

**ORIGINALE**

**REGIONE SICILIANA**  
**COMUNE DI MILAZZO**

PROVINCIA DI MESSINA

<b>PROGETTO</b> <b>ESECUTIVO</b>	<b>CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA</b>
	<b>DEL CASTELLO DI MILAZZO</b>

**2° STRALCIO FUNZIONALE**

**ALLEGATO**  
**A.14**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

<b>PROGETTISTI</b>	<b>ing. Filippo Floramo</b>	<b>DATA</b>
	<b>ing. Mariano Bucca</b>	



<p><b>CITTA' DI MILAZZO</b> 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</p> <p>Il RUP Arch. Natalia Famà</p>	<p><b>CITTA' DI MILAZZO</b> 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</p> <p>Il RUP Arch. Natalia Famà</p>
--	--

VISTO:  
IL SINDACO  
Avv. Carmelo Pino



TESTATAA14

## **Relazione paesaggistica**

### **Premessa**

L'intervento oggetto della presente relazione è il "Consolidamento della parete rocciosa del Castello di Milazzo (2° stralcio funzionale), nel Comune di Milazzo (ME).

Tale relazione è prevista per la verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del DLgs n°42/2004.

### **Inquadramento territoriale**

L'area del progetto in questione è situata lungo le pendici del costone roccioso del castello di Milazzo, contigua all'abitato di via Porticella in direzione nord, identificata dal N.C.T. al foglio 5, mappale 26, dal PRG vigente come Z. T. O. "A1".

Le Norme Tecniche di Attuazione del PRG prevedono: all'art. 35 per detta Z. T. O. il vincolo ministeriale del 26.04.1966 e relative pertinenze ambientali.

La suddetta zona omogenea "A1 denominata zona di tutela monumentale", comprende l'area del Castello come da vincolo ministeriale del 26.04.1966 e delle relative pertinenze ambientali.

Gli interventi consentiti sono:

- Consolidamento delle caratteristiche geomorfologiche;
- Rimboscamenti;
- Restauro conservativo.

Prescrizioni particolari: ogni intervento dovrà essere operato esclusivamente a cura della Soprintendenza ai Monumenti.

L'edilizia privata esistente nelle zone dovrà mantenere la volumetria preesistente.

### **Indagini sulla geologia e geomorfologia**

L'area oggetto di studio, costituisce una parte del promontorio che inizia dal margine occidentale della penisola di Milazzo in direzione della riviera di ponente, immediatamente a nord del centro abitato; essa occupa il settore N della tavoletta in scala 1:25000 dell' I.G.M. foglio 253 I NO)

Le coste della penisola sono generalmente alte, frastagliate e ripide, spesso a strapiombo.

L'area oggetto di studio è costituita da un costone con la zona sommitale spianata a quota di circa 70-80 mt. Tale costone di forma triangolare è assai ripido sui versanti nord e nord-ovest dove in alcuni tratti le pareti sono quali verticali.

Il tratto di versante in studio è costituito da rocce di natura metamorfica, intensamente fratturate e con diversi blocchi isolati in equilibrio precario che potrebbero staccarsi e precipitare a valle.

Queste frane da crollo si verificano con continuità nel tempo (si accentuano nei periodi piovosi) ed all'improvviso.

L'area in studio è costituita da paragneiss biotitici, talvolta sfumati a migmatiti, gneiss anfiboliti e gneiss occhiadini, attraversati da numerose manifestazioni a forma di filoni di varie dimensioni a carattere aplitico-pegmatitico.

Tali affioramenti appartengono alla falda tettonica denominata "Unità Aspromonte".

Le metamorfite presentano un colore grigiastro, dovuto all'alterazione subita della biotite, che viene trasformata in clorite; in rari casi presentano un colore rossiccio dovuto all'elevato tenore di biotite ossidata.

I filoni aplitici pegmatici assumono, invece un colore bianco argenteo dovuto alla presenza di cristalli muscovitici; spesso le pegmatiti si presentano friabili a causa della caolinizzazione del k-feldspato.

In questi corpi litodermici sono riconoscibili varie fasi di deformazioni pre e post-cristalline, rappresentate da ripetuti effetti cataclastici sui minerali rigidi ed arricciamenti nei minerali scistogeni.

In rari casi, sopra gli affioramenti metamorfici, o direttamente nelle fratture, sono presenti lembi calcarei bianchi o grigi a grana fine.

Alla base del versante si trovano le alluvioni attuali e recenti, costituite da sabbie grossolane e ghiaie da elementi prevalentemente metamorfici, immersi in una matrice limoso-sabbiosa.

Tale coltre detritica proviene dalla disgregazione e dalla demolizione dei costoni rocciosi soprastanti, trasportati alle quote più basse dall'azione della gravità e da quella delle acque di dilavamento superficiale.

Nel corso delle ispezioni superficiali della zona oggetto del presente studio, sono stati riscontrati numerosi vuoti nelle pareti formati in seguito al distacco e conseguente crollo di blocchi dal volume variabile; inoltre l'intero ammasso roccioso può essere considerato in precarie condizioni di instabilità rilevato il fitto reticolo di fratture.

Le condizioni idrauliche rivestono un'importanza notevole nelle considerazioni geostatiche dell'intera zona oggetto di studio.

Il reticolo idrografico, sul costone, è debolmente sviluppato, presentando tuttavia, un ruscellamento diffuso, mentre in alcuni tratti si instaurano le condizioni per la formazione di fossi di ruscellamento concentrato.

Dal punto di vista idrogeologico le rocce dell'area in studio sono classificate in rocce con elevata permeabilità primaria (dovuta alla porosità) e rocce dotate di media o bassa permeabilità secondaria (dovuta alla fessurazione).

Nella prima classe sono identificabili sia i depositi alluvionali che il detrito di falda; poichè entrambi sono costituiti da rocce sciolte, la disposizione spaziale dei clasti favorisce la presenza di spazi vuoti tra i singoli elementi; tali spazi vuoti consentono una circolazione idrica e potenzialmente il relativo accumulo in una falda riscontrata a circa 10 mt. sul livello del mare.

Sia i depositi che il detrito di falda esplicano un'azione drenante nei confronti delle acque provenienti dalle quote superiori.

Per quanto riguarda il secondo tipo di rocce (dotate di media o bassa permeabilità secondaria) ad esso appartengono le metamorfiti; le loro modeste condizioni di permeabilità sono dovute alla presenza di diaclasi e giunti beanti che favoriscono infiltrazioni de acque dilavanti ed una circolazione idrica estesa all'intero ammasso roccioso.

Infine le acque percolanti alterano in modo notevole l'equilibrio geostatico dei blocchi, creando, nelle superfici di contatto sub-orizzontali dei singoli blocchi, sottopressioni e/o sovrappressioni.

### **Principi ispiratori della proposta progettuale – Metodologia d'intervento**

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, dallo studio integrativo geologico eseguito dal geologo Dott. Salvatore Maio, nonché alle indicazioni fornite dall'Ufficio Tecnico del Comune di Milazzo, il progetto, che forma parte integrante della presente relazione, prende in esame, la zona contigua alla parte di costone già oggetto di precedente intervento, estesa in larghezza circa 60-65 m ed in altezza circa 65-70 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 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.

## **Il Progetto**

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:

- a) ottimizzare le condizioni di superficie;
- b) 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 e ddi tiranti attivi.

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.

I tiranti saranno realizzati sempre con perforazioni a roto-percussione ( $\varnothing$  160 mm.) iniettate con malta cementizia e barre ad alta resistenza tipo "DIWIDAG" ( $\varnothing$  40 mm.)

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

- a) Pulizia generale della parete rocciosa, rimozione di detriti e disgaggio di massi di volume non superiore a 0,01 mc;

- b) Frantumazione di volumi di roccia di dimensioni superiori a 0,5 mc, mediante miscela chimica espansiva versata a gravità in perforazioni eseguite con attrezzatura a rotopercolazione;
- c) Posa in opera di chiodature passive in barre d'acciaio, tipo GEWY, ad alta resistenza del diametro di 40 mm, complete di dado di serraggio e manicotto di giunzione;
- d) Posa in opera di tiranti di ancoraggio in barre di acciaio ad alta resistenza tipo DIWIDAG, del diametro di 40 mm, completi di piastre di contrasto e relativi dadi conici di bloccaggio, delle eventuali sottopiastre di ripartizione, nonché delle calotte in plastica di protezione del dado compresa la tesatura dei tiranti a mezzo di idonea attrezzatura;
- e) Posa in opera di sistema di consolidamento attivo diffuso di versante costituito da rete in acciaio, di colore verde scuro, avente spessore minimo pari a 12,5 mm, peso unitario non superiore a 1,65 Kg/m<sup>2</sup> e filo di orditura della maglia strutturale in acciaio carbonioso;

### **Conclusioni**

Gli interventi progettuali avranno un impatto ambientale molto contenuto, per minimizzare le alterazioni all'ecosistema interessato, in particolare l'intervento relativo alla posa in opera di chiodi e piastre di ripartizione sarà ad impatto ambientale quasi nullo, in quanto sia le piastre di ripartizione che le teste dei chiodi saranno alloggiati in nicchie nella roccia, che successivamente verranno richiuse con materiale roccioso dello stesso tipo.

Inoltre nella pulizia generale della parete rocciosa, con rimozione di detriti e disgaggio di massi di volume non superiore a 0,01 mc., sono state previste tutte le metodologie indispensabili per salvaguardare, nel corso delle operazioni, la flora presente in parete o sul versante; in particolare la pulitura sarà eseguita con la potatura a raso delle sterpaglie e non con la loro estirpazione, in modo tale che ad intervento avvenuto si possa avere la formazione naturale della flora preesistente.

#### I Progettisti

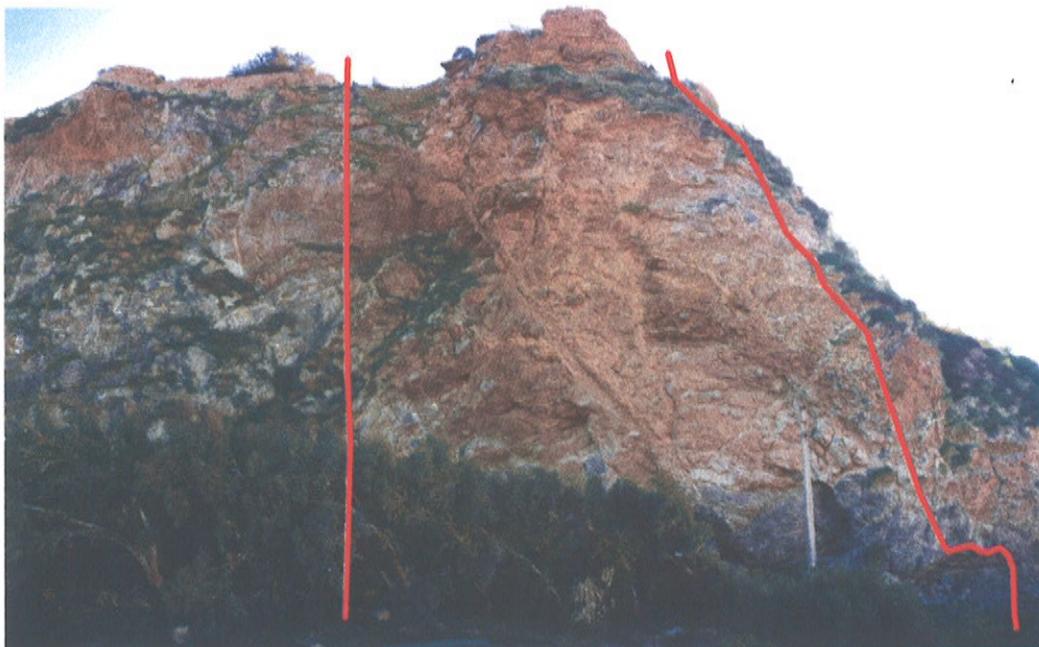
(Dott. Ing. Filippo Floramo)

(Dott. Ing. Mariano Bucca)

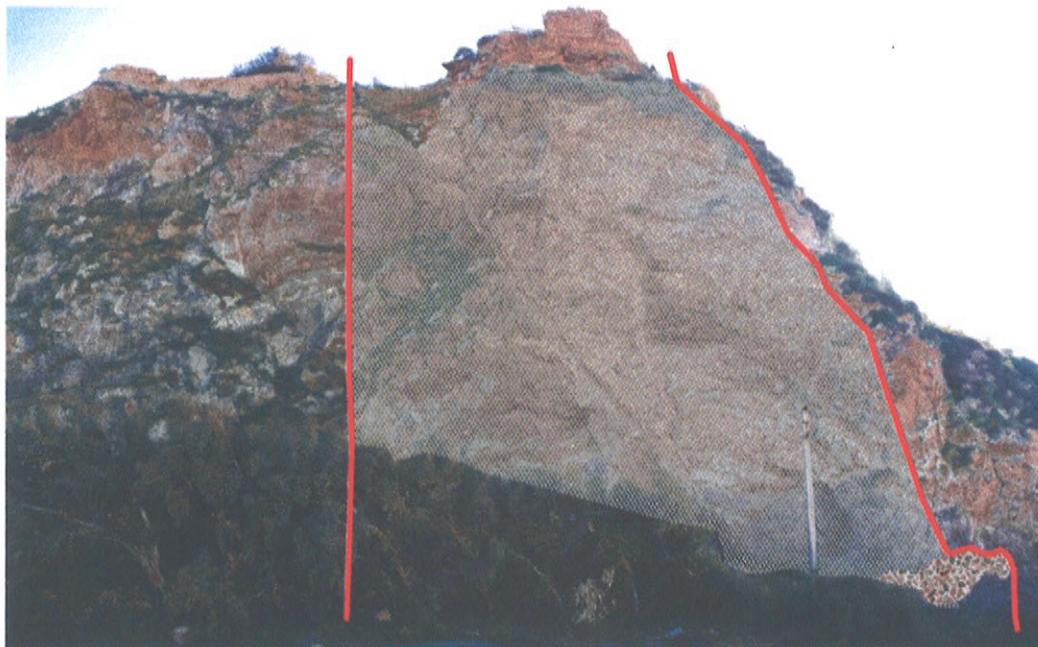




VISTA AEREA ZONA D'INTERVENTO



STATO DEI LUOGHI (reale)  
(stato di fatto)



STATO DEI LUOGHI (virtuale)  
(Inserimento struttura di consolidamento)