

REGIONE SICILIANA
COMUNE DI MILAZZO

PROVINCIA DI MESSINA

PROGETTO
ESECUTIVO

CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA
DEL CASTELLO DI MILAZZO

2° STRALCIO FUNZIONALE

ALLEGATO
A.1.a

RELAZIONE GENERALE

PROGETTISTI

ing. Filippo Floramo
 ing. Mariano Bucca

DATA



CITTA' DI MILAZZO
 4° Settore Lavori Pubblici e Patrimonio
 (validazione ai sensi dell'art. 55 Dpr 207/2010)
 Il progetto dell'importo complessivo di
 € 1.360.000,00 ha formato oggetto di
 validazione con verbale del 23/02/2015, cui si
 fa riferimento.
 Milazzo, li 23/02/2015

Il RUP
 Arch. Natalia Famà

CITTA' DI MILAZZO
 4° Settore Lavori Pubblici e Patrimonio
 (art. 5 L.R. 12/2011)
 Pare in linea tecnica reso con provvedimento
 N. 70 del 23/02/2015, cui si fa rinvio.
 Milazzo, li 23/02/2015

Il RUP
 Arch. Natalia Famà



VISTO:
 IL SINDACO
 Avv. Carmelo Pino



RELAZIONE GENERALE

OGGETTO: PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA DEL CASTELLO DI MILAZZO - 2° STRALCIO ESECUTIVO -

- **PREMESSA**

L'Amministrazione Comunale ha ricevuto dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente, Dipartimento dell'Ambiente, Servizio 3 "Assetto del Territorio e Difesa del Suolo" la comunicazione che il comune di Milazzo è stato inserito nel programma di finanziamento di interventi urgenti e prioritari per la mitigazione del rischio idrogeologico - 2° Atto integrativo- per l'intervento di *Consolidamento della parete rocciosa del castello di Milazzo*, dell'importo complessivo di € 1.360.000,00.

Questo intervento da realizzare riguarda il 2° stralcio esecutivo, in quanto precedentemente l'Amministrazione Comunale aveva ricevuto, nell'anno 2007, dall'Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente il finanziamento di € 724.000,00 per la realizzazione del 1° stralcio funzionale di un progetto generale, redatto dall'ing. Filippo Floramo e dall'ing. Mariano Bucca, che all'epoca era stato incluso nel Piano degli interventi infrastrutturali di emergenza varato dal Governo.

Il lavori relativi al 1° stralcio esecutivo sono stati eseguiti e collaudati.

In considerazione della comunicazione di cui sopra, l'Amministrazione Comunale ha deciso di far redigere il "*PROGETTO DEI LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA DEL CASTELLO DI MILAZZO - 2° STRALCIO ESECUTIVO -*".

- SITUAZIONE DEI LUOGHI

L'area oggetto dell'intervento è ubicata lungo le pendici del costone roccioso del castello di Milazzo, contiguo all'abitato di via Porticella, in direzione Nord.

Tutta la zona oggetto di studio è sottoposta a vincolo panoramico e paesistico ex L. 29 giugno 1939 n°1497, nonché a vincolo paesaggistico di immodificabilità temporanea imposto dall'Assessorato Regionale ai Beni Culturali.

Nel vigente strumento urbanistico (P.R.G.), l'area in questione ricade in zona omogenea di tutela monumentale "A1", contemplata dall'articolo 35 delle norme tecniche di attuazione.

Detta zona comprende l'area del Castello come da vincolo ministeriale del 26 aprile 1966 e delle relative pertinenze ambientali.

Con riferimento ai rilievi ed agli accertamenti effettuati dagli scriventi, alla cartografia esistente, alla interpretazione delle foto aeree ed in particolare alle indicazioni riportate nella relazione geologica esecutiva, redatta dal geologo dott. Domenico Pontillo e successiva nota integrativa geologico-tecnica, redatta dal geologo dr. Salvatore Maio, nonché alle indicazioni fornite dall'Ufficio Tecnico del Comune di Milazzo, il progetto prende in esame la zona contigua alla parte di costone già oggetto di precedente intervento, estesa in larghezza circa 70 m ed in altezza circa 60 m, da est verso ovest con una prevalenza di zone subverticali.

Tale zona è in condizioni di instabilità precaria; infatti, sulla parete rocciosa si notano oltre alle fratture più o meno estese e numerose, la presenza di una formazione a "flowers", tipica del movimento di due grosse masse rocciose l'una su l'altra.

Un rilievo sistematico delle condizioni strutturali dell'ammasso roccioso sulla parete ha permesso di raggruppare diverse zone a comportamento geomeccanico omogeneo.

Tali zone dell'ammasso sono omogenee per litotipi presenti, numero e gerarchia delle famiglie di discontinuità e loro caratteristiche come apertura, riempimento, scabrezza, forma, continuità e spaziatura.

L'orientazione e la spaziatura delle singole famiglie determinano la dimensione e la forma dei blocchi elementari mentre gli altri parametri caratterizzano l'influenza delle discontinuità sul comportamento globale dell'ammasso.

Dalla "*Carta della Pericolosità Geomorfologica*" redatta dal Geologo Dott. D. Pontillo, integrata dal geologo dr. Salvatore Maio, emerge che esistono tre principali domini, caratterizzati da una instabilità molto limitata, limitata e massima.

Le aree stabili o a instabilità molto limitata coincidono con l'interno della spianata sommitale, col versante nord del costone roccioso, dove gli interventi di consolidamento sono risultati efficaci, e con il versante orientale visto la scarsa acclività.

Le aree a limitata instabilità coincidono con il versante sud-ovest, dove il gradiente topografico risulta leggermente più basso rispetto al versante nord e ovest. Tuttavia non sono affatto da sottovalutare alcune situazioni di instabilità ristrette a piccole zone.

Le aree di massima instabilità coincidono con i settori compresi tra nord-ovest e sud-ovest; infatti, si individuano zone dove addirittura sono da temere crolli immediati, a causa dell'elevata fratturazione e dell'acclività delle pareti, come evidenziato già nella "*Relazione geomorfologica-geologica*".

Si tratta, in pratica, di blocchi di vario volume che tendono a crollare per la verticalità delle pareti rocciose, determinando situazioni di rischio per la pubblica incolumità, stante che alla base della rupe si sviluppa una piccola pianura alluvionale sede di diverse costruzioni edilizie.

- SCELTA PROGETTUALE

Sulla scorta dei dati raccolti con le varie operazioni di rilievo e gli studi effettuati, avuto, inoltre, riguardo per la specifica natura dei luoghi, alla presenza frequente di massi instabili e tenuto particolarmente in conto il pregio ambientale e paesaggistico, il progetto è stato orientato verso interventi atti a:

- *Ottimizzare le condizioni di superficie;*
- *Incrementare in generale la resistenza meccanica.*

Il primo obiettivo, dai rilievi effettuati, si ritiene possa essere conseguito attraverso semplice disgaggio dei blocchi in precarie condizioni di equilibrio, mentre non si ravvisa la necessità di modellazione e riprofilatura delle pendici.

Si stima un volume complessivo dei blocchi di circa 80 mc., per l'abbattimento dei quali si prevedono azioni di tipo meccanico e chimico.

Il secondo aspetto e cioè l'incremento generalizzato della resistenza meccanica dell'ammasso, verrà realizzato mediante l'utilizzo di chiodature e reti metalliche con funi.

E' previsto, infatti, l'utilizzo di chiodature da realizzare con perforazioni a roto-percussione (\varnothing 120 mm.) iniettate con malta cementizia e barra di acciaio tipo Gewi (\varnothing 40 mm.) provviste di piastra di ripartizione terminale e dado di bloccaggio.

Detto sistema di chiodature, volto a stabilizzare e solidarizzare la zona più superficiale dell'ammasso, dimensionato in relazione al vario grado di fratturazione presente, ed una serie di placcaggi adeguatamente profondi e moderatamente attivi, hanno la funzione di tenere ancorati alle retrostanti rocce i paramenti superficiali consolidati mediante la chiodatura.

- OPERE IN PROGETTO

I lavori previsti per il consolidamento della parete rocciosa del castello di Milazzo – 2° stralcio esecutivo - si possono suddividere in:

- a) **Disgaggio e frantumazione di elementi lapidei instabili** della parete rocciosa, rimozione di detriti e di essenze arboree in equilibrio instabile;
- b) **Realizzazione di sistema di consolidamento** di versante in roccia, costituito da una maglia romboidale in fune spiroidale in acciaio;
- c) **Realizzazione di muratura ordinaria** con pietrame in scapoli provenienti dal sito, per il riempimento di alcune cavità;
- d) **Posa in opera di fune di rinforzo** in acciaio galvanizzato con lega autentica di zinco-alluminio (5%) cerio e lantanio, di diametro 22-24 mm;
- e) **Posa in opera di tiranti attivi**, costituiti da barre di acciaio speciale, tipo Dywidag Y 1050 o equivalente;
- f) **Posa in opera di chiodature passive** in barre d'acciaio, tipo Swiss GEWY, o equivalente, ad alta resistenza del diametro di 40 mm, complete di dado di serraggio e manicotto di giunzione;
- g) **Posa in opera di chiodature da 300KN**, costituite da tubi in acciaio micro legato, con tensione di rottura non minore di 1500 N/mm², di diametro nominale interno non minore di 22mm.

Gli elaborati relativi ai lavori da eseguire, così come previsto dall'art. 33 del D.P.R. n. 207 del 05/10/2010, sono stati suddivisi in:

- ALLEGATI:

A.1.a) *Relazione generale;*

A.1.b) *Relazioni: Geotecnica-di Calcolo-sui Materiali. Calcoli Strutturali;*

A.2) *Analisi prezzi* che giustifica il prezzo delle categorie di lavoro non riportate nel Prezzario Regionale, pubblicato nel Supp. Ord. n. 2 della G.U.R.S. (p. I) n. 13 del 15/03/2013. L'analisi é stata impostata sui costi unitari della mano d'opera, dei materiali, dei noli e dei trasporti riportati nelle tabelle dell'ANCE SICILIA, relativi alla provincia di Messina;

A.3) *Elenco prezzi* che riporta la descrizione di ogni categoria di lavoro necessaria, contenuta nel Prezzario o ricavata da analisi;

A.4) *Computo metrico estimativo;*

A.5) *Schema di contratto;*

A.6) *Capitolato Speciale di Appalto.* Il Capitolato Speciale di Appalto, oltre a richiamare quello generale, approvato con D.P.R. n. 145 del 19/04/2000, riporta l'indicazione sommaria dei lavori da eseguire ed i relativi importi, in modo che l'impresa conosca, anche con l'ausilio dei grafici e dei particolari esecutivi, quanto dovrà realizzare, gli oneri cui é assoggettata, le modalità esecutive da adottare, nonché le caratteristiche dei materiali da impiegare;

A.7) *Relazione di stima delle espropriazioni;*

A.8) *Piano particellare di esproprio ed elenco ditte;*

A.9) *Valutazione preventiva delle spese tecniche;*

A.10) *Cronoprogramma dei lavori;*

- A.11) Incidenza costo della manodopera;**
- A.12) Quadro tecnico economico;**
- A.13) Piano di manutenzione;**
- A.14) Relazione paesaggistica;**
- A.15) Piano di sicurezza e coordinamento;**
- A.16) Nota integrativa geologico-tecnica;**

-TAVOLE:

- B.1) Stralcio Catastale-Stralcio P.R.G.-Stralcio P.A.I.-Stralcio Aerofotogrammetria;**
- B.2) Planimetria con area d'intervento e Caratterizzazione Geotecnica;**
- B.3/1) Planimetria con Sezioni di Studio: Sezioni da 1 a 65;**
- B.3/2) Planimetria con Sezioni di Studio: Sezioni da 1 a 65;**
- B.4) Planimetria orientata-Render prospetto-Prospetto con interventi;**
- B.5) Prospetto con ubicazione tiranti;**
- B.6) Particolari esecutivi interventi breccia in parete;**
- B.7) Sezioni Parete con calcolo blocchi rocciosi;**
- B.8) Particolari costruttivi rete in fune spiroidale;**
- B.9) Particolari esecutivi tiranti e chiodature;**
- B.10) Particolari esecutivi messa in sicurezza muro castello soprastante zona di intervento.**

La durata dei lavori, ricavata dal cronoprogramma, è stata fissata in giorni 300 (trecento/00) consecutivi dalla data di consegna.

La penale per eventuale ritardo all'ultimazione dei lavori è fissata in ragione di € 300,00 (Euro trecento/00) per ogni giorno di ritardo.

I pagamenti in acconto saranno effettuati ogni qualvolta l'ammontare dei lavori raggiunge l'importo di € 100.000,00 (Euro centomila/00).

- PREVISIONE DI SPESA

Dal computo metrico estimativo, che riporta tutte le categorie di lavoro necessarie per la realizzazione dell'opera, si desume che l'importo complessivo dell'opera ammonta a € 1.360.000,00 dettagliatamente elencati nell'Elaborato "Quadro Tecnico Economico", allegato al Progetto.

Per quanto omissso o non ben specificato si rimanda agli Elaborati ed alle Tavole di Progetto, che fanno parte integrante della presente Relazione Generale.

Milazzo, 24/01/2015

I PROGETTISTI

Ing. Filippo Floramo



Ing. Mariano Bucca

