

## **DEVAL S.p.A.**

**LINEA 132 kV COVALOU – AYAS  
VARIANTE TRA SOSTEGNO n° 1 E SOSTEGNO n° 3**

### **RELAZIONE GEOLOGICA**

D.M.11/3/88



#### **GEOLOGO:**

**Dott. Alessandro Bellini**

Loc. I Pian, 5 - 11020 – Donnas (AO)

Tel. 348 87.560.01 – e mail : geoabel@libero.it

ORDINE DEI GEOLOGI  
Regione Autonoma Valle d'Aosta  
ORDRE DES GEOLOGUES  
Région Autonome Vallée d'Aoste  
*Alessandro Bellini*  
Dr. BELLINI ALESSANDRO  
Iscr. Albo n. 35

*A seguito dell'incarico ricevuto dalla DEVAL S.p.A., lo scrivente ha condotto un'indagine geologica a supporto della progettazione esecutiva del progetto di variante tra il sostegno n°1 e n°3 lungo la linea Covalou-Ayas nel territorio comunale di Chatillon.*

*Il progetto si propone di modificare la posizione ed il dimensionamento di alcuni sostegni lungo la linea a 132 kV Covalou-Ayas. In dettaglio verranno eseguiti i seguenti interventi [figura 1]:*

- *sostituzione del traliccio P2 con un nuovo traliccio di dimensioni maggiori;*
- *riposizionamento del traliccio P1 in sostituzione del traliccio Ex 1 di 10 metri circa in direzione SE. Le fondazioni di questo traliccio sono state in parte scalzate in occasione dell'evento alluvionale dell'Ottobre 2000;*
- *eliminazione di due tralicci (Ex 2 e P.3B) che verranno smontati.*

*I tralicci sosterranno una linea a cavi nudi. L'intervento si sviluppa in un settore del fondovalle alluvionale del Torrente Marmore occupato in prevalenza da prato falciato e subordinatamente da bosco rado misto di latifoglie e conifere.*

*Come da indicazioni progettuali non è prevista la realizzazione di piste carrabili permanenti di accesso ai siti di cantiere.*

*L'indagine geologica svolta dallo scrivente si è proposta i seguenti obiettivi:*

- *individuare tutti gli elementi di interferenza tra i vari fenomeni geologici, attualmente in atto, e la realizzazione e l'esercizio dell'opera in progetto;*
- *definizione delle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione.*

*La fase di indagine si è articolata nei seguenti punti:*

- *sopralluogo e rilievo geomorfologico del settore di fondovalle alluvionale interessato dall'intervento;*
- *studio di tutta la documentazione geologica esistente sul sito in oggetto;*
- *valutazione delle problematiche di tipo geologico connesse alla realizzazione ed alla stabilità dell'intervento;*

*La presente relazione rappresenta l'elaborato finale della fase di indagine.*

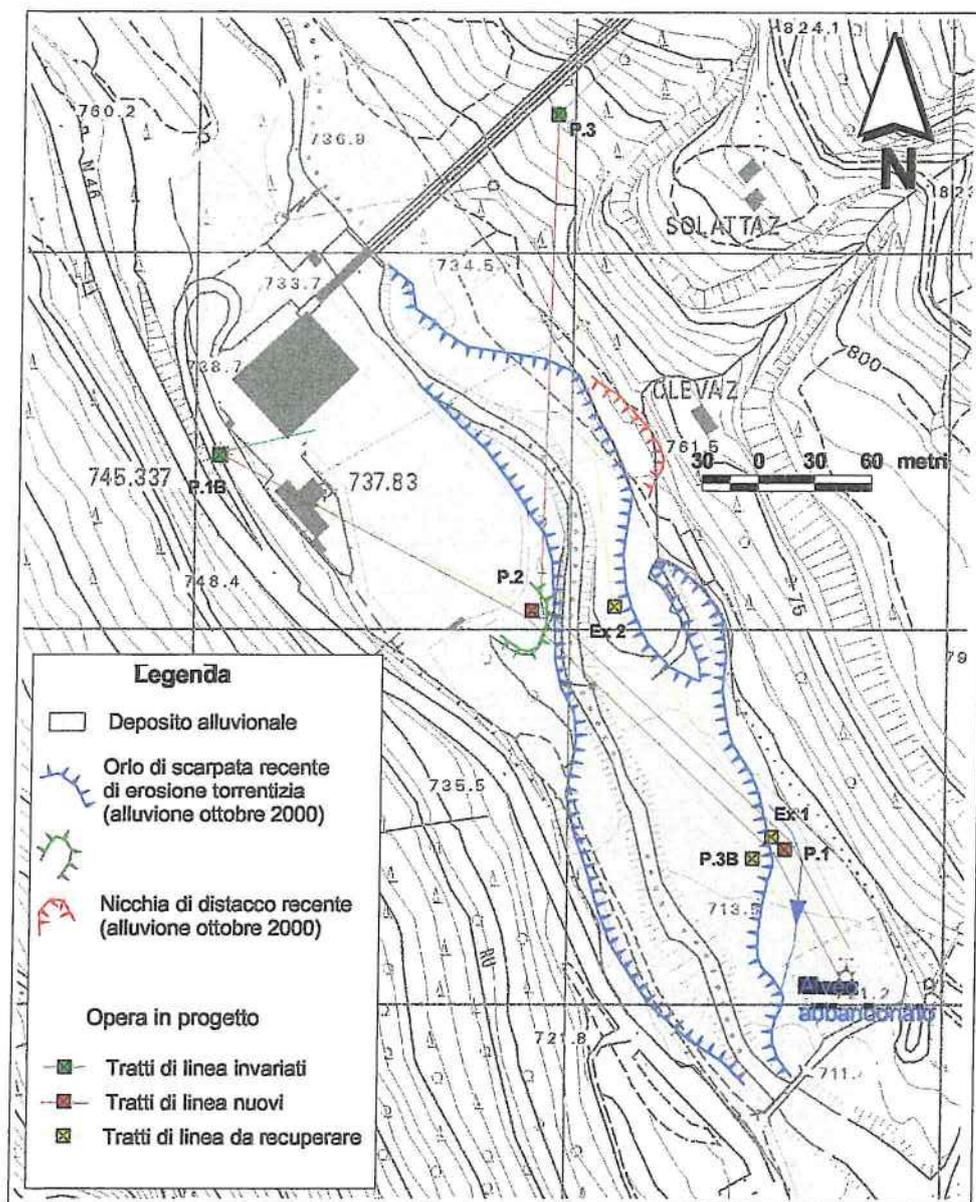


Figura 1 - Inquadramento geologico-geomorfologico del sito oggetto di intervento (scala 1:4000)

## RISULTATI DELLA FASE DI INDAGINE

Dal punto di vista geomorfologico il sito in cui verrà realizzato l'intervento in progetto occupa un settore di fondovalle alluvionale modellato dalla dinamica torrentizia del Torrente Marmore. I versanti che delimitano il fondovalle sono modellati su depositi glaciali e glacio-lacustri in sinistra, e sul substrato roccioso e depositi di versante indifferenziati in destra.

In occasione dei recenti eventi alluvionali dell'ottobre 2000 il tratto di fondovalle è stato oggetto di diffusi fenomeni erosionali che hanno inciso i depositi alluvionali per una profondità variabile da 1,5 a 2,5 m [figura 1]. I tralicci P3B, Ex 1 ed Ex 2 sono stati interessati dall'azione erosionale e le loro opere di fondazione sono state in parte o completamente portate a giorno [figura 2].



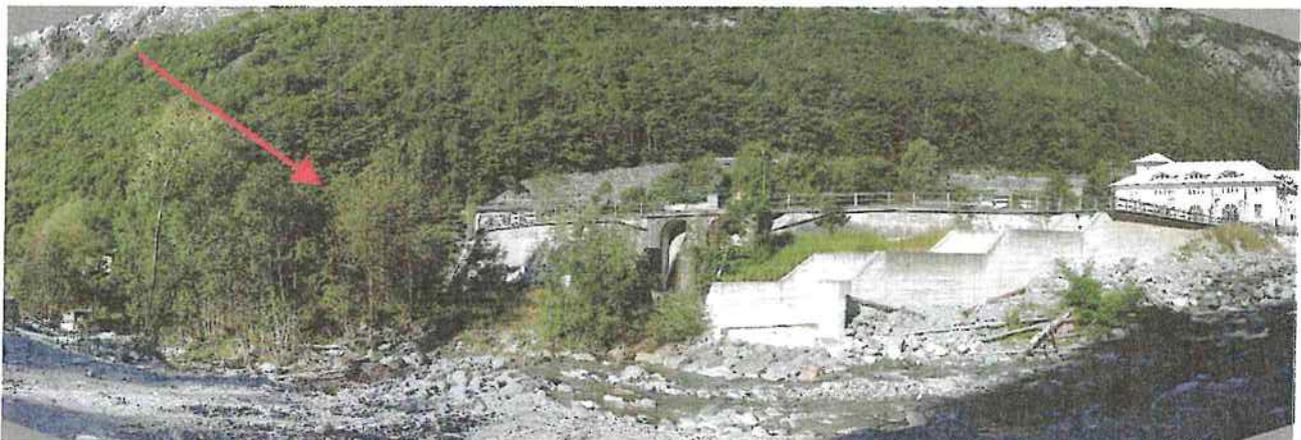
Figura 2 – Due particolari degli effetti sui tralicci P.3B (in alto) e Ex 1 (in basso) in seguito al fenomeno di divagazione ed erosione da parte del Torrente Marmore.



Dal momento che il tratto di fondovalle in oggetto coincide in gran parte con l'alveo di piena del Torrente Marmore risulta opportuno cercare di posizionare i tralicci in costruzione in posizione esterna rispetto ai settori potenzialmente raggiungibili dalle portate tipiche del corso d'acqua in condizioni alluvionali.

Il traliccio P.2 è posizionato in corrispondenza di una antica superficie terrazzata modellata in depositi alluvionali. L'attuale quota dell'alveo del Torrente Marmore non sembra consentire alle portate di piena di interessare con fenomeni erosionali il sito in oggetto. La presenza a monte di questo sito dell'invaso artificiale, di pertinenza della centrale idroelettrica, costituisce un importante elemento deviatore delle correnti di piena. Non può essere tuttavia completamente esclusa la possibilità che, in occasioni di eventi alluvionali simili o di intensità maggiore rispetto a quello dell'ottobre 2000, l'attuale posizione della scarpata erosionale possa arretrare fino a lambire la scarpata della superficie terrazzata erodendo in parte i depositi alluvionali in cui verranno realizzate le opere di fondazione del traliccio.

**Figura 3** – Particolare del traliccio P.2 situato immediatamente a valle dell'invaso artificiale che ha svolto il ruolo di elemento deviatore nei confronti della direzione della corrente di piena.



Il traliccio P.1 sarà ubicato a circa 10 di distanza in direzione SE rispetto al traliccio Ex.1 leggermente a margine dell'attuale alveo di piena. Immediatamente ad E è presente un canale di deflusso secondario abbandonato di cui non si può escludere la riattivazione.

La posizione dei due tralicci in progetto, in base alle osservazioni geomorfologiche condotte, e sulla base delle attuali condizioni della dinamica fluviale, non interferisce in modo sostanziale con il deflusso delle portate di piena ma risulta ricadere in posizione piuttosto marginale.

## CONCLUSIONI

Sulla base di quanto osservato durante la fase di indagine non sono state riscontrate controindicazioni di tipo geologico e geomorfologico alla realizzazione dell'intervento in progetto. Considerando, inoltre, che il risultato finale dell'intervento comporterà l'eliminazione di due sostegni con un conseguente alleggerimento del carico infrastrutturale insistente nel tratto di alveo del Torrente Marmore, l'attuale condizione di interferenza tra i tralicci esistenti e la dinamica torrentizia, sarà sicuramente migliorata. La posizione dei due nuovi tralicci, inoltre, non comporta problemi di tipo idraulico alla dinamica delle acque.

Considerando il particolare contesto geomorfologico occorre comunque seguire i seguenti accorgimenti costruttivi.

Per quanto riguarda il nuovo traliccio P.1, l'eventualità che esso possa essere interessato da fenomeni erosionali confrontabili a quelli che hanno recentemente interessato il traliccio Ex 1, non può essere completamente esclusa. Per questo motivo si suggerisce di realizzare un'opera di fondazione indiretta su micropali di lunghezza non inferiore a 8 m. Nel caso in cui si preferisse realizzare un'opera di tipo diretto occorre approfondire l'opera di fondazione in modo tale che la superficie di appoggio dei plinti sia situata ad un quota inferiore rispetto a quella raggiungibile da eventuali fenomeni di erosione del corso d'acqua, e quindi ad almeno 3,5-4 m dall'attuale piano campagna.

**Figura 4** – Particolare delle caratteristiche granulometriche dei terreni di fondazione. Si tratta di depositi alluvionali generalmente costituiti da ciottoli e blocchi con ghiaia e sabbia, in passaggio laterale con lenti di sabbie con ghiaie o sabbie debolmente limose (sotto).



Per quanto riguarda il traliccio P.2 si suggerisce di realizzare un'opera di fondazione di tipo indiretto su micropali che dovranno raggiungere la profondità di 10 m. Considerando che l'attuale differenza tra la quota della superficie terrazzata dove verrà posizionato il traliccio e la quota attuale dell'alveo è di 5-6 m, tale approfondimento si impone per impedire che, anche nell'eventualità di ulteriori fenomeni erosionali da parte del Torrente Marmore, le opere di fondazioni possano essere completamente scalzate.

I terreni di fondazione sono costituiti da ghiaie con ciottoli in matrice sabbiosa. Come si può osservare in figura 4 possono essere presenti localmente al loro interno lenti di materiale con granulometria da ciottoli e blocchi con ghiaia e sabbia sabbia-ghiaiosa a sabbia debolmente limosa. Le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, quindi, possono essere piuttosto variabili. Si suggerisce, quindi, di utilizzare il seguente range di valori dei parametri geotecnici per il dimensionamento delle opere di fondazione:

$$C = 0 \text{ kg/cmq} ; \phi = 30^{\circ}\text{-}34^{\circ} ; \gamma d = 1,75\text{-}1,85 \text{ t/mc} ; \gamma_{\text{sat}} = 0,8\text{-}0,9 \text{ t/mc}.$$

Occorre ricordare che i terreni di fondazione saranno stagionalmente raggiunti dalla prima falda, e che in occasione delle opere di scavo essa potrà essere intercettata con la conseguente presenza di acqua nel vano di scavo.

Le considerazioni su esposte sono fondate sulla situazione attuale; l'area di interesse tuttavia sarà oggetto nel prossimo futuro di lavori di sistemazione idraulica attualmente in fase di progettazione. Tali opere diminuiranno sicuramente gli effetti di eventuali futuri fenomeni erosionali da parte del Torrente Marmore.

In base alle indicazioni progettuali non è prevista l'esecuzione di lavori di taglio alberi.

Considerando che gli elementi strutturali in progetto trasferiscono all'insieme opera–terreno di fondazione carichi piuttosto limitati, e che le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sono generalmente buone o molto buone si ritiene che le informazioni ottenute dalla fase di indagine siano sufficientemente esaustivo. Lo scrivente si riserva comunque di verificare, in fase di esecuzione delle opere di scavo, la reale stratigrafia dei terreni e la loro composizione granulometrica al fine di confermare completamente o in parte le informazioni fornite in questa fase di studio.

Donnas, 30 agosto 2002



Dr. Geol. Alessandro Bellini