

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 1
--	--	-------------------

1. OGGETTO DELLA RELAZIONE.

La presente relazione tecnica viene redatta per analizzare le problematiche di tipo geotecnico presenti nell'area in esame ed illustrare dal punto di vista tecnico le tipologie di intervento prescelte.

Nelle valutazioni sviluppate si fa riferimento alle indicazioni fornite dalla Relazione Geologica del Progetto Preliminare

Il costone roccioso in esame ricade, da elaborati del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale Destra Sele, in conformità al D.P.C.M.29.09.1998, all'interno di aree classificate a rischio frana R4, a rischio molto elevato. La progettazione risponde alle disposizioni generali e particolari della Disciplina Normativa per il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Regionale Destra Sele relative ad interventi da realizzare in aree a rischio R4.

I rilievi e i sopralluoghi eseguiti hanno permesso di definire, ad un livello adeguato alle esigenze della presente fase di progettazione preliminare, le principali problematiche di stabilità presenti sui versanti e le condizioni di rischio da queste prodotte.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO ED INTERVENTI ESISTENTI

Il costone carbonatico sub verticale, localmente strapiombante, si sviluppa su due fronti: a est per circa per circa 310 m, con un dislivello medio di 60 m; a sud per 190 m ed un dislivello medio 70 m. La parte sommitale del fronte est degrada da nord verso sud dalla quota di 450 m s.l.m. fino a quota di circa 325 m s.l.m.; il fronte sud ha quota sommitale indicativamente costante pari a circa 325 m s.l.m.. La parte del coronamento del fronte est presenta andamento piuttosto regolare con elementi lapidei generalmente fratturati e localmente disarticolati, situati in corrispondenza del passaggio dalla vegetazione alla parete. Sulla parete ad andamento meno regolare sono presenti numerose instabilità costituite da blocchi disarticolati delle dimensioni di diversi metri cubi in condizione di incipiente rottura.

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 2
--	---	-------------------

Il fronte sud presenta due cambi di pendenza, a formare dei terrazzi, "cengie", a minore acclività nelle quali è presente vegetazione e l'ammasso è fortemente fratturato, con blocchi disarticolati.

La potenziale attivazione di eventi di crollo dai versanti e dai fronti in oggetto espone a condizione di rischio a sud l'Hotel Excelsior di Pogherola a est alcune case sparse e la strada comunale per Pogherola.

3. INTERVENTI DI CONSOLIDAMENTO.

Date le condizioni di stabilità descritte e la contiguità tra il fronte e le strutture da salvaguardare gli interventi prevedono il contenimento delle instabilità in parete.

Tali interventi sono costituiti da reti in aderenza e imbragaggi con funi e chiodi e demolizioni. Per rallentare il processo di disgregazione ad opera delle acque di deflusso superficiale si prevede l'inserimento di canalette a monte delle reti in aderenza di intercettazione delle acque di ruscellamento.

Gli interventi previsti, esposti secondo successione logica di esecuzione, consistono in:

- a) pulizia del versante e del costone roccioso con la rimozione di detriti e vegetazione e di piccoli massi in condizione di equilibrio precario di volume inferiore a 0,03mc previa realizzazione di opera provvisoria sulla strada comunale Longfellow di contenimento dei frammenti in caduta;
- b) frantumazione di volumi di roccia per mezzo di malte espansive iniettate in perforazioni appositamente realizzate;
- c) realizzazione di una canaletta inerbata di intercettazione superficiale delle acque a monte dei fronti;
- d) applicazione di rete a maglia esagonale a doppia torsione;
- e) realizzazione di un sistema di rinforzo della rete a maglia esagonale costituito da un reticolo di fune metallica a maglia romboidale di lato 6,0m x 3,0m solidarizzato alla parete tramite ancoraggi posti in corrispondenza degli incroci;
- f) posa di una rete di pannelli in fune ad elevata resistenza;
- g) imbragaggio di massi con funi e ancoraggi;
- h) realizzazione di un cordolo sommitale di raccordo degli ancoraggi della rete.

Le principali lavorazioni e i materiali da utilizzare per eseguire l'intervento in ogget-

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 3
--	--	-------------------

to sono i seguenti:

Scoronamento e demolizione di volumi di roccia con malte espansive

Le lavorazioni e i materiali da utilizzare per eseguire l'intervento in oggetto sono i seguenti:

- messa in sicurezza dei volumi di roccia da demolire con imbracaggio provvisoriale costituito da rete metallica a doppia torsione tessuta con filo di acciaio a doppia zincatura e diametro minimo di 3,0 mm, posta in aderenza al masso per mezzo di funi in acciaio zincato di diametro minimo pari a 12 mm ancorate lungo il contorno mediante ancoraggi ad espansione in acciaio zincato posti ad interasse non maggiore di 0,5 m;
- demolizione di volumi di roccia, fino ad ottenere frammenti di volume non superiore a 0,01mc, mediante miscela chimica espansiva versata a gravità in perforazioni di diametro non inferiore a 38 mm e lunghezza pari a circa l'80% dello spessore del masso, disposti ai vertici di una maglia regolare di lato non superiore a 0,25 m;
- apertura opere provvisoriale e rimozione dei frammenti di roccia e trasferimento al piede del fronte;
- conferimento a discarica dei volumi demoliti non reinscrivibili nell'area di cantiere.

Protezione del costone roccioso con rete metallica in aderenza

Le lavorazioni e i materiali da utilizzare per eseguire l'intervento in oggetto sono i seguenti:

- il posizionamento e la distesa lungo il versante della rete metallica in aderenza di larghezza pari a 3.0m; la rete metallica in acciaio ricotto (resistenza 39.0/51.0 kg/mm²) a doppia torsione con maglia esagonale 8x10 in filo Ø3mm (UNI 8018).
- il posizionamento alla sommità del versante di una fune Ø16mm (6x19+WS) per il sostegno della rete e alla base del versante di una fune Ø14mm (6x19+WS) per il bloccaggio della rete; la fune da utilizzare è di tipo a trefoli con resistenza unitaria del filo elementare di 1770N/mm² (UNI ISO 2408) zincata secondo la ISO 2232.

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 4
--	--	-------------------

- il bloccaggio delle funi in sommità e al piede è realizzato attraverso ancoraggi in barra d'acciaio $\varnothing 24\text{mm}$ del tipo FeB44k filettate ad un'estremità (+ golfaro femmina secondo DIN 582) e di lunghezza pari a 3,0m, questi ancoraggi sono posizionati sia alla sommità che al piede con un interasse non superiore a 3.0m.
- Le barre di ancoraggio sono infisse nel terreno previa formazione di fori $\varnothing 45.0\text{mm}$ e iniettati con boiaccia di cemento additivata con prodotti antiritiro;
- La realizzazione di un cordolo nella parte sommitale del versante di raccordo degli ancoraggi;
- Le funi di sommità e di piede sono collegate agli ancoraggio passando nell'occhio del golfaro femmina e il loro bloccaggio è realizzato con delle asole morsettate (morsetti tipo DIN741 $\varnothing 12.0-16.0\text{mm}$ in quantità di 4 per ogni asola) da realizzarsi ogni 30m di sviluppo del rivestimento;
- I teli di rete sono ripiegati attorno alle funi di sommità e di piede e legati con filo metallico zincato ogni 50cm di lunghezza;
- I teli di rete sono bloccati fra di loro per tutta l'altezza del rivestimento con maglie aperte di giunzione zincate $\varnothing 6.0\text{mm}$ disposte in quantità di una maglia per ogni 30cm;

Realizzazione del reticolo di contenimento in funi

L'intervento consiste nel sovrapporre ad uno dei sistemi di protezione semplici un reticolo di funi a disposizione romboidale.

In particolare l'intervento consiste nelle seguenti operazioni:

- formazione di reticolo di contenimento di forma romboidale $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ con funi $\varnothing 12.0\text{mm}$ (6x19+WS); sul perimetro esterno del rivestimento sono posizionate anche delle funi di contenimento verticali; la fune da utilizzare è di tipo a trefoli con resistenza unitaria del filo elementare di $1770\text{N}/\text{mm}^2$ (UNI ISO 2408) zincata secondo la ISO 2232;
- sulla sommità e alla base le funi del reticolo di contenimento sono bloccate sulle asole degli ancoraggi precedentemente realizzati per il posizionamento del sistema di protezione; altri ancoraggi devono essere posizionati sui bordi laterali dell'intervento e sugli incroci del reticolo romboidale in fune;

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 5
--	---	-------------------

questi ancoraggi sono in barra d'acciaio $\varnothing 24\text{mm}$ filettati ad un'estremità (+ golfaro femmina secondo DIN 582) e di lunghezza pari a 3,0m; le barre sono in acciaio del tipo FeB44k.

- Le barre di ancoraggio sono solidarizzate alla roccia previa formazione di fori $\varnothing 45.0\text{mm}$ e iniettati con boiaccia di cemento additivata con prodotti antifritiro;
- Il collegamento delle funi del reticolo agli ancoraggi si realizza con un asola e morsetti (tipo DIN741 $\varnothing 12\text{mm}$ in quantità di 3 per ogni asola);

Imbragaggio di massi con funi metalliche e chiodature

L'intervento consiste nella

- realizzazione di ancoraggi in barra d'acciaio $\varnothing 24\text{mm}$ del tipo FeB44k filettate ad un'estremità (+ golfaro femmina secondo DIN 582) e di lunghezza pari a 3,0m, ai quali vengono collegate le funi di imbrago dei massi.
- Le barre di ancoraggio sono solidarizzate alla roccia previa formazione di fori $\varnothing 45.0\text{mm}$ e iniettati con boiaccia di cemento additivata con prodotti antifritiro;
- Il collegamento delle funi di imbrago agli ancoraggi si realizza con un asola e morsetti (tipo DIN741 $\varnothing 12\text{mm}$ in quantità di 4 per ogni asola);;

Rete in pannelli di fune ad elevata resistenza

Fornitura e posa in opera di pannelli di rete in fune realizzati con un'unica fune di tessitura ad anima metallica, dal diametro pari a mm 10 intrecciata in modo da formare maglie romboidali di lato nominale 300 x 300 rinforzi sono costituiti da rodi in doppio filo di acciaio del diametro 3 mm conforme alla norma EN 10218 e galvanizzato con lega eutettica di Zn - Al (5%). I fili sono intrecciati meccanicamente in fase di produzione su entrambi i lati del pannello (doppia legatura con doppio filo) in grado di garantire una resistenza alla rottura (prova di trazione statica a strappo) non inferiore a 24 kN. I pannelli saranno ancorati con densità pari a n. 1 ancoraggio per ogni angolo del pannello e in ogni caso posti ad asse non superiore a 3,00 m mediante ancoraggi in barra d'acciaio FeB44K diametro 24mm filettata in della lunghezza minima di m 3,00: Inoltre, le dimensioni di massima dei pannelli non dovranno essere superiori a 18,00 mq Il collegamento fra i pannelli rete in fune e gli ancoraggi predisposti, sarà realizzato con funi d'acciaio della stessa tipologia e diametro di quella costituente l'orditura della maglia.

	INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL COSTONE ROCCIOSO IN LOCALITA' GAUDIO ALLA FRAZIONE POGEROLA EL. 03 - RELAZIONE TECNICA	rev. 00 pag. 6
--	---	-------------------

Realizzazione di una canaletta inerbita di intercettazione delle acque superficiali

L'intervento consiste nella

- realizzazione di una canaletta inerbita presidiata di sezione minima pari a 0,16 mq con sponda di valle protetta un arginello di pietrame, da disporre a monte dei fronti subverticali.