

Comune di Arquata del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

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

OGGETTO: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEOREOLOGICI NOVEMBRE-DICEMBRE 2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

COMMITTENTE: Comune di Arquata del Tronto

Arquata del Tronto, 03/12/2014

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

Comune di: Arquata del Tronto

Provincia di: Ascoli Piceno

Oggetto: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEREologici NOVEMBRE-DICEMBRE 2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Stabilizzazione costone roccioso

Corpo d'Opera: 01

Stabilizzazione costone roccioso

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

° 01.02 Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: 01.01

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 antierosivi, 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, pedologico, 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 floristiche da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Geostuoie

° 01.01.02 Palizzata viva

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

Modalità di uso corretto:

Le geostuoie si utilizzano su pendii e scarpate per aumentare la resistenza all'erosione causata dalle piogge e dalle acque di ruscellamento in quanto formano un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione.

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.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

La palizzata viva viene utilizzata per realizzare un'opera di difesa stabilizzante di alvei e/o sponde mediante la sistemazione a gradinata di impluvi con solchi con profilo a V profondi e ripidi.

Modalità di uso corretto:

Incuneando nel terreno pali vivi di almeno 5 cm di diametro per 1/3 della loro lunghezza, acuminati verso il basso e tagliati dritti in alto, secondo il verso di crescita, si ottiene una gradinata di impluvi con solchi a V profondi e ripidi. È preferibile realizzare la palizzata viva in terreni soffici e a granulometria fine (limo, argilla, sabbia). Occorre, poi, legare i pali vivi con fil di ferro a un tronco trasversale ben ammorsato nelle pareti laterali del fosso.

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 Micropali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Micropali

Unità Tecnologica: 01.02**Opere di fondazioni profonde**

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile.

Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

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.

INDICE

01	Stabilizzazione costone roccioso	pag.	3
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		4
01.01.01	Geostuoie		5
01.01.02	Palizzata viva		6
01.02	Opere di fondazioni profonde		7
01.02.01	Micropali		8

IL TECNICO

Ing. Romeo Mariani

Comune di Arquata del Tronto
Provincia di Ascoli Piceno

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEOREOLOGICI NOVEMBRE-DICEMBRE
2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

COMMITTENTE: Comune di Arquata del Tronto

Arquata del Tronto, 03/12/2014

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

Comune di: Arquata del Tronto
Provincia di: Ascoli Piceno
Oggetto: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEREologici NOVEMBRE-DICEMBRE 2013
 MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO SOPRASTANTE VIA SALADINI

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Stabilizzazione costone roccioso

Corpo d'Opera: 01

Stabilizzazione costone roccioso

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

° 01.02 Opere di fondazioni profonde

Unità Tecnologica: 01.01

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 antierosivi, 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 floreali da utilizzare.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Geostuoie

° 01.01.02 Palizzata viva

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Geostuoie

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Livello minimo della prestazione:

I valori di resistenza dipendono dal tipo di geostuoia:

- nel caso di geostuoia tridimensionale i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 1,3 e 1,8 kN/m;
- nel caso di geostuoia tridimensionale rinforzata i valori di resistenza alla trazione devono essere compresi tra 38 e 200 kN/m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Depositi superficiali

01.01.01.A02 Difetti di ancoraggio

01.01.01.A03 Difetti di attecchimento

01.01.01.A04 Mancanza di terreno

01.01.01.A05 Mancata aderenza

01.01.01.A06 Perdita di materiale

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Diradamento

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire un diradamento dei salici piantati sulla geostuoia.

01.01.01.I02 Registrazione picchetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

01.01.01.I03 Semina

Cadenza: quando occorre

Eseguire la semina della superficie della geostuoia.

01.01.01.I04 Taglio

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il taglio dei rami dei salici in maniera scalare.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Palizzata viva

Unità Tecnologica: 01.01**Opere di ingegneria naturalistica**

La palizzata viva viene utilizzata per realizzare un'opera di difesa stabilizzante di alvei e/o sponde mediante la sistemazione a gradinata di impluvi con solchi con profilo a V profondi e ripidi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazioni

01.01.02.A02 Eccessiva vegetazione

01.01.02.A03 Infradiciamento

01.01.02.A04 Scalzamento

01.01.02.A05 Sottoerosione

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

01.01.02.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

01.01.02.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.

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.).

Livello minimo della prestazione:

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Micropali

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Micropali

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni profonde

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiore, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile.

Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

01.02.01.A03 Distacchi murari

01.02.01.A04 Distacco

01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

01.02.01.A06 Fessurazioni

01.02.01.A07 Lesioni

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

01.02.01.A10 Rigonfiamento

01.02.01.A11 Umidità

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.

INDICE

01	Stabilizzazione costone roccioso	pag.	3
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		4
01.01.01	Geostuoie		5
01.01.02	Palizzata viva		7
01.02	Opere di fondazioni profonde		8
01.02.01	Micropali		9

IL TECNICO

Ing. Romeo Mariani

Comune di Arquata 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: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEREOLÓGICI NOVEMBRE-DICEMBRE
2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

COMMITTENTE: Comune di Arquata del Tronto

Arquata del Tronto, 03/12/2014

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

Controllabilità tecnologica

01 - Stabilizzazione costone roccioso

01.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.01.01	Geostuoie
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza alla trazione

Di stabilità

01 - Stabilizzazione costone roccioso

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli
01.02	Opere di fondazioni profonde
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Controllabilità tecnologica	pag.	2
Di stabilità	pag.	3

IL TECNICO

Ing. Romeo Mariani

Comune di Arquata 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: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEREologici NOVEMBRE-DICEMBRE
2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

COMMITTENTE: Comune di Arquata del Tronto

Arquata del Tronto, 03/12/2014

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

01 - Stabilizzazione costone roccioso
01.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Geostuoie		
01.01.01.C01	Controllo: Verifica generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Palizzata viva		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Micropali		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01	Stabilizzazione costone roccioso	pag.	2
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		2
01.01.01	Geostuoie		2
01.01.02	Palizzata viva		2
01.02	Opere di fondazioni profonde		2
01.02.01	Micropali		2

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

Comune di Arquata 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: RIPARAZIONE DANNI EVENTI METEREOLOGICI NOVEMBRE-DICEMBRE
2013
MESSA IN SICUREZZA E STABILIZZAZIONE DEL COSTONE ROCCIOSO
SOPRASTANTE VIA SALADINI

COMMITTENTE: Comune di Arquata del Tronto

Arquata del Tronto, 03/12/2014

IL TECNICO
Ing. Romeo Mariani

01 - Stabilizzazione costone roccioso

01.01 - Opere di ingegneria naturalistica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Geostuoie	
01.01.01.I02	Intervento: Registrazione picchetti	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Semina	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Diradamento	ogni 2 anni
01.01.01.I04	Intervento: Taglio	ogni 2 anni
01.01.02	Palizzata viva	
01.01.02.I03	Intervento: Revisione	ogni 6 mesi
01.01.02.I01	Intervento: Ceduzione	ogni anno
01.01.02.I02	Intervento: Diradamento	ogni anno

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Micropali	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture	quando occorre

INDICE

01	Stabilizzazione costone roccioso	pag.	2
01.01	Opere di ingegneria naturalistica		2
01.01.01	Geostuoie		2
01.01.02	Palizzata viva		2
01.02	Opere di fondazioni profonde		2
01.02.01	Micropali		2

IL TECNICO

Ing. Romeo Mariani