



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA

Legge Regionale n. 15 del 04.08.2015

III DIREZIONE

Viabilità Metropolitana

1° Servizio Viabilità Distretto Peloro-Eolie – 1° Ufficio Viabilità

FONDI EX ANAS (A.P.Q.)

C.I.G. :

C.U.P. : B57H17001520002

PROGETTO ESECUTIVO

OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.

ALLEGATI :

1. RELAZIONE TECNICA
2. ANALISI PREZZI
3. ELENCO PREZZI
4. COSTI SICUREZZA E ONERI PRESUNTI AZIENDALI
5. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
6. CALCOLO COSTI MANODOPERA
7. QUADRO TECNICO ECONOMICO
8. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO E FASCICOLO DELL'OPERA
9. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
10. CRONOPROGRAMMA
11. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E SCHEMA DI CONTRATTO

12. ELABORATI GRAFICI :

- TAV. 1 Tavola di inquadramento territoriale su ortofoto scala 1 : 25.000;
TAV. 2 Corografia scala 1 : 10.000;
TAV. 3 Indicazione interventi su ortofoto;
TAV. 4 Particolari costruttivi;
TAV. 5 Specifica S.P. da stradario Città Metropolitana di Messina;

ALLEGATO 9

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Messina, li 28/08/2018 - Agg. al prezzario 2022 il 03/03/2022 - Agg. prezzario 06/22 il 23/11/2022

Progettisti :

Ing. Anna Chiofalo

Geom. Sergio Castorina

Geom. Mario Lucchesi

Visto: IL R.U.P.

Arch. Francesco ORSI

Visti ed Approvazioni :



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA

3^a DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

Comune di : Rometta

Provincia di : Messina

Oggetto : FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.

Descrizione dell'intervento :

Gli interventi che costituiscono il presente progetto possono essere così sintetizzati:

- Pulizia generale dell'area dalla vegetazione;
- Disgaggio del materiale superficiale instabile;
- Sostituzione del breve tratto della barriera paramassi esistente;
- Posizionamento di una nuova barriera paramassi in quota al fine di impedire la caduta di massi dall'alto;

Elenco dei Corpi d'Opera:

01 Consolidamento versante

Corpo d'Opera: 01

CONSOLIDAMENTO VERSANTE

Unità Tecnologiche:

- **01.01 Opere di ingegneria naturalistica**

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, abbinata 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 floristiche da utilizzare.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili

- ° **01.01.01 Reti paramassi**
- ° **01.01.02 Barriere paramassi**

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Reti paramassi

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

Unità Tecnologica : 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le reti devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

01.01.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

01.01.01.A02 Deposito materiale

Accumulo pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronca posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.01.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.01.A04 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.01.A05 Rotture

Rotture delle reti di trattenuta che causano la fuoriuscita dei concii di pietra e ghiaia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare che le reti siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei concii di pietra.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Patina biologica; 5) Perdita di materiale; 6) Rotture.

Ditte specializzate: Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.01.I01 Sistemazione reti**

Cadenza: quando occorre

Sistemare le reti in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Barriere paramassi

Le barriere paramassi sono composte da una serie di pannelli costituiti da reti metalliche sostenute da elementi rigidi denominati montanti, opportunamente fissati nel terreno, e da elementi flessibili (tipicamente funi metalliche) ancorati al terreno mediante opportune opere di fondazione.

Unità Tecnologica : 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le barriere devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori di resistenza nominale a trazione pari a 550 N/mm² ricavati con modalità di prova conformi alla normativa ASTM A975-97.

01.01.02.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Le barriere utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le barriere devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco che devono essere sottoposti a prova in conformità alle norme UNI EN 10244-1 e UNI EN 10244-2.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle barriere devono avere un rivestimento di lega zinco-alluminio-cerio-lantanio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle barriere paramassi.

01.01.02.A02 Deposito materiale

Accumulo di materiale (pietre, ghiaia, ecc.) a monte delle barriere

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle barriere dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura delle reti di trattenuta.

01.01.02.A04 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.02.A05 Rotture

Rotture delle reti di trattenuta che causano la fuoriuscita dei conci di pietra e ghiaia.

01.01.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.02.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Verificare che le barriere siano efficienti e che non causino la fuoriuscita dei conci di pietra e della ghiaia, che non sia accumulato notevole materiale a monte delle barriere.

Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deposito superficiale; 3) Difetti di tenuta; 4) Perdita di materiale; 5) Rotture.

Ditte specializzate: Specializzati vari

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.I01 Sistemazione e pulizia barriere**

Cadenza: ogni 3 anni

Sistemare e pulizia delle barriere a cadenza fissa (3 anni) , o in seguito ad eventi meteorici eccezionali e in ogni caso quando occorre.

Ditte specializzate: Specializzati vari.



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA

3^a DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

Comune di : Rometta

Provincia di : Messina

Oggetto : FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.

Descrizione dell'intervento :

Gli interventi che costituiscono il presente progetto possono essere così sintetizzati:

- Pulizia generale dell'area dalla vegetazione;
- Disgaggio del materiale superficiale instabile;
- Sostituzione del breve tratto della barriera paramassi esistente;
- Posizionamento di una nuova barriera paramassi in quota al fine di impedire la caduta di massi dall'alto;

Elenco dei Corpi d'Opera:

01 CONSOLIDAMENTO VERSANTE

Corpo d'Opera: 01

CONSOLIDAMENTO VERSANTE

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici di infrastrutture legate alla viabilità stradale e al movimento veicolare e pedonale

Unità Tecnologiche:

- **01.01 Opere di ingegneria naturalistica**

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, abbinata 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 floristiche da utilizzare.

L'unità tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili

- ° **01.01.01 Reti paramassi**
- ° **01.01.02 Barriere paramassi**

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Reti paramassi

La rete paramassi è un rivestimento di scarpata in roccia (eseguito a qualsiasi altezza) e realizzato mediante copertura di rete metallica a doppia torsione del tipo esagonale con maglia 8x10 cm.

Unità Tecnologica : 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Modalità d'uso corretto:

La rete deve avere il perimetro rinforzato con filo di diametro pari a 3,4 mm; prima della messa in opera (e comunque per ogni partita ricevuta in cantiere) verificare il certificato di collaudo e garanzia rilasciato dal produttore.

I teli di rete dovranno essere collegati tra loro ad intervallo di 0,40 m con idonee cuciture realizzate con filo di diametro pari a 2,2 mm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti paramassi.

01.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle reti dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura dei chiodi di ancoraggi.

01.01.01.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.01.A05 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.01.A06 Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita dei conci di pietra.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Barriere paramassi

Unità Tecnologica : 01.01

Opere di ingegneria naturalistica

Le barriere paramassi sono composte da una serie di pannelli costituiti da reti metalliche sostenute da elementi rigidi denominati montanti, opportunamente fissati nel terreno, e da elementi flessibili (tipicamente funi metalliche) ancorati al terreno mediante opportune opere di fondazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle barriere paramassi.

01.01.02.A02 Deposito materiale

Accumulo di materiale (pietre, ghiaia, ecc.) a monte delle barriere

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle barriere dovuti ad erronea posa in opera delle stesse e/o alla rottura delle reti di trattenuta.

01.01.02.A04 Perdita di materiale

Perdita dei conci di pietra attraverso fori praticati nella rete.

01.01.02.A05 Rotture

Rotture delle reti di trattenuta che causano la fuoriuscita dei conci di pietra e ghiaia.

01.01.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei.

01.01.02.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA
3^a DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

01.01. Opere di ingegneria naturalistica

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Interventi</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Reti paramassi	
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	ogni anno
01.01.02	Barriere paramassi	
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	ogni anno



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA
3ª DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

Funzionalità Tecnologica**01.01. Opere di ingegneria naturalistica**

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Reti paramassi		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno
01.01.02	Barriere paramassi		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA
3ª DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

Funzionalità Tecnologica**01.01. Opere di ingegneria naturalistica**

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Reti paramassi		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno
01.01.02	Barriere paramassi		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno



CITTÀ METROPOLITANA DI MESSINA
3ª DIREZIONE - Viabilità Metropolitana

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO:

**FONDI EX ANAS (A.P.Q.) – OPERE DI CONTENIMENTO VERSANTI
S.P. 54/B FILARI - ROMETTA.**

Messina,

I PROGETTISTI

Ing. Anna Chiofalo

01.01. Opere di ingegneria naturalistica

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Reti paramassi		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni anno
01.01.02	Barriere paramassi		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo del manto stradale	Ispezione	ogni anno