



CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

III Direzione - Viabilità Metropolitana - 5° Servizio Nebrodi Occidentali

PROGETTO ESECUTIVO

(Art. 23 comma 8 D.Lgs. 18 aprile 2016 n° 50)

LAVORI URGENTI PER LA RICOSTRUZIONE DEL TRATTO DI MURO DI SOSTEGNO DIRUTO CAUSA MAREGGIATA, SULLA S.P. 162 DEL LUNGOMARE DI SANT'AGATA DI MILITELLO, COMPRESO TRA VALLONE POSTA E VIA ROMA.

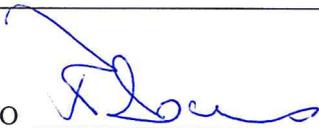


Elaborati:

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. RELAZIONE TECNICA2. RELAZIONE GEOLOGICA ED INDAGINI3. ELABORATI GRAFICI4. CALCOLI STATICI ED ESECUTIVI FERRO5. ELENCO PREZZI6. ANALISI PREZZI | <ol style="list-style-type: none">7. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO8. TEMPI DI ESECUZIONE DELL'OPERA9. PIANO DI SICUREZZA10. SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO11. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA |
|---|--|

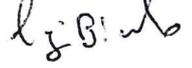
Messina, li

PROGETTISTI:

Ing.R. BONANNO 

Geom. A. LETIZIA 

Geom. G. CASTANO 

COLL. AMM.VO: Luigi Biundo 

VISTI E APPROVAZIONI

Approvazione in linea tecnica del R.U.P. ai sensi dell'art. 5, comma 3 L.R. n° 12/2011

PARERE N° _____ del _____

Il R.U.P.



CITTA' METROPOLITANA DI MESSINA

III Direzione – Viabilità Metropolitana- 5° Servizio Nebrodi Occidentali

OGGETTO: LAVORI URGENTI PER LA RICOSTRUZIONE DEL TRATTO DI MURO DI SOSTEGNO DIRUTO CAUSA MAREGGIATA, SULLA S.P.162 DEL LUNGOMARE DI SANT'AGATA DI MILITELLO, TRATTO, COMPRESO TRA VALLONE POSTA E VIA ROMA.-

RELAZIONE TECNICA - PROGETTO ESECUTIVO

INTRODUZIONE

Il progetto è stato sviluppato sulla base delle informazioni acquisite a seguito dei risultati delle indagini preliminari e integrative necessarie per porre in essere le corrette interpretazioni progettuali.

Alla luce dell'esito delle indagini e delle interpretazioni geologiche, sono stati effettuati gli approfondimenti necessari affinché, accertate le cause del dissesto in atto, già evidenziato in seguito alla campagna di rilievi topografici ed ai sopralluoghi in sito, potessero essere riportate in progetto esecutivo le scelte per l'intervento progettuale tali da rispondere adeguatamente al mandato conferito.

Il progetto esecutivo di cui alla presente, è stato dunque elaborato:

- secondo i principi ingegneristici e della regola tecnica,
- in ottemperanza alle prescrizioni normative vigenti in termini di opere geotecniche e di protezione idraulica del territorio,
- in generale secondo un approccio metodologico che potesse consentire, individuata la fonte del rischio che causa le problematiche evidenziate nelle aree di competenza, le adeguate misure.
- Il progetto prevede l'intervento per la ricostruzione di un tratto muro di sostegno, in atto diruto causa mareggiata, sulla S. P. N° 162 del Lungomare di sant'Agata di Militello, tratto compreso tra la il Vallone Posta e la via Roma, nel Comune di Sant'Agata di Militello.
- L'intervento in progetto si è reso necessario per il ripristino del transito veicolare in sicurezza, e per salvaguardare il corpo stradale compromesso a seguito del franamento del muro di sostegno in conglomerato cementizio semplice, che separa la strada provinciale dalla spiaggia del mare. Il fenomeno è stato innescato dall'erosione della

spiaggia che ha avvicinato la linea di battigia alla strada e, a seguito di una forte mareggiata, si è avuto di conseguenza il sifonamento e la fratturazione del muro di sostegno della strada e del marciapiede a margine strada.

CARATTERISTICHE DELLA STRADA

La strada in argomento è riportata nello stradario della Provincia Regionale di Messina al n°162 con la denominazione “del lungomare di Sant'Agata di Militello” della lunghezza di km.1.190,00. Il lungomare di S.Agata di Militello, rappresenta l'affaccio della città sul mare, dal lato nord costeggia la spiaggia mentre dal lato sud è a diretto contatto con il centro abitato. Una parte del lungomare, fino ad arrivare a contatto dal lato ovest con il tratto oggi oggetto d'intervento, è stato ricostruito recentemente a seguito dei lavori di ripascimento e sistemazione della spiaggia di S.Agata di Militello. L'asse viario è molto importante ai fini turistici sia perché costituisce l'accesso al mare e ne consente un utilizzo balneare, sia perché costeggia la villa comunale ed è naturale polmone di sfogo per attività sportive e del tempo libero. La strada provinciale in esame costituisce altresì collegamento litoraneo tra i comuni di Torrenova, Sant'Agata di Militello ed Acquedolci, sia per i traffici turistici che per quelli di protezione civile, di collegamento con il presidio ospedaliero di S.Agata di Militello e con la stazione ferroviaria.

Si tratta di una strada ad andamento pianeggiante dal punto di vista altimetrico, e tracciato planimetrico rettilineo. Pur avendo una buona larghezza (circa m.10,00) la strada presenta due corsie di marcia oltre alla zona di parcheggio che insiste sulla carreggiata dal lato sud, il transito si svolge a senso unico grazie alla parallela strada comunale che accoglie il transito in senso inverso. Dal lato nord, latistante la strada in parola, corre un ampio marciapiede che separa la strada stessa dalla spiaggia del mare; in atto sia il marciapiede che il muro di sostegno che lo delimita rispetto alla spiaggia, risultano diruti dall'azione dei marosi.

ELABORATI DI PROGETTO

A seguito de recepimento delle suesposte indicazioni, il presente progetto esecutivo è stato redatto, ed è completo di tutti gli elaborati necessari per il prosieguo dell'iter, ai sensi dell'art.23 comma 8 del D.Lgs. 18 aprile 2016 n.50.

ALLEGATI PROGETTUALI :

01 – Relazione Tecnica;

02 – Elaborati grafici;

03 a) TAV1 – Inquadramento territoriale;

03 b) TAV2 – Rilievo fotografico;

03 c) TAV3 – Rilievo planoaltimetrico stato di fatto;

03 d) TAV4 – Sezioni stato di fatto;

03 e) TAV5 – Planimetria di progetto;

03 f) TAV6 – Sezioni di progetto

03 – Computo metrico estimativo

04 – Relazione Geologica;

05 – Calcoli statici di predeterminazione;

06 – Analisi Prezzi;

07 – Elenco Prezzi;

08 – Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;

09 – Aggiornamento del documento contenente le prime disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza;

INQUADRAMENTO DEL SITO

L'area sulla quale sono previsti gli interventi è ubicata nel territorio del Comune di Sant'Agata di Militello (ME) e più precisamente sul litorale nord della costa tirrenica in corrispondenza del centro abitato. Più precisamente il tratto preso in esame è quello delimitato dal lato est dal torrente Vallone Posta, e dal lato ovest dalla via Roma, dal lato nord dalla spiaggia del mare e dal lato sud dalla villa comunale e dall'abitato di Sant'Agata di Militello. Dal punto di vista cartografico, i luoghi di progetto sono individuati nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000, l'area è rappresentata nella Sezione "598120".

L'area oggetto dell'intervento è localizzata a ridosso della spiaggia del mare sul versante collinare degradante da sud verso nord est, e presenta una giacitura topografica pianeggiante.

Dal punto di vista geo-stratigrafico locale l'area in esame è costituita da depositi marini recenti ed attuali dati da ciottoli in matrice sabbiosa per uno spessore di circa 10 m. In ogni caso prima della progettazione esecutiva dovranno essere accertati con opportune indagini in sito previo sondaggi geognostici e/o prove indirette per determinare l'esatta stratigrafia e quindi classificare il sottosuolo cos' come previsto dalle nuove norme tecniche in materia di opere pubbliche.

Il tratto di strada in esame è interessato da un fenomeno erosivo causato dall'azione del mare, che si è spinto fino a demolire un ampio tratto del muro di sostegno della strada provinciale, incluso il marciapiede e parte della carreggiata stradale.

I luoghi coinvolti dagli interventi di rilievo, risultano di proprietà pubblica (Strada Provinciale n°162 Lungomare di Sant'Agata Militello, ed in parte di proprietà del Demanio Marittimo.

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO.

Si premette che la natura e l'entità dell'intervento di progetto, correlato e subordinato alle somme disponibili nell'ambito del finanziamento concesso, sono volti alla mitigazione delle criticità

che rivestono carattere prioritario. Rimandando integralmente all'apposita Relazione Geologica , si riportano, in forma non esaustiva, l'intervento di progetto come appresso descritto, rimandando per gli approfondimenti ai relativi elaborati descrittivi e grafici. L'obiettivo dell'intervento non può che riguardare la salvaguardia delle aree ove sono coinvolte le infrastrutture stradali della S.P.162 e per la protezione della pubblica incolumità. La scelta progettuale riguarda la costruzione di un muro paraonde in cemento armato, in sostituzione ed in allineamento con quello esistente demolito dall'azione del mare. Il nuovo muro paraonde ha bisogno di sottofondazioni che impediscano il sifonamento dovuto all'azione delle onde del mare, vista la vicinanza della linea di battigia. La presenza di ciottoli di grosso diametro nella granulometria della spiaggia, ha sconsigliato l'uso di palancole in acciaio. Si è giunti quindi alla conclusione di adottare sottofondazioni costituiti da cassoni galleggianti cellulari in conglomerato cementizio armato posti sotto il livello del mare. In termini dunque di impatto delle opere, le stesse incideranno in minima parte sull'aspetto ambientale e solo per il periodo necessario per l'esecuzione delle lavorazioni. Una volta terminate le opere in progetto non modificheranno o altereranno la funzionalità, ed andranno a migliorare l'efficienza della strada. Le nuove opere verranno impiantate in allineamento con gli altri manufatti al momento rimasti integri, senza occupare altre parti della spiaggia del mare oltre quelle occupate in origine dalle opere oggi sostituite. Stante il verificarsi del dissesto in unica area, verrà istituita un'unica area di lavoro:

✓ **Area di Lavoro n° 1:**

intervento di consolidamento della carreggiata stradale, con muro in c.a.;

Concettualmente l'intervento previsto potrà essere suddiviso secondo 3 ambiti che conseguenzialmente e per motivi strettamente di organizzazione, corrispondono alle seguenti fasi:

- Fase n°1: interventi di demolizione dei manufatti diruti esistenti, e scavi (di sbancamento, a sezione e subacqueo);
- Fase n°2: interventi di ricostruzione opere in cemento armato: (cassoni cellulari in conglomerato cementizio armato), fondazioni ed elevazioni muro di sostegno paraonde;
- Fase n°3: interventi di ricostruzione delle infrastrutture stradali (marciapiede, piano viabile, parapetto);

Il materiale detritico proveniente dalle demolizioni sarà riutilizzato nell'ambito del medesimo cantiere a tergo delle opere di sostegno. Le parti eccedenti, provenienti da scavi di sbancamento e scavo subacqueo, quindi costituite da materiale sabbioso e ciotolame, verranno opportunamente sistemate sulla spiaggia del mare dalla quale provengono. Eventuali quantità non reimpiegabili verranno conferite nella discarica autorizzata della ditta MO.VI.TER. in S.Agata di Militello.

SUCCESSIONE DELLE DIVERSE FASI DELLE OPERE

Si prevede la realizzazione delle seguenti opere ed attività, procedendo in egual modo, ma con diverse tempistiche:

- chiusura al transito del tratto di strada interessato dai lavori, allestimento di cantiere con le dotazioni di ufficio e spogliatoio previsti, anche secondo le indicazioni del piano di sicurezza e coordinamento;
- Terminato l'allestimento dei prefabbricati si procederà con le opere necessarie per la perimetrazione e la recinzione dell'area di cantiere, l'affissione delle necessarie indicazioni di sicurezza e la realizzazione della viabilità interna di cantiere necessaria per la realizzazione delle opere;
- ricerca ed individuazione di eventuali sottoservizi (reti ENEL, acquedotto, gas, telefonia, fognatura) e studio di eventuali interferenze;
- affissione dei necessari cartelli indicatori;
- realizzazione viabilità interna di cantiere e area lavorazioni, depositi, etc.;
- Demolizione della parte di muro in conglomerato cementizio esistente e lesionato, come da disegni di progetto;
- realizzazione di nuovo muro paraonde in cemento armato, poggiante su cassoni cellulari galleggianti in c.a., realizzato per lunghezze progressive, alternandola alle opere di consolidamento e riprofilatura della scarpata (seguendo le indicazioni impartite della D.L.). Le lavorazioni avranno inizio dalla zona lato est e proseguiranno progressivamente verso ovest fino ad arrivare al ricongiungimento con i muri integri (a ridosso dello scivolo a mare);
- realizzazione del sistema di drenaggio a tergo dei nuovi muri realizzati, con pietrame informe e materiale proveniente dalle demolizioni in sito;
- rifacimento del cassonetto stradale nelle parti dove si sono realizzate le nuove opere, con tout venant di cava, e stesa di conglomerato bituminoso per strati di collegamento e di usura;
- adeguamento del sistema esistente di convogliamento delle acque piovane, con il rifacimento degli sbocchi a mare la dove esistenti;
- rifacimento lato mare del parapetto in cemento armato, per tutta la lunghezza del muro in progetto;
- Pulizia e risistemazione dei tombini e delle caditoie esistenti;
- Ad opere completate e collaudate si provvederà allo smantellamento delle opere provvisorie, al rimodellamento della superficie della spiaggia, e allo smobilizzo delle dotazioni di cantiere.

Le caratteristiche tecniche, la consistenza e la modalità di realizzazione delle opere ed attività sopraelencate sono oggetto di trattazione in altri paragrafi, oltre a trovare riscontro e rappresentazione negli elaborati grafici di progetto.

FATTIBILITÀ DELL'INTERVENTO.

Trattandosi di un intervento di ricostruzione e ristrutturazione della carreggiata stradale esistente non saranno apportate modifiche all'ambiente circostante e quindi non si produrrà nessun impatto ambientale.

L'intervento previsto non riguarda, aree soggette a vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura. La zona d'intervento ricade al di fuori della perimetrazione del territorio dell'Ente parco dei Nebrodi. Trattandosi però di opere ricadenti sul Demanio Marittimo, necessitano di preventiva autorizzazione del medesimo Ente, così come pure di autorizzazione della capitaneria di Porto. Non essendo previsti allargamenti e modifiche del tracciato 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.

I materiali di risulta provenienti da scavi e demolizioni verranno riutilizzati all'interno del cantiere per la realizzazione di rinterri e drenaggi. Le quantità eccedenti verranno conferite nella discarica della ditta MO.VI.TER ubicata in località Torrecandele nel territorio comune di S.Agata di Militello

VINCOLI O INTERFERENZE GRAVANTI SULLA ZONA OGGETTO DI INTERVENTO:

nella zona oggetto di intervento saranno chiamati ad esprimere parere sul progetto in argomento, in sede di conferenza di servizio, i seguenti Enti:

- Demanio Marittimo;
- Capitaneria di Porto;
- Genio Civile;
- Comune di S.Agata di Militello
- Lungo il tracciato sono presenti linee aeree (elettriche e telefoniche) e sottoservizi funzionanti (acquedotto) che, da un primo esame, non sembrano interferire con i lavori in progetto; in ogni

caso, eventuali spostamenti di sottoservizi, dovranno essere a cura e spese degli Enti proprietari degli stessi.

- PARTE ECONOMICA

Il progetto fa parte degli interventi urgenti necessari per il ripristino della sede stradale di pertinenza provinciale danneggiata da eventi atmosferici calamitosi per un importo complessivo di €. 2.085.000,00 con i prezzi applicati prelevati dal prezzario regionale pubblicato nel *Supplemento ordinario n. 2* alla GAZZETTA UFFICIALE DELLA REGIONE SICILIANA (p. I) n. 13 del 15-3-2013 (n. 9), e da analisi prezzi regolarmente ricavate.

Il costo complessivo dell'intervento sarà pari a € 2.085.000,00, secondo il seguente quadro economico:

IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI	€ 1.604.000,00
dei quali per incidenza della mano d'opera	€ 398.308,81
dei quali per la sicurezza dei lavoratori e non soggetto a rib. d'asta	€ 18.000,00
Restano a base d'Asta	€ 1.187.691,19
A) LAVORI A BASE D'ASTA + INCIDENZA MANO D'OPERA + IMPORTO PER LA SICUREZZA	€ 1.604.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMM/NE	
a) I.V.A. 22%	= € 352.880,00
b) Per spese di progettazione interna 2 % di cui al comma 5 dell'art. 92 del D. Lgs. 163/2006	= € 32.080,00
c) Per assicurazione obbligatoria di cui al comma 5 dell'art. 90 del D. Lgs. 163/2006	= € 16.040,00
d) Eventuali spese per conferimento a discarica, compreso IVA	= € 8.000,00
e) Per rilievi e indagini geologiche compreso IVA	= € 8.000,00
f) Per accertamenti di laboratorio compreso IVA	= € 3.000,00
g) Per imprevisti ed arrotondamento	= € 48.120,00
h) Contributo ANAC (ex AVCP)	= € 880,00
i) Spese per pubblicità	= € 12.000,00
SOMMANO	€ 481.000,00
IMPORTO TOTALE PROGETTO	€ 2.085.000,00

I lavori di cui al presente progetto rientrano nella categoria di lavoro OG3

SICUREZZA

Tutte le fasi di lavoro dovranno essere svolte in condizioni di sicurezza per i lavoratori ai sensi della Normativa vigente. Per quanto concerne tutte le disposizioni in merito alla protezione dei lavoratori durante le lavorazioni, si rimanda dunque ai principi sanciti dal dlgs 81/2008 come modificato ed integrato dal dlgs 106/09 ed ss.mm.ii. ed alle prime indicazioni sulla compilazione del P.S.C. allegate al presente progetto. Si ritiene fin da ora che per l'esecuzione in sicurezza dei lavori in progetto, si renderà necessario chiudere completamente al transito il tratto di strada interessata per il periodo strettamente necessario all'esecuzione delle opere di sostegno. Trattandosi di attività che saranno presumibilmente eseguite da "unico soggetto" gli obblighi di cui alla normativa vigente in termini di sicurezza e secondo quanto previsto dalla normativa sui lavori pubblici, rimane obbligo dell'impresa di presentare il "Piano Operativo di Sicurezza" (POS) ed il "Piano di Sicurezza sostitutivo" (PSS), trattandosi di opera pubblica, oltre a tutto quanto altro espressamente richiesto dalla normativa vigente, prima dell'inizio delle attività. Sarà a cura e carico dell'Affidataria garantire che tutto il personale operante nel sito, ivi compresi eventuali visitatori o tecnici di PP.AA. e/o Enti competenti, siano edotti sulle procedure di sicurezza del cantiere, e dovrà esserci testimonianza dell'istruzione svolta (firma p.p.v.). Tutto il personale dell'Affidataria operante nel sito dovrà essere dotato di idonei Dispositivi di Protezione Individuale, inclusi quelli relativi alla protezione delle vie respiratorie e di un sufficiente numero di indumenti protettivi completi ed a norma.

EROGAZIONI TEMPORANEE E DI FORNITURE PER IL CANTIERE

A causa della temporaneità delle attività, per la particolarità degli interventi, non si ritiene di dover provvedere alla richiesta all'allaccio temporaneo per la disponibilità di forniture idriche ed elettriche. A tal proposito si ritiene di poter ricorrere a risorse alternative quali serbatoi e/o cisternette per le riserve idriche necessarie alle operazioni, e ad eventuali gruppi elettrogeni per l'erogazione di energia elettrica, strettamente indispensabili per il regolare svolgimento delle attività di cantiere. Tali oneri restano comunque a carico totale dell'impresa affidataria.

CRONOPROGRAMMA

Il tempo stimato per l'esecuzione complessiva delle attività, oggetto della presente relazione viene riportato nel cronoprogramma operativo di progetto.

Per l'esecuzione dei lavori di cui al presente progetto in si prevede un impegno complessivo di circa **400 giorni** naturali e consecutivi.

Messina, lì

I Progettisti

Ing. Rosario BONANNO-

Geom. Antonino LETIZIA

Geom. Gino CASTANO

Il Responsabile del Procedimento