



CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

3^ Direzione - Viabilità Metropolitana - 5° Servizio

PROGETTO ESECUTIVO

(Art. 23 comma 8 del D.Lgs. n° 50/2016)

****Patto per lo sviluppo della Città Metropolitana****

Lavori urgenti di rifacimento delle protezioni laterali e di mitigazione rischio caduta massi con costruzione di barriere paramassi sulla S.P. 157 Tortoriciana.

Elaborati:

1. **RELAZIONE TECNICA**
2. COROGRAFIA
3. PLANIMETRIE INTERVENTI
4. PLANIMETRIE CATASTALI
5. PARTICOLARI OPERE D'ARTE
6. VERIFICA BARRIERE PARAMASSI E MANUALE MONTAGGIO
7. ANALISI PREZZI
8. ELENCO PREZZI
9. COMPUTO METRICO E QUADRO ECONOMICO
10. CRONOPROGRAMMA
11. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
12. P. S. C. E STIMA COSTI SICUREZZA
13. PLANIMETRIE VIABILITA' DI CANTIERE
14. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PROGETTISTI:

Ing. Rosario.BONANNO

Geom. Gino CASTANO

Geom. Antonino LETIZIA

Messina

18 APR. 2018

Città Metropolitana di Messina - 3° Direzione - 5° Servizio Viabilità
Metropolitano - Nebrodi Occidentali - tel. 090 7761261 - 0907761270 -
0907761253 - mail r.bonanno@cittametropolitana.me.it

VALIDAZIONE PROGETTO

Art. 26 del D.Lgs 50/2016

Verbale in data 21/01/2019

* IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO *

ing. Giovanni LENTINI

APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA

Art. 5, comma 3 L. R. N° 12/2011

PARERE N° 02 del 21/01/2019

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Giovanni LENTINI

OGGETTO: Progetto per lavori urgenti di rifacimento delle protezioni laterali e di mitigazione rischio caduta massi con costruzione di barriere paramassi sulla S.P. 157 Tortoriciana.

RELAZIONE TECNICA - PROGETTO ESECUTIVO

INTRODUZIONE

Il progetto prevede l'esecuzione di lavori per la messa in sicurezza della S. P. N° 157 Tortoriciana, importante arteria mare-monti che collega la costa con diversi centri urbani partendo dal centro abitato di Rocca di Caprileone ed arrivando fino all'abitato di Tortorici. Essa sviluppa un percorso di km.38+780 che ha inizio al Km. 112+400 della Strada Statale 113 e termine al km.8+000 della S.P.152, il tracciato presenta andamento serpeggiante e giacitura a mezza costa. La strada oggetto di intervento è il collegamento principale tra l'abitato dei Comuni di Mirto, Frazzanò, Longi e Galati Mamertino e la viabilità principale territoriale del comprensorio e quindi con le vie di grandi comunicazioni, (autostrada - casello autostradale di Rocca di Caprileone) con particolare riguardo al collegamento con i nodi portuali di Capo d'Orlando, S. Agata Militello, e Milazzo, ed inoltre con gli eliporti di Tortorici e Rocca di Caprileone. Cosa di non minore importanza, la suddetta strada è l'arteria principale di collegamento dei quattro centri collinari con la costa e pertanto in caso di calamità naturale o smottamenti di terreni, stante le condizioni attuali dell'arteria, gli abitati di Caprileone, Mirto, Frazzanò e Longi, rischiano di rimanere isolati. Migliorando la sicurezza viaria dell'intera arteria, nel tratto in progetto, si facilita, in caso di emergenza, l'evacuazione dei quattro centri collinari e l'accesso dei mezzi di soccorso. Sotto l'aspetto cartografico i luoghi di progetto sono individuati nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, l'area è rappresentata nelle sezioni "599140" e "599090", la quota di partenza nell'abitato di Rocca di Caprileone è m.13 s.l.m. per arrivare a m.780 s.l.m. (Galati M.no) e terminare a quota m.483 s.l.m. (Tortorici). Il presente progetto è stato redatto secondo le disposizioni di cui all'Ordine di Servizio N° 1165 del 20/06/2017, emesso dal Dirigente della 3°Direzione Viabilità Metropolitana di questa Città Metropolitana di Messina.

DESCRIZIONE STATO DI FATTO

Il tracciato stradale della S.P.157 nel tratto compreso tra il km.12 ed il km.25 procede a mezza costa ed è delimitato dal lato monte da versanti montagnosi, in particolare i materiali presenti lungo i versanti sono costituiti da rocce calcaree molto fratturate, con andamento delle fratture polidirezionali che

conferiscono instabilità a tutto il volume roccioso e determinano il distacco di blocchi lapidei tali da costituire grave pregiudizio alla sottostante arteria stradale. Il pericolo è esteso anche ai fondi ed ai fabbricati rurali che si trovano subito a valle della strada. Il fenomeno della caduta massi, monitorato nel tempo da questo ufficio, e che si ripropone nel tempo, viene reputato dai progettisti come il maggior pericolo a cui sono sottoposti gli utenti in transito sulla S.P.157. Tali episodi si sono registrati con particolare gravità dal km.13+000 (Comune di Frazzanò) al km.24+000 (Comune di Galati M.no.) ed hanno comportato diverse volte la chiusura totale del transito per l'esecuzione di bonifiche varie. Ad inizio anno 2017 il tratto stradale al km.16+700 è stato interessato da un grave fenomeno di caduta massi e per diversi mesi la strada venne interdetta al transito fino alla realizzazione di un intervento di scoronamento massi pericolanti, che però non ha potuto mettere in sicurezza definitivamente la zona. Medesima situazione la troviamo nel tratto compreso tra i centri abitati di Longi e Galati Mamertino, tra il km. 22+000 e 24+000, fenomeno facilitato dagli incendi che hanno interessato quella zona. Si rende quindi necessario intervenire per mitigare il rischio di caduta massi e di procedere all'esecuzione di quei lavori volti alla messa in sicurezza della strada e degli utenti in transito, riducendo considerevolmente il rischio.

Si segnala in prossimità del km.26+000 all'uscita del centro abitato di Galati Mamertino verso Tortorici, il cedimento della scarpata stradale di valle a causa del ruscellamento delle acque piovane non adeguatamente regimentate e smaltite; al momento ciò provoca un restringimento della corsia di marcia lato valle. In prossimità del km.17+200, in territorio del Comune di Longi, si verifica un continuo percolamento di fango e detriti lungo un compluvio sul pendio lato monte, che porta a frequenti intasamenti del pozzetto e della tubazione di attraversamento sottostrada con conseguente riversamento sul piano viabile;

Lungo tutto il percorso stradale si riscontrano tratti di protezione laterale diruti o mancanti, o cunette colme di detriti o deformate, opere che occorre riattivare o sostituire. La segnaletica orizzontale e verticale si presenta obsoleta o mancante.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

L'intervento principale che si intende realizzare con il presente progetto, per le motivazioni sopra riportate, riguarda la posa in opera di barriere paramassi a rete, a protezione degli utenti in transito sulla S.P.157 e degli insediamenti agricoli ed abitativi a valle di essa. Le barriere paramassi a rete esplicano la loro funzione arrestando un blocco roccioso in movimento lungo un versante mediante l'azione combinata di tutti gli elementi strutturali che le costituiscono e

trasferendo alle fondazioni dei controventi e dei montanti le forze di arresto. L'azione di monitoraggio dei fenomeni sopra descritti, svolta nel corso degli anni da questo Ufficio Tecnico, ha permesso di identificare le nicchie di distacco, di definire per zona le volumetrie degli elementi lapidei, la morfologia del pendio, le traiettorie dei massi staccati. A seguito di questo studio è stato possibile stabilire il posizionamento, l'altezza di intercettazione, la geometria ed il dimensionamento delle barriere paramassi. Nel presente progetto si è scelto di adottare alcune barriere appartenenti alla classe 2 – 500 KJ, di categoria A secondo la normativa ETAG 027 in un tratto di pendio sottostante l'abitato di Galati Mamertino, ed alcune barriere appartenenti alla classe 6 – 3000 KJ nel tratto sotto il rilievo Pizzo Stifani. Tali classi di contenimento risultano giustificate da considerazioni di tipo energetico, in base anche a fenomeni franosi erosivi superficiali, interessanti le scarpate stradali, registrati in passato in occasione di precipitazioni consistenti o di distacchi di materiale dovuti ad erosione geliva.

Tale precisa scelta progettuale prevede pertanto il posizionamento delle barriere paramassi a rete, distinte per tipologia, alle seguenti progressive:

➔ Barriere di altezza m.3,00 ad assorbimento di energia da 500 kJ:

- al Km. 13+400 nel territorio del Comune di Frazzandò;
- al km. 22+000; al km.22+250; nel territorio del Comune di Galati Mamertino;

➔ Barriere di altezza m.5,00 ad assorbimento di energia da 3.000 kJ:

- al km.16+700 nel territorio del Comune di Longi;

Inoltre si rende necessario eseguire i seguenti altri lavori:

- riallineamento, sostituzione di tratti di guard rail deformati o di parti di essi come terminali a palma o paletti di sostegno, ed integrazione di nuovi tratti mancanti;
- rifacimento di tratti di parapetto diruti;
- sostituzione di segnali stradali verticali ammalorati ed obsoleti e collocazione di quelli mancanti;
- rifacimento della segnaletica orizzontale;
- rifacimento di cunette e ripristino della funzionalità di tombini e attraversamenti stradali per garantire un ottimale smaltimento delle acque piovane nei compluvi naturali esistenti;
- ricostruzione e consolidamento della scarpata stradale in frana lato valle a margine strada al km.26+200 lato sx, mediante realizzazione di terre armate e completamento con cunetta e guard rail;

- ripristino del piano viabile nei tratti dove esso si presenta maggiormente ammalorato mediante asportazione dei vecchi strati di pavimentazione e nuova stesa di conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) dello spessore medio di cm. 7, e conglomerato bituminoso strato di usura dello spessore di cm. 3, entrambi stesi con finitrice e compattati con rullo vibrante;

Studio di prefattibilità ambientale

Per la collocazione delle barriere elastiche paramassi da collocare sulle colline immediatamente a ridosso della strada provinciale 157 e rientrando parte di queste nel territorio del Comune di Longi all'interno della perimetrazione delle aree del Parco dei Nebrodi, occorrerà acquisire preventiva autorizzazione, così come pure per il vincolo paesaggistico. Le barriere paramassi dovranno trovare posizionamento su terreni di proprietà privata quindi a tal proposito sono stati previsti in progetto i relativi indennizzi. Trattandosi gli altri di interventi di ricostruzione e consolidamento della carreggiata stradale esistente non saranno apportate modifiche all'ambiente circostante e quindi non si produrrà nessun impatto ambientale, e non sono interessate aree soggette a vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura. Il posizionamento delle barriere paramassi ad assorbimento di energia lungo i pendii, ricade su terreni privati per gli interventi previsti nel Comune di Frazzanò e di Longi, mentre quelli da posizionare nel Comune di Galati Mamertino ricadono su proprietà comunale. La dove necessario si perseguiranno accordi bonari con i proprietari dei fondi interessati o, in mancanza di accordo, si procederà ad esproprio. Per il resto dei lavori, non essendo previsti allargamenti e modifiche del tracciato stradale, se non di piccola entità e comunque nell'ambito della fascia di pertinenza stradale, non è necessaria l'acquisizione di aree private.

I lavori progettati comportano un impatto trascurabile sull'ambiente e sulla salute dei cittadini (infatti, gli stessi lavori, non essendo indicati negli allegati A e B del D.P.R. 12 aprile 1996, non sono soggetti alla procedura di verifica e alla procedura di valutazione di impatto ambientale, di cui agli articoli, rispettivamente, 10 e 5 dello stesso decreto); anzi, il miglioramento delle condizioni della strada in oggetto, oltre a garantire una maggiore sicurezza agli utenti, comporta conseguentemente anche la rivalutazione dell'ambiente circostante.

Vincoli o interferenze gravanti sulla zona oggetto di intervento:

nella zona oggetto di intervento sulla base della consultazione della carta dei vincoli si è accertato

che sono presenti:

- Vincolo Forestale Idrogeologico, pertanto prima dell'inizio dei lavori dovrà essere richiesta l'Autorizzazione all'Ispettorato Agricoltura e Foreste;
- Vincolo Ente Parco dei Nebrodi relativamente alla zona Pizzo Stifani, S.P. 157 km.16+700, per la posa di barriere paramassi;
- Necessità di acquisire accordi bonari con i proprietari di quei terreni sui quali verranno posizionate le barriere paramassi, o in alternativa attivazione di procedura espropriativa;
- Lungo il tracciato sono presenti linee aeree (elettriche e telefoniche) e sottoservizi funzionanti (acquedotto/fognatura), ma non sono state rilevate interferenze con i lavori in progetto.
- In ogni caso, eventuali spostamenti di sottoservizi, dovranno essere eseguiti a cura e spese degli Enti proprietari degli stessi.

- **Parte economica**

Il progetto è stato redatto adottando quale esigenza primaria la sicurezza degli utenti della strada, quindi la parte più importante degli interventi è volta all'eliminazione del fenomeno di caduta massi che si ritiene, visti i precedenti, l'aspetto più preoccupante.

Per la stesura della parte economica si sono adottate le tecniche ed usati i materiali più rispondenti al fattore costi/benefici. L'importo complessivo del progetto è di **€ 1.300.000,00**(Euro unmilionetrecentomila/00) i relativi prezzi applicati sono stati desunti dal prezzario della Regionale Siciliana adottato per l'anno **2018**, o desunti da analisi prezzi regolarmente ricavate. L'importo del progetto viene qui di seguito ripartito secondo il quadro economico appresso specificato:

QUADRO ECONOMICO PROGETTO

aggiornato al COVID 19 - vedi pagine successive

Lavori soggetti a ribasso d'asta	€	970 000,00
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	30 000,00
<hr/>		
A) Importo complessivo dei lavori	€	1 000 000,00

B) Somme a disposizione dell'Amministrazione

a) I.V.A. 22% sui lavori	= €	220 000,00	
b) Per spese di progettazione interna 2 %	= €	20 000,00	
c) Per assicurazione progettisti e RUP	= €	1 000,00	
d) Per Oneri di smaltimento	= €	10 000,00	
e) Per indagini geologiche o prove su materiali extra Capitolato	= €	6 000,00	
f) Per forniture e servizi	= €	3 000,00	
g) Per contributo Anac	= €	600,00	
h) Per spese di pubblicità	= €	10 000,00	
i) Per imprevisti	= €	20 400,00	
l) Per eventuali accordi bonari	= €	9 000,00	
SOMMANO	€	300 000,00	€ 300 000,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO	€	1 300 000,00	

I costi aziendali della sicurezza non provenienti dal computo del P.S.C. , quindi riconducibili alle spese generali dell'impresa, restano soggetti a ribasso d'asta ed ammontano ad euro 30,000,00 pari al 3% dell'importo dei lavori. I materiali di risulta provenienti da scavi e demolizioni, non reimpiegati nell'ambito del cantiere, verranno smaltiti presso la discarica autorizzata più vicina al cantiere, della ditta MO.VI.TER , ubicata nel territorio del Comune di S.Agata di Militello in c/da Papa. I materiali inerti da impiegare in cantiere per fondazione stradale, proverranno dalla cava più vicina posta in località Rosmarino ricadente nel Comune di Torrenova.

Messina, li **18 APR 2018**

I Progettisti:

Ing. Rosario BONANNO

Geom. Antonino LETIZIA

Geom. Gino CASTANO

QUADRO ECONOMICO PROGETTO

Lavori soggetti a ribasso d'asta		€	970.000,00	
Costi aggiuntivi per emergenza sanitaria COVID19 (Non soggetti a ribasso d'asta)		€	13.720,52	
Oneri sicurezza da P.S.C. (Non soggetti a ribasso d'asta)		€	30.000,00	
A) Importo complessivo lavori		€	1.013.720,52	
B) Somme a disposizione dell'Amministrazione				
a) I.V.A. 22% sui lavori	=	€	223.018,51	
b) Per spese di progettazione interna 2 %	=	€	20.274,41	
c) Per assicurazione progettisti e RUP	=	€	1.000,00	
d) Per oneri smaltimento compreso IVA	=	€	10.000,00	
e) Per indagini geologiche o prove sui materiali extra Capitolato	=	€	6.000,00	
f) Per forniture e servizi	=	€	3.000,00	
g) Per contributo A.N.A.C.	=	€	600,00	
h) Per spese di pubblicità gara	=	€	10.000,00	
i) Per imprevisti	=	€	3.386,56	
l) Per eventuali accordi bonari	=	€	9.000,00	
SOMMANO		€	286.279,48	€ 286.279,48
IMPORTO TOTALE PROGETTO				€ 1.300.000,00

Messina, li 12/06/2020

I Progettisti:

Ing. Rosario BONANNO



Geom. Antonino LETIZIA



Geom. Carmelo MANGANO



VISTO: II R.U.P.

Ing. Giovanni LENTINI

