



GEOTECHNICAL ENGINEERING SERVICES

**DG41 - Lavori di costruzione del 3° Megalotto
della s.s. 106 Jonica, dall'innesto con la s.s. 534
(km 365+150) a Roseto Capo Spulico (km
400+000)**



COMMITTENTE:

Sirjo S.C.p.A.

LUOGO:

Sibari-Roseto Capo Spulico

SERVIZI:

Supporto geotecnico specialistico alla Progettazione definitiva ed esecutiva

PROGETTO (CONTRAENTE GENERALE):

Astaldi – Salini Impregilo

CONSULENTE PER LA PROGETTAZIONE GEOTECNICA:

GES s.r.l.

ALTRI CONSULENTI PROGETTAZIONE:

STE (stradale e idraulica), ROCKSOIL (op. sotterraneo) ITALCONSUL/SETECO (strutture), GEODATA (geologia e idrogeologia)

PERIODO PROGETTAZIONE:

2012 -2020



- INFRASTRUTTURE STRADALI

Il tracciato del 3° Megalotto stradale si sviluppa con un andamento circa Sud - Nord, con l'estremo meridionale in corrispondenza dell'innesto con la S.S. 534 e l'estremo settentrionale poco a nord di Roseto Capo Spulico, per una lunghezza complessiva di circa 38 km. Rispetto all'attuale SS106 Ionica l'asse di progetto si sviluppa ad ovest di quest'ultima, impegnando quote medie comprese fra 15-20 m s.l.m., fino ad un massimo di 130-140 m s.l.m. Il tracciato attraversa pertanto, un territorio suddivisibile in tre porzioni con caratteri molto differenti:

- **I tratto** (dal km 0+000 al km 18+750 circa); il tratto parte dalla piana di Sibari estendendosi verso Nord fino ad attraversare i torrenti Satanasso e Saraceno, è caratterizzato da una morfologia pianeggiante o lievemente acclive.
- **II tratto** (dal km 18+750 a fine tracciato); il tratto parte da Trebisacce estendendosi fino a Roseto Capo Spulico, si sviluppa in un ambiente collinare, con morfologia caratterizzata da terrazzamenti costieri e da numerose incisioni torrentizie con versanti ripidi e diffusi fenomeni di instabilità.

- **III tratto** (dal km 33+880 a fine tracciato); il tratto parte dal fosso Castello e si raccorda verso nord con l'attuale SS106 Ionica alla pk 37+592. Quest'ultima tratta è caratterizzata verso sud dalla presenza della frana di Roseto e, per alcune centinaia di metri a nord del fosso Annunziata, da una morfologia piuttosto acclive caratterizzata da affioramenti litoidi.

La GES s.r.l., ha svolto il ruolo di consulente del Contraente Generale per la progettazione geotecnica Definitiva ed Esecutiva.

Le principali attività di cui GES si è occupata sono:

- **Caratterizzazione geotecnica dei terreni** ricadenti all'interno del volume di influenza delle opere in progetto;
- **Elaborazione ed interpretazione** dei dati di monitoraggio geotecnico con finalizzati ad individuare le principali criticità progettuali;
- **Analisi di stabilità e funzionalità** delle principali tratte in rilevato e trincea;
- **Analisi dell'interazione del tracciato con i versanti in frana** con particolare riferimento alla strica frana di Roseto Capo Spulico e Avena;
- Proposta di soluzioni progettuali utili alla risoluzione delle principali criticità geotecniche individuate.

INQUADRAMENTO DELLE OPERE PRINCIPALI



1. Trincee drenanti profonde
Frana Roseto
2. Viadotto Avena
3. Galleria Trebisacce
4. Rilevati Piana di Sibari

DISTRIBUZIONE DELLE OPERE

Corpi stradali - 55%

n°3 Gallerie naturali - 13%

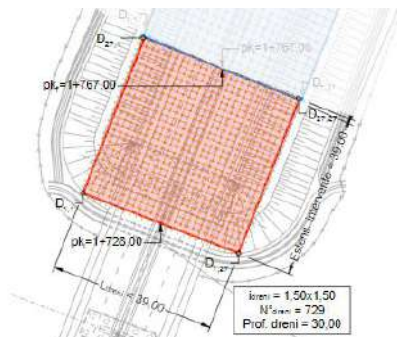
n°11 Gallerie artificiali - 11%

n° 15 Viadotti - 15%



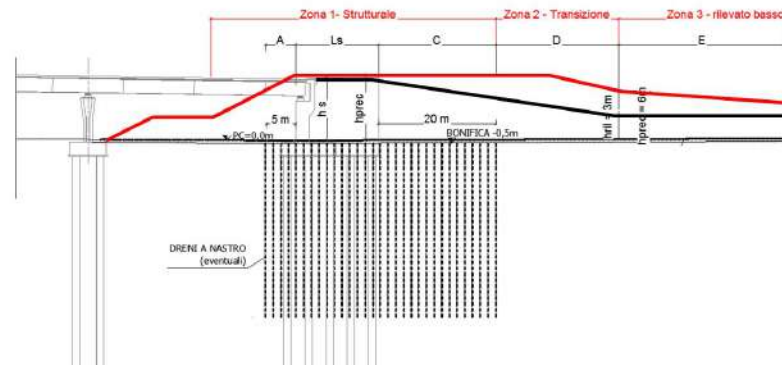
- INFRASTRUTTURE STRADALI

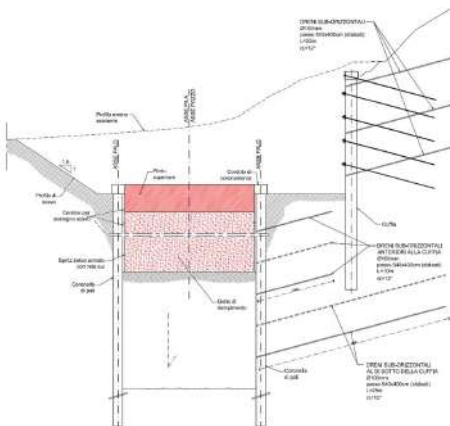
Il tracciato stradale in progetto interessa per circa 18 km (**1 tratto**) la Piana di Sibari. Lungo il suo sviluppo la nuova arteria stradale deve superare una linea ferroviaria, vari corsi d'acqua e una serie di strade minori. Il nuovo tracciato viene realizzato generalmente ad una quota superiore rispetto al piano campagna attuale, così da attraversare la Piana in rilevato. Le intersezioni con la viabilità minore vengono risolte realizzando dei cavalcavia per le strade secondarie e mantenendo la medesima livelletta per la strada principale. Considerata la natura dei terreni e la dimensione dei rilevati è stato necessario individuare diverse soluzioni tecniche per la realizzazione dei rilevati in base alle modalità costruttive, alla prossimità di opere strutturali e alla tipologia dei materiali utilizzati. Per la prima parte del tratto, si pone la necessità di accelerare il decorso del processo di consolidazione in modo da non avere cedimenti residui incompatibili con i limiti tollerati in fase di esercizio; la strategia progettuale valutata a tale scopo è la realizzazione, preliminarmente alla costruzione del rilevato stradale definitivo, di un **rilevato di precarica** tramite deposito dei materiali provenienti dagli scavi.



I rilevati di precarica hanno dimensioni maggiorate rispetto alla sagoma finale del rilevato stradale indicata nelle sezioni di progetto e dovranno essere rimossi completamente una volta che il processo di consolidazione risulta ultimato.

In corrispondenza degli elementi di maggiore criticità per effetto di cedimenti residui e interazione terreno-struttura sfavorevole (ad es. attrito negativo sulle fondazioni delle spalle di viadotti fondate su pali, in prossimità di rilevati), si prevede la messa in opera di **dreni a nastro**. Infine per garantire la stabilità globale dei rilevati di maggiore altezza si è fatto ricorso a geogriglie strutturali in corrispondenza dell'imbasamento dei rilevati definitivi e all'adozione di berme laterali aggiuntive per la fase di precarica.





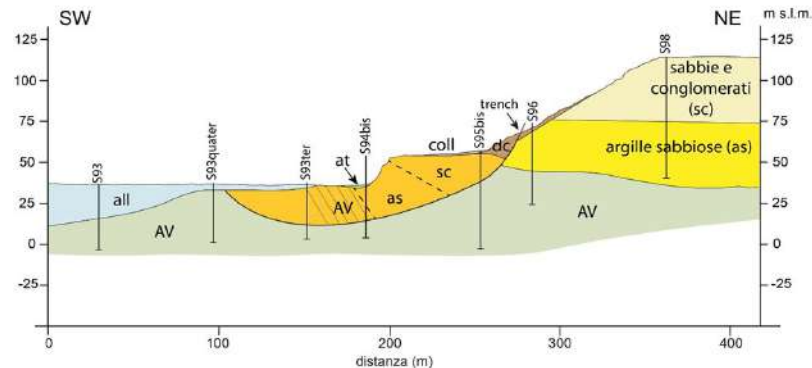
Il tracciato della nuova S.S. 106 Jonica interferisce nella tratta collinare del lotto (**il tratto**) con aree interessate da fenomeni franosi attivi, evidenziati dal monitoraggio inclinometrico installato dal 2012 per la progettazione definitiva delle opere.

Il fenomeno deformativo più importante ricade in prossimità della **spalla Nord del Viadotto Avena** coinvolgendo grandi volumi di terreno ed interferendo con le fondazioni del viadotto in progetto. Sulla base dell'ampia campagna di indagine messa in atto per caratterizzare la cinematica del fenomeno si è potuto accertare che alcune opere di fondazione del viadotto, originariamente previsto a 7 campate, erano direttamente interessate dalla frana.

In fase di PE si è pertanto ritenuto di modificare la geometria del viadotto con un considerevole aumento della lunghezza delle campate, modificare lo schema di appoggio a terra per ridurre il numero di pile e portare la pila al piede del versante all'esterno dell'area di influenza del cinematisimo.

Le fondazioni della Pila 4 sono del tipo a “pozzo”, con lo scopo di rendere la pila non esposta agli effetti del cinematiso di frana.

La costruzione del pozzo di fondazione è stata preceduta dalla realizzazione di un'opera di presidio (cuffia) a cui



attribuire la spinta proveniente dalle coltri collocate in corrispondenza della scarpata principale e che permette di raggiungere la quota prevista per il piano di lavoro dello spiccato della pila. La fondazione della PILA 3 del viadotto, realizzata in alveo, risulta, nella nuova configurazione, esterna al piede frana. La pila è fondata su pali di grande diametro opportunamente dimensionati per scaricare le azioni provenienti dall'impalcato.

Per preservare comunque la pila da possibili evoluzioni del fenomeno nel tempo, il progettista ha previsto anche per la Pila 3 la realizzazione di una cuffia di pali sul lato di monte.

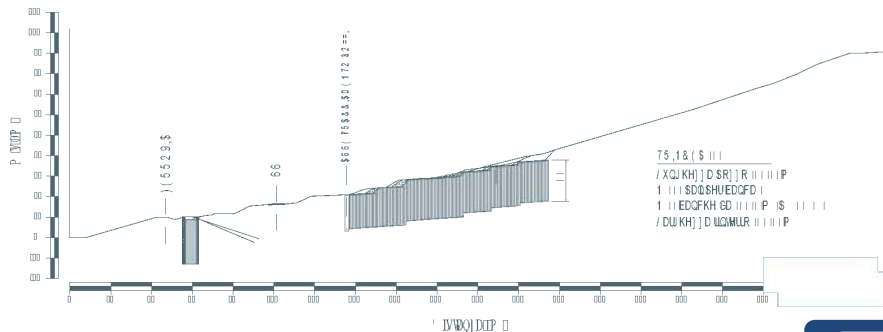
Lo studio preliminare dello stato del versante attraverso l'elaborazione dei dati di monitoraggio e morfologici ha permesso di accertare l'esistenza di un importante fenomeno franoso caratterizzato da velocità di circa 5 cm/anno. Gli studi recenti hanno consentito la ricostruzione completa della geometria e delle caratteristiche cinematiche del vasto cinematismo che interessa il versante in argille varicolori ad ovest del futuro viadotto Avena. Ciò ha permesso di rivedere la soluzione progettuale originariamente adottata in modo da renderla non interferente con il fenomeno prevedendo inoltre l'introduzione di ulteriori opere di riparo delle fondazioni.

- INFRASTRUTTURE STRADALI

Il tracciato della nuova S.S. 106 Jonica, interferisce nella zona terminale del lotto (**III tratto**) con aree suscettibili di movimenti gravitativi. Più precisamente in prossimità dell'abitato di Roseto è presente la formazione delle "Argille Varicolori" materiali noti per le modeste caratteristiche geotecniche e per la loro predisposizione a franare. L'attuale tracciato attraversa il tratto costiero in "zona Castello" a **Roseto Capo Spulico** per poi raccordarsi alla SS 106 esistente con un tratto in superficie. Questa parte del tracciato interferisce con un'area vincolata dal PAI per cui, nel passaggio fra fase di progettazione definitiva ed esecutiva è stata condotta una approfondita indagine geotecnica integrativa volta a migliorare la caratterizzazione meccanica dei terreni interessati dalle opere e dai fenomeni di instabilità e a monitorare l'area instabile in termini di evoluzione degli spostamenti e delle condizioni idrauliche del versante.

31 diaframmi drenanti ad interasse mutuo di **25 m**, spinti fino ad una **profondità media di 20m** da p.c. ed estesi per circa **100 m a monte** dell'attuale SS106 Ionica.

Data la suscettibilità alla riattivazione dei fenomeni di instabilità che caratterizza l'area in esame, e la presenza di un livello piezometrico che, sulla base dei dati di monitoraggio a disposizione, risulta collocabile, per i terreni più superficiali in prossimità del p.c., al fine di aumentare i margini di sicurezza dei versanti è prevista la realizzazione di un **intervento di drenaggio profondo** del pendio che tenda a ridurre stabilmente i livelli piezometrici nel sottosuolo, mantenendoli bassi anche a seguito di periodi di intense precipitazioni. La tipologia dell'intervento di drenaggio profondo scelta è la conseguenza della grande estensione trasversale del versante che porta a preferire una soluzione di drenaggio "diffuso" piuttosto che puntuale e localizzato. In tal senso il sistema prevede la realizzazione di 31 diaframmi drenanti ad interasse mutuo di 25 m, spinti fino ad una profondità media di 20m da p.c. ed estesi per circa 100 m a monte dell'attuale SS106 Ionica.



Contattaci

GES srl
Geotechnical Engineering Services

Via Sandro Totti 7/A
60131 Ancona (AN)

info@ges-geotecnica.it
gess.r.l@legalmail.it
+39 071 2900648

