

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

01.02.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.02.A09 Penetrazione di umidità

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

01.02.02.A10 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.

01.02.02.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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.).

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Distacco; 5) Fessurazioni; 6) Lesioni; 7) Non perpendicolarità del fabbricato; 8) Penetrazione di umidità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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.

Ditte specializzate: Specializzati vari._

Platea su pali - Controlli in 600 mesi

Controllo strut...	2 giorni	367 giorni	732 giorni	1097 giorni	1462 giorni	1828 giorni	2193 giorni	2558 giorni	2923 giorni	3289 giorni	522 settimane	4019 giorni	4384 giorni	4750 giorni	5115 giorni	5480 giorni	5845 settimane	6211 giorni	6576 giorni	6941 giorni	7306 giorni	774 mesi	8037 giorni	8402 giorni	8767 giorni	9133 giorni	9498 giorni	1409 settimane	10228 giorni	10594 giorni	10959 giorni	11324 giorni	11689 giorni	12055 giorni	12420 giorni	12785 giorni	13150 giorni	13516 giorni	13881 settimane	14246 giorni	14611 giorni	14977 giorni	15342 giorni	15707 giorni	574 mesi	16438 giorni
--------------------	----------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------	--------------

Platea su pali - Interventi in 600 mesi

quando occorre

Interventi sal...

16438 giorni
574 mesi
15707 giorni
15342 giorni
14977 giorni
14611 giorni
14246 giorni
13881 settimane
13516 giorni
13150 giorni
12785 giorni
12420 giorni
12055 giorni
11689 giorni
11324 giorni
10959 giorni
10594 giorni
10228 giorni
9863 settimane
9498 giorni
9133 giorni
8767 giorni
8402 giorni
8037 giorni
7672 giorni
7306 giorni
6941 giorni
6576 giorni
6211 giorni
5846 settimane
5480 giorni
5115 giorni
4750 giorni
4384 giorni
4019 giorni
3654 settimane
3289 giorni
2923 giorni
2558 giorni
2193 giorni
1828 giorni
1462 giorni
1097 giorni
732 giorni
367 giorni
2 giorni

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Pareti

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Pareti

Unità Tecnologica: 01.03 Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:

- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.03.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.03.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A05 Disgregazione

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

01.03.01.A06 Distacco

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

01.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.01.A08 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).

01.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.03.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.03.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.01.A14 Penetrazione di umidità

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

01.03.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.01.A16 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.

01.03.01.A17 Scheggiature

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

01.03.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*__

01.03.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore._

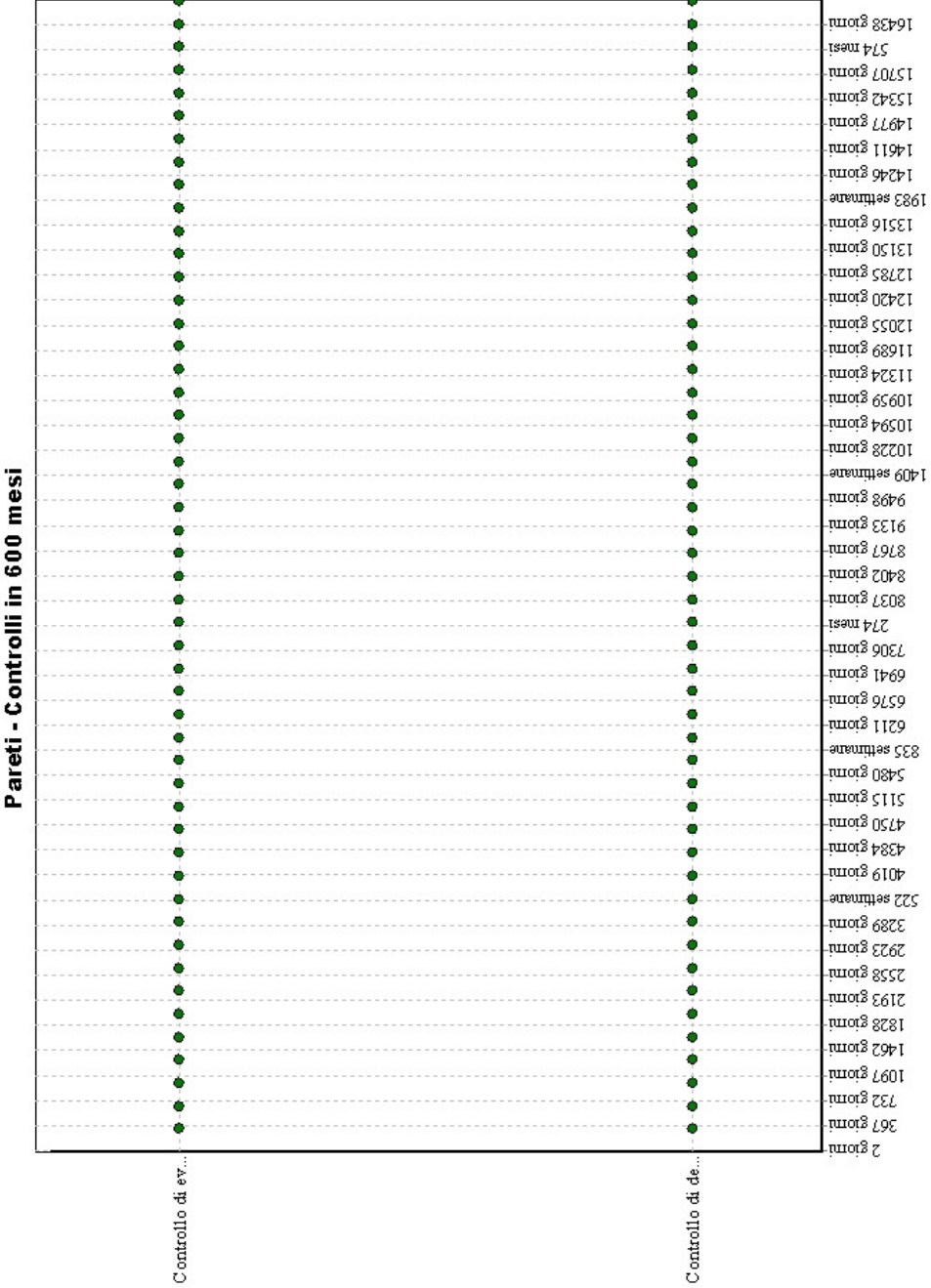
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: Specializzati vari._



Pareti - Interventi in 600 mesi

quando occorre

Interventi sal...

16438 giorni
574 mesi
15707 giorni
15342 giorni
14977 giorni
14611 giorni
14246 giorni
1983 settimane
13516 giorni
13150 giorni
12785 giorni
12420 giorni
12055 giorni
11689 giorni
11324 giorni
10959 giorni
10594 giorni
10228 giorni
1409 settimane
9498 giorni
9133 giorni
8767 giorni
8402 giorni
8037 giorni
274 mesi
7306 giorni
6941 giorni
6576 giorni
6211 giorni
835 settimane
5480 giorni
5115 giorni
4750 giorni
4384 giorni
4019 giorni
522 settimane
3289 giorni
2923 giorni
2558 giorni
2193 giorni
1828 giorni
1462 giorni
1097 giorni
732 giorni
367 giorni
2 giorni

Unità Tecnologica: 01.04

Opere di ingegneria naturalistica

L'ingegneria naturalistica si applica per attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico; in particolare essa adopera le piante vive, abbinate ad altri materiali quali il legno, la pietra, la terra, ecc., per operazioni di consolidamento e interventi antiersivi, per la riproduzione di ecosistemi simili ai naturali e per l'incremento della biodiversità.

I campi di intervento sono:

- consolidamento dei versanti e delle frane;
- recupero di aree degradate;
- attenuazione degli impatti causati da opere di ingegneria: barriere antirumore e visive, filtri per le polveri, ecc.;
- inserimento ambientale delle infrastrutture.

Le finalità degli interventi sono: tecnico-funzionali, naturalistiche, estetiche e paesaggistiche e economiche. Per realizzare un intervento di ingegneria naturalistica occorre realizzare un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per scegliere le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento. Alla fase di studio e di indagine deve seguire l'individuazione dei criteri progettuali, la definizione delle tipologie di ingegneria naturalistica e la lista delle specie flogistiche da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.04.01 Geogriglie o georeti
- ° 01.04.02 Fossi di guardia
- ° 01.04.03 Tubi drenanti
- ° 01.04.04 Drenaggi in ghiaia o pietrisco

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Geogriglie o georeti

Unità Tecnologica: 01.04
Opere di ingegneria naturalistica

Le geogriglie possono essere:

- di tipo estruso;
- di tipo tessuto;
- di tipo a nastri saldati (bonded).

Grazie alla loro peculiare struttura che consente un effetto cerchiante nei confronti delle particelle di terreno che si incuneano nella geogriglia stessa, esercitano un'azione di rinforzo.

Le georeti sono strutture a maglia formate da due serie sovrapposte di fili (spessore tra i 3 mm e i 15 mm) che si incrociano con angolo costante (tra i 60° e i 90°) fino a formare aperture ordinate a forma di rettangolo o rombo di un'ampiezza compresa tra i 10 mm e i 20 mm. Sono realizzate attraverso l'estrusione di polimeri termoplastici saldati tra loro per penetrazione dei punti di contatto quando il polimero delle due serie di fili è ancora semifluido.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi che compongono le geogriglie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.

Prestazioni:

Le geogriglie devono garantire una determinata resistenza alla trazione senza compromettere la stabilità dell'intero apparato.

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 30 e 1000 kN/m.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi superficiali

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ranaglie e terreno sulla superficie delle geogriglie.

01.04.01.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

01.04.01.A03 Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

01.04.01.A04 Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura delle geogriglie.

01.04.01.A05 Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

01.04.01.A06 Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la geogriglia quali terreno, radici, ecc..

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di attecchimento*; 2) *Mancanza di terreno*; 3) *Difetti di ancoraggio*; 4) *Perdita di materiale*; 5) *Depositi superficiali*; 6) *Mancata aderenza*.

Ditte specializzate: *Giardiniere*._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geogriglia o georete.

Ditte specializzate: *Giardiniere*._

01.04.01.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere*._

01.04.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geogriglia o georete

Ditte specializzate: *Giardiniere*._

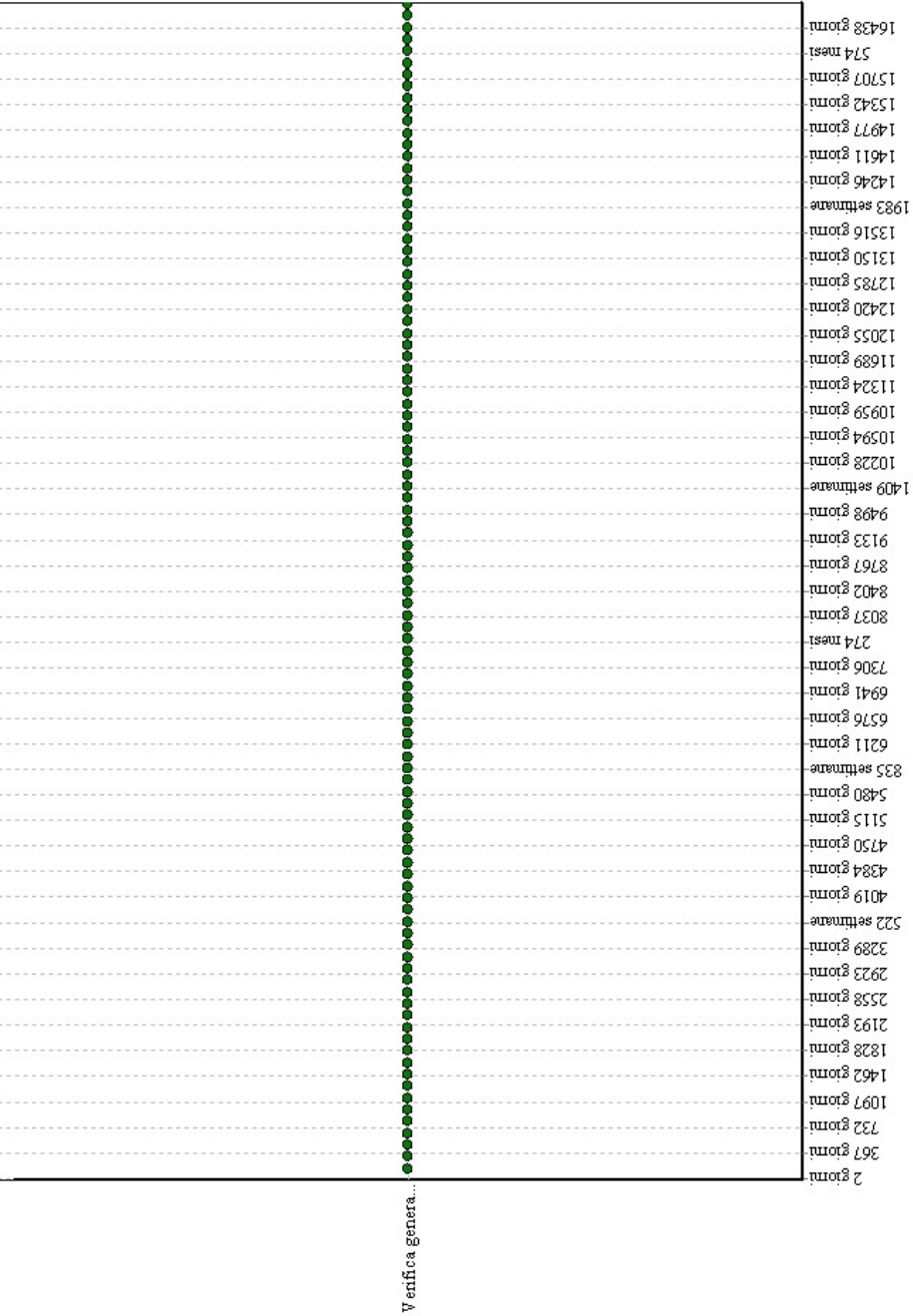
01.04.01.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

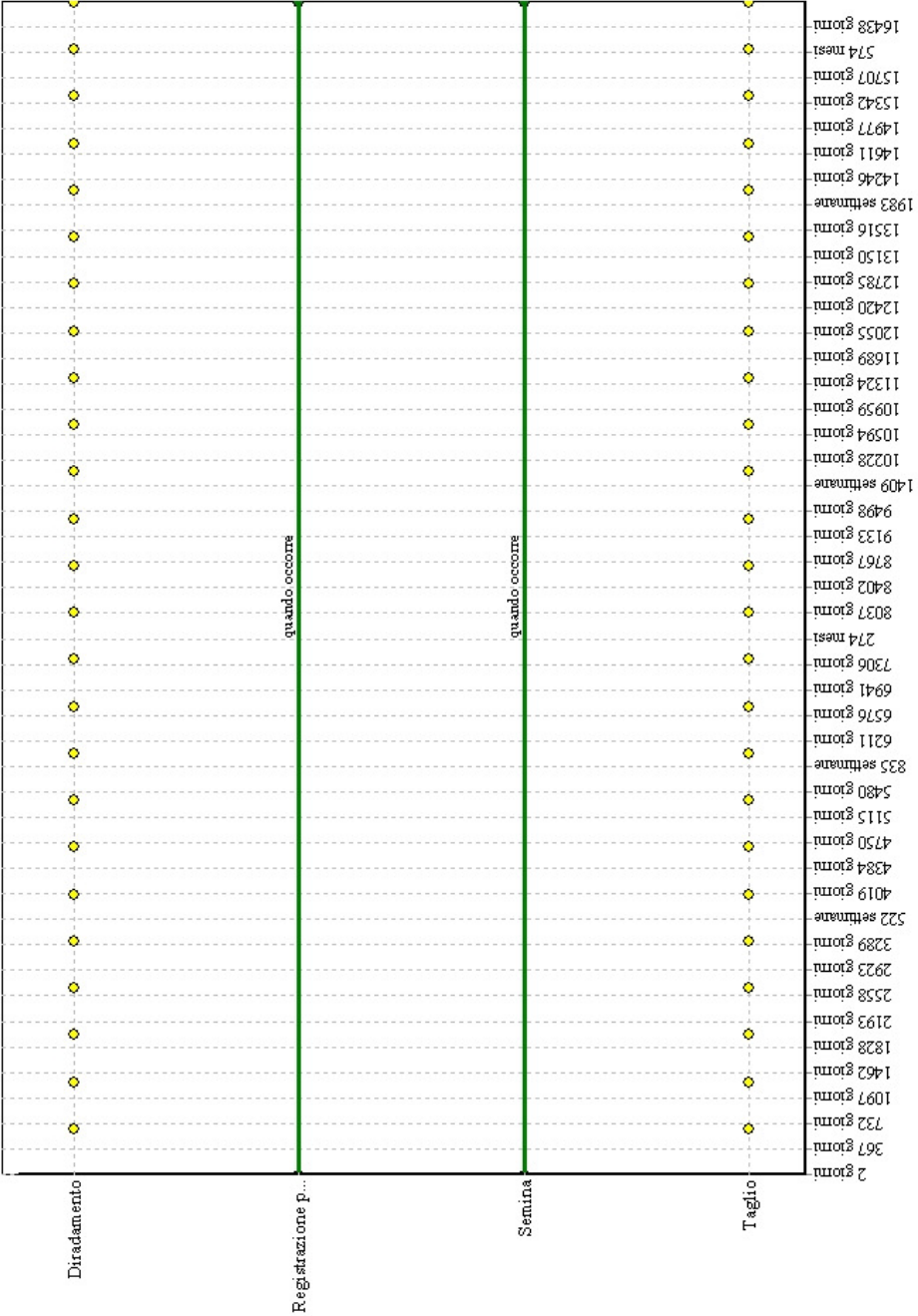
Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

Ditte specializzate: *Giardiniere*._

Geogriglie o georeti - Controlli in 600 mesi



Geogriglie o georeti - Interventi in 600 mesi



Elemento Manutenibile: 01.04.02

Fossi di guardia

Unità Tecnologica: 01.04 Opere di ingegneria naturalistica

I fossi di guardia hanno lo scopo di convogliare le acque di ruscellamento superficiale verso collettori di scarico adeguati per evitare la loro disperisione nel sito con eventuali fenomeni di instabilità correlati. Sono realizzati soprattutto in presenza di terreni superficiali impermeabili o poco permeabili. I fossi sono realizzati con un semplice scavo nel terreno di forma trapezoidale e di profondità contenuta (dimensionati a seconda delle portate d'acqua interessate) protetti da georeti fissate al suolo che evitano il distacco ed il trasporto di particelle di terreno con le acque di ruscellamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Salvaguardia della funzionalità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi devono essere in grado di mantenere la funzionalità dell'opera nei confronti del convogliamento delle acque alle fognature pubbliche o a fossi di scarico adeguati.

Prestazioni:

Gli elementi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di intasamento e/o instabilità delle pareti.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza ad eventuali fenomeni di intasamento e/o instabilità delle pareti dipende dalla tipologia di materiali drenanti utilizzati e da eventuali protezioni aggiuntive.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Intasamento

Intasamento dell'opera ad opera del terreno circostante

01.04.02.A02 Pendenze errate

Pendenze errate dello scavo

01.04.02.A03 Rottura

Rottura dell'elemento filtrante.

01.04.02.A04 Mancanza deflusso acque meteoriche

Può essere causata da insufficiente pendenza del corpo o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.04.02.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.04.02.A06 Difetti di pendenza

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato generale dell'opera ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie o infiltrazioni sui manufatti protetti.

Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia della funzionalità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Pendenze errate;* 2) *Intasamento;* 3) *Rottura.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

01.04.02.C02 Controllo fossi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia dei fossi, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di pendenza;* 2) *Mancanza deflusso acque meteoriche;* 3) *Presenza di vegetazione;* 4) *Rottura.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

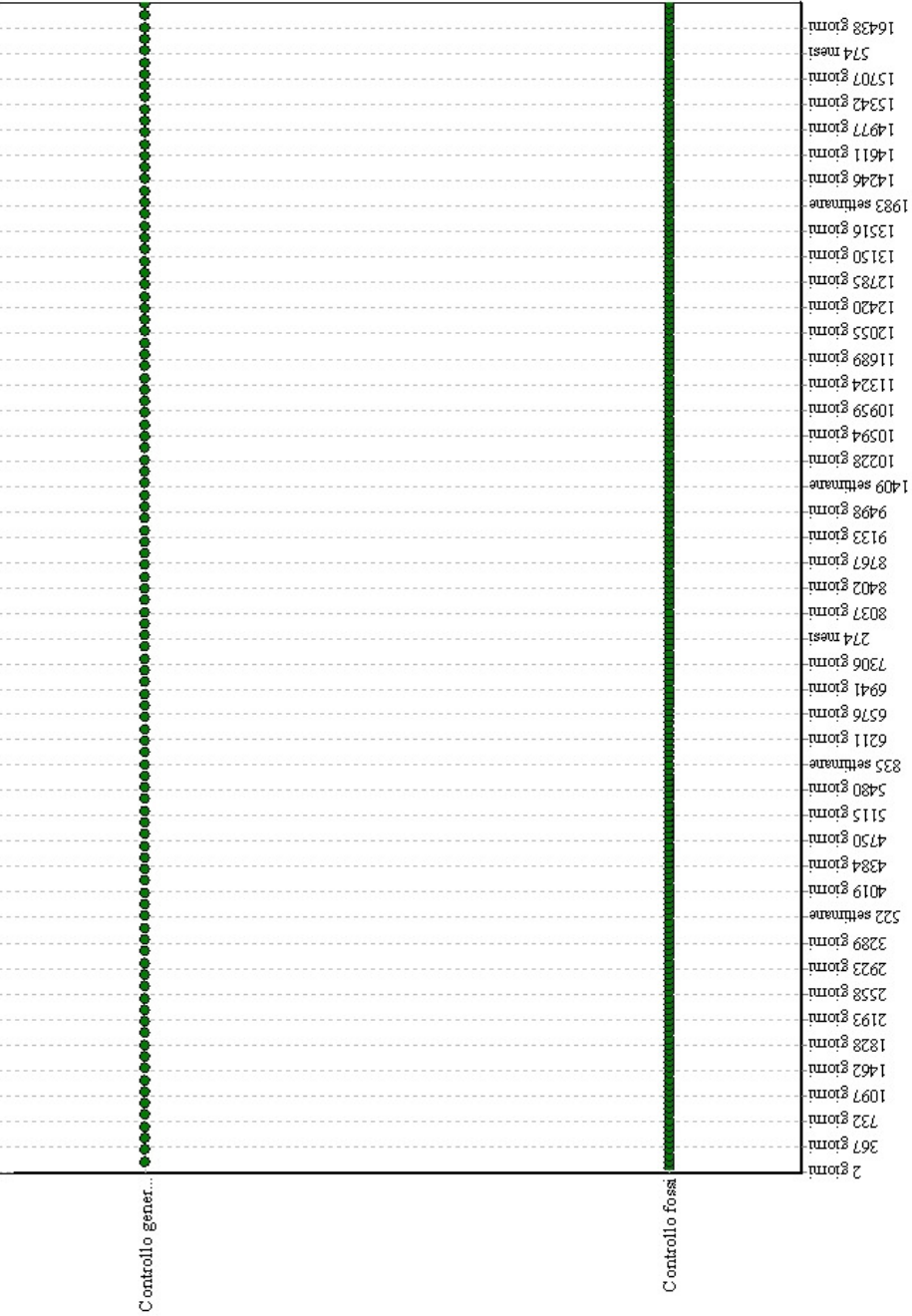
01.04.02.I01 Sostituzione degli elementi rotti

Cadenza: quando occorre

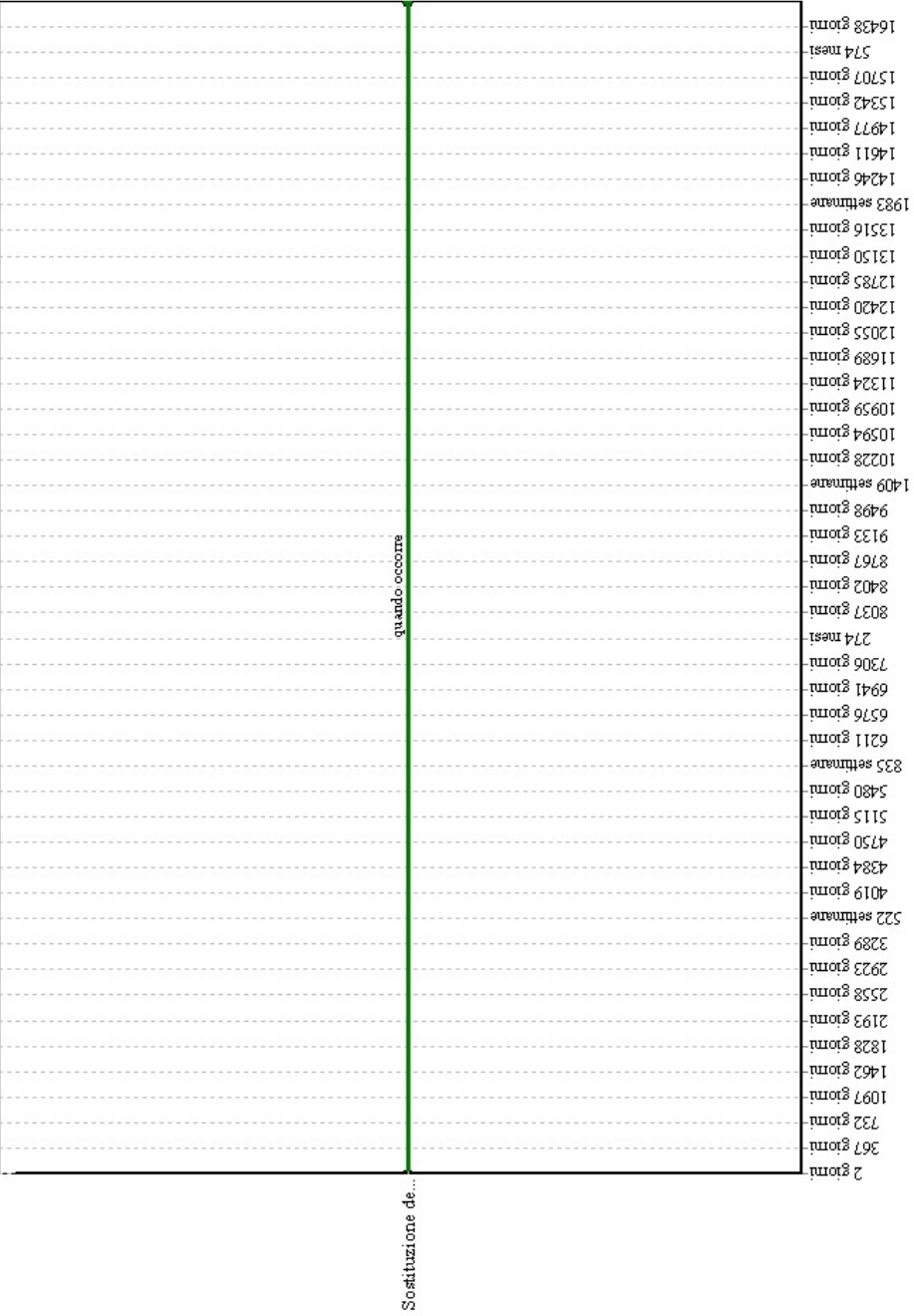
Sostituzione dell'elemento filtrante usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*

Fossi di guardia - Controlli in 600 mesi



Fossi di guardia - Interventi in 600 mesi



Elemento Manutenibile: 01.04.03

Tubi drenanti

Unità Tecnologica: 01.04
Opere di ingegneria naturalistica

I tubi drenanti utilizzati per i drenaggi sono generalmente tubi microfessurati; vengono realizzati in polietilene neutro ad alta densità HDPE colorato e stabilizzato ai raggi ultravioletti o in PEAD corrugato. I diametri possono variare da un minimo di 110 mm ad un massimo di 200 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 Resistenza allo schiacciamento

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I tubi drenanti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della pressione da verificare deve essere > 450 N. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite o altri eventuali irregolarità. E' ammessa una deformazione del diametro interno non superiore al 5%.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 12958; UNI EN 13249; UNI EN 13251; UNI EN 13252; UNI EN 13253; UNI EN 13254; UNI EN 13257; UNI EN 13265.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.04.03.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.04.03.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.04.03.A05 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.04.03.A06 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causarne l'ostruzione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

Requisiti da verificare: 1) *Resistenza allo schiacciamento.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Accumulo di grasso;* 3) *Incrostazioni.*

Ditte specializzate: *Generico._*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Ditte specializzate: *Generico._*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Drenaggi in ghiaia o pietrisco

Unità Tecnologica: 01.04
Opere di ingegneria naturalistica

I drenaggi verticali hanno lo scopo di intercettare le acque che in funzione delle caratteristiche del terreno possono raggiungere l'opera e quindi raccoglierle a monte del manufatto su uno scavo per poterle poi smaltirle e allontanarle dall'edificio stesso. In genere vengono impiegati tubi drenanti a corredo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Intasamento dei tubi
Intasamento dei tubi drenanti ad opera del terreno circostante

01.04.04.A02 Pendenze errate
Pendenze errate dei tubi drenanti

01.04.04.A03 Rottura
Rottura del tubo drenante e/o dell'elemento filtrante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare lo stato generale dei drenaggi ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.
Anomalie riscontrabili: 1) Pendenze errate; 2) Intasamento dei tubi; 3) Rottura.
Ditte specializzate: Specializzati vari._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Sostituzione degli elementi rotti
Cadenza: quando occorre
Sostituzione dei tubi drenanti e/o dell'elemento filtrante usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.
Ditte specializzate: Specializzati vari._

Drenaggi in ghiaia o pietrisco - Controlli in 600 mesi

Controllo gener...	2 giorni	367 giorni	732 giorni	1097 giorni	1462 giorni	1828 giorni	2193 giorni	2558 giorni	2923 giorni	3289 giorni	3654 giorni	4019 giorni	4384 giorni	4750 giorni	5115 giorni	5480 giorni	5845 giorni	6211 giorni	6576 giorni	6941 giorni	7306 giorni	7671 giorni	8037 giorni	8402 giorni	8767 giorni	9133 giorni	9498 giorni	9863 giorni	10228 giorni	10594 giorni	10959 giorni	11324 giorni	11689 giorni	12055 giorni	12420 giorni	12785 giorni	13150 giorni	13516 giorni	13881 giorni	14246 giorni	14611 giorni	14977 giorni	15342 giorni	15707 giorni	16072 giorni	16438 giorni
--------------------	----------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Drenaggi in ghiaia o pietrisco - Interventi in 600 mesi

Sostituzione de...	quando occorre	2 giorni
		367 giorni
		732 giorni
		1097 giorni
		1462 giorni
		1828 giorni
		2193 giorni
		2558 giorni
		2923 giorni
		3289 giorni
		522 settimane
		4019 giorni
		4384 giorni
		4750 giorni
		5115 giorni
		5480 giorni
		835 settimane
		6211 giorni
		6576 giorni
		6941 giorni
		7306 giorni
		274 mesi
		8037 giorni
		8402 giorni
		8767 giorni
		9133 giorni
		9498 giorni
		1409 settimane
		10228 giorni
		10594 giorni
		10959 giorni
		11324 giorni
		11689 giorni
		12055 giorni
		12420 giorni
		12785 giorni
		13150 giorni
		13516 giorni
		1983 settimane
		14246 giorni
		14611 giorni
		14977 giorni
		15342 giorni
		15707 giorni
		574 mesi
		16438 giorni

Corpo d'Opera: 02

INTERVENTO 2

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Strutture in elevazione in c.a.

Unità Tecnologica: 02.01

Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Solette

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Solette

Unità Tecnologica: 02.01

Strutture in elevazione in c.a.

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

02.01.01.A02 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

02.01.01.A03 Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.01.01.A04 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

02.01.01.A05 Disgregazione

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

02.01.01.A06 Distacco

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

02.01.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.01.01.A08 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).

02.01.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro,

generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.01.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

02.01.01.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

02.01.01.A12 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

02.01.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.01.01.A14 Penetrazione di umidità

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

02.01.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.01.01.A16 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.

02.01.01.A17 Scheggiature

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

02.01.01.A18 Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

02.01.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore._*

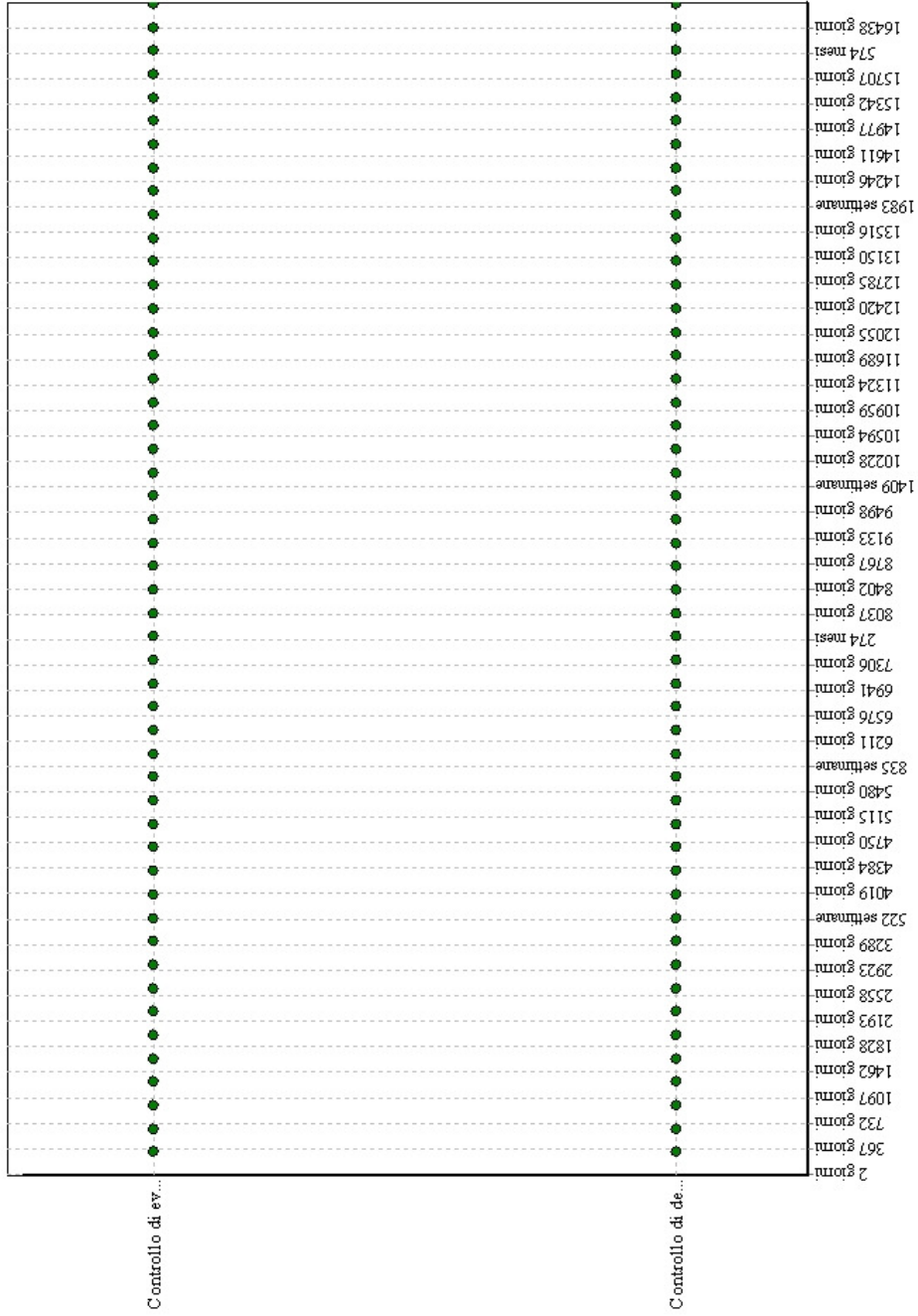
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: *Specializzati vari._*



INDICE

01	INTERVENTO 1_	pag.	3
01.01	Opere di sostegno e contenimento_		4
01.01.01	Muro a mensola_		5
01.02	Opere di fondazioni profonde_		9
01.02.01	Pali trivellati_		10
01.02.02	Platea su pali_		14
01.03	Strutture in elevazione in c.a._		18
01.03.01	Pareti_		19
01.04	Opere di ingegneria naturalistica _		24
01.04.01	Geogriglie o georeti _		25
01.04.02	Fossi di guardia_		29
01.04.03	Tubi drenanti_		33
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco_		37
02	INTERVENTO 2_	pag.	40
02.01	Strutture in elevazione in c.a._		41
02.01.01	Solette_		42

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Comune di Monsampolo del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ascoli Piceno, 16/02/2016

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Pagina 1

Studio Tecnico Trovarelli
via Alessandria n°12 - 63100 Ascoli Piceno

Controllabilità tecnologica

01 - INTERVENTO 1

01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Geogriglie o georeti		
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi che compongono le geogriglie devono essere in grado di resistere a fenomeni di sollecitazioni in particolare quelli di trazione.</i> Livello minimo della prestazione: <i>I valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 30 e 1000 kN/m.</i> Riferimenti normativi: <i>Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.</i>		

01 - INTERVENTO 1

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di sostegno e contenimento		
01.01.R01	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i> Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:</i> - al ribaltamento; - allo scorrimento; - allo schiacciamento; - allo slittamento del complesso terra-muro. Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998. Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01			

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di fondazioni profonde		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i> Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; 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_1 Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smontamenti 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.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01			
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smontamenti 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.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strutture in elevazione in c.a.		
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).</i> Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994_1 Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - INTERVENTO 2

02.01 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Strutture in elevazione in c.a.		
02.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e la Circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).</i> Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1994. Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C02			
02.01.01.C01			

Funzionalità d'uso

01 - INTERVENTO 1

01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02	Fossi di guardia		
01.04.02.R01	Requisito: Salvaguardia della funzionalità <i>Gli elementi devono essere in grado di mantenere la funzionalità dell'opera nei confronti del convogliamento delle acque alle fognature pubbliche o a fossi di scarico adeguati.</i> Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza ad eventuali fenomeni di intasamento e/o instabilità delle pareti dipende dalla tipologia di materiali drenanti utilizzati e da eventuali protezioni aggiuntive.</i>		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale dell'opera ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie o infiltrazioni sui manufatti protetti.</i>	Controllo	ogni 6 mesi

Funzionalità tecnologica

01 - INTERVENTO 1

01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	Tubi drenanti		
01.04.03.R01	Requisito: Resistenza allo schiacciamento <i>I tubi drenanti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i> Livello minimo della prestazione: <i>Il valore della pressione da verificare deve essere > 450 N. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite o altri eventuali irregolarità. E' ammessa una deformazione del diametro interno non superiore al 5%.</i> Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 12958; UNI EN 13249; UNI EN 13251; UNI EN 13252; UNI EN 13253; UNI EN 13254; UNI EN 13257; UNI EN 13265.</i> __		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Funzionalità d'uso	pag.	5
Funzionalità tecnologica	pag.	6

IL TECNICO

Ing. Francesco Trovarelli

Comune di Monsampolo del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ascoli Piceno, 16/02/2016

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Pagina 1

Studio Tecnico Trovarelli
via Alessandria n°12 - 63100 Ascoli Piceno

01 - INTERVENTO 1

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Muro a mensola		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i> Requisiti da verificare: 1) Stabilità. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Principi di ribaltamento; 6) Principi di scorrimento. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. _	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pali trivellati		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. _	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Platea su pali		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>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.).</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacchi murari; 4) Distacco; 5) Fessurazioni; 6) Lesioni; 7) Non perpendicolarità del fabbricato; 8) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. _	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Pareti		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore. _	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Geogriglie o georeti		
01.04.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare lo stato di attecchimento delle talee e delle piantine radicate. Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio.</i> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di attecchimento; 2) Mancanza di terreno; 3) Difetti di ancoraggio; 4) Perdita di materiale; 5) Depositi superficiali; 6) Mancata aderenza. Ditte specializzate: Giardinieri.__	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.02	Fossi di guardia		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo fossi <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia dei fossi, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i> Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di pendenza; 2) Mancanza deflusso acque meteoriche; 3) Presenza di vegetazione; 4) Rottura. Ditte specializzate: Specializzati vari.__	Controllo	ogni 3 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale dell'opera ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie o infiltrazioni sui manufatti protetti.</i> Requisiti da verificare: 1) Salvaguardia della funzionalità. Anomalie riscontrabili: 1) Pendenze errate; 2) Intasamento; 3) Rottura. Ditte specializzate: Specializzati vari.	Controllo	ogni 6 mesi
01.04.03	Tubi drenanti		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza allo schiacciamento. Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni. Ditte specializzate: Generico.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco		
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale dei drenaggi ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> Anomalie riscontrabili: 1) Pendenze errate; 2) Intasamento dei tubi; 3) Rottura. Ditte specializzate: Specializzati vari.	Controllo	ogni 6 mesi

02 - INTERVENTO 2

02.01 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Solette		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.__	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i> Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità. Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01	INTERVENTO 1_	pag.	2
01.01	Opere di sostegno e contenimento_		2
01.01.01	Muro a mensola_		2
01.02	Opere di fondazioni profonde_		2
01.02.01	Pali trivellati_		2
01.02.02	Platea su pali_		2
01.03	Strutture in elevazione in c.a._		2
01.03.01	Pareti_		2
01.04	Opere di ingegneria naturalistica _		3
01.04.01	Geogriglie o georeti _		3
01.04.02	Fossi di guardia_		3
01.04.03	Tubi drenanti_		3
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco_		3
02	INTERVENTO 2_	pag.	4
02.01	Strutture in elevazione in c.a._		4
02.01.01	Solette_		4

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Comune di Monsampolo del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI CONSOLIDAMENTO VERSANTE OVEST PINETA
CON REALIZZAZIONE DI CAMPO POLIVALENTE

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE

Ascoli Piceno, 16/02/2016

IL TECNICO
Ing. Francesco Trovarelli

Pagina 1

Studio Tecnico Trovarelli
via Alessandria n°12 - 63100 Ascoli Piceno

01 - INTERVENTO 1

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Muro a mensola	
01.01.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> __	quando occorre

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Pali trivellati	
01.02.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>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.</i> Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i> __	quando occorre
01.02.02	Platea su pali	
01.02.02.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>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.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> __	quando occorre

01.03 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Pareti	
01.03.01.101	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i> __	quando occorre

01.04 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Geogriglie o georeti	
01.04.01.102	Intervento: Registrazione picchetti <i>Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.</i> Ditte specializzate: <i>Generico, Giardiniere.</i>	quando occorre
01.04.01.103	Intervento: Semina <i>Eseguire la semina della superficie della geogriglia o georete</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> __	quando occorre
01.04.01.101	Intervento: Diradamento <i>Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geogriglia o georete.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere.</i> __	ogni 2 anni
01.04.01.104	Intervento: Taglio__	ogni 2 anni

Programma di Manutenzione: Sottoprogramma degli Interventi		
01.04.02	<i>Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.</i> Ditte specializzate: <i>Giardiniere, __</i>	
	Fossi di guardia	
01.04.02.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi rotti <i>Sostituzione dell'elemento filtrante usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari, __</i>	quando occorre
01.04.03	Tubi drenanti	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> Ditte specializzate: <i>Generico, __</i>	ogni 6 mesi
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco	
01.04.04.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi rotti <i>Sostituzione dei tubi drenanti e/o dell'elemento filtrante usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>	quando occorre

Programma di Manutenzione: Sottoprogramma degli Interventi		
		02 - INTERVENTO 2
		02.01 - Strutture in elevazione in c.a.
Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Solette	
02.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari, __</i>	quando occorre

INDICE

01	INTERVENTO 1_	pag.	2
01.01	Opere di sostegno e contenimento_		2
01.01.01	Muro a mensola_		2
01.02	Opere di fondazioni profonde_		2
01.02.01	Pali trivellati_		2
01.02.02	Platea su pali_		2
01.03	Strutture in elevazione in c.a._		2
01.03.01	Pareti_		2
01.04	Opere di ingegneria naturalistica _		2
01.04.01	Geogriglie o georeti _		2
01.04.02	Fossi di guardia_		3
01.04.03	Tubi drenanti_		3
01.04.04	Drenaggi in ghiaia o pietrisco_		3
02	INTERVENTO 2_	pag.	4
02.01	Strutture in elevazione in c.a._		4
02.01.01	Solette_		4

IL TECNICO

Ing. Francesco Trovarelli