

REGIONE DEL VENETO
COMUNE DI MONTORSO
PROVINCIA DI VICENZA

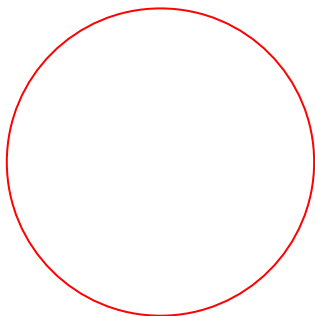
Movimento franoso in Località Val Grande

Committenza: Amm. Comunale di Montorso

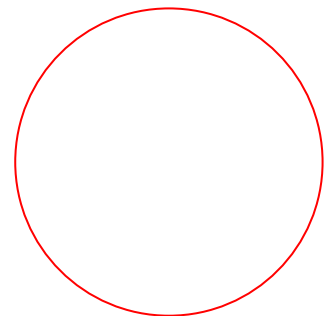
**Proposta degli interventi di consolidamento
e stima dei relativi costi**



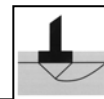
Data: maggio 2001



Dr. Geol. Umberto Pivetta



Dr. Geol. Rimsky Valvassori



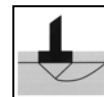
• INQUADRAMENTO TECNICO

Su incarico e per conto dell'**Amministrazione Comunale di Montorso**, è stato redatto in data 9 maggio 2001 uno studio geologico-tecnico sui terreni interessati da fenomeni di dissesto franoso lungo il fianco orografico sinistro della Valgrande, in Comune di Montorso, in Provincia di Vicenza.

Tale studio, al quale si rimanda per i dettagli sul fenomeno, avendo identificato come principale causa scatenante del dissesto la sovrasaturazione dell'ammasso caotico prevalentemente argilloso, aveva previsto come prioritari degli interventi di regimazione superficiale delle acque meteoriche a monte e di drenaggio delle acque sotterranee di infiltrazione all'interno del corpo frana. Erano stati indicati in particolare i seguenti interventi minimali:

- *realizzazione delle opere di drenaggio del corpo di frana, a partire a valle verso monte. Queste consisteranno nello scavo di trincee, a profondità decrescente verso monte, con posa di geosintetici ad alta permeabilità per il drenaggio verticale, con tubo di raccolta al fondo, riempite con lo stesso materiale di scavo senza alcun apporto di materiale dall'esterno.*
- *contemporaneamente ai lavori a valle, si potrà scavare una canaletta al limite superiore dell'area di frana, in corrispondenza della strada bianca immediatamente a monte degli edifici esistenti, ed un immediatamente a valle delle case stesse, convoglianti le acque provenienti da monte verso la vicina Val Faldeo.*
- *in corrispondenza di alcune linee di drenaggio sotterraneo nel corpo di frana, potrà essere prevista alla sommità della stessa la realizzazione di canalette di scolo superficiali.*
- *completate le opere di drenaggio e regimazione delle acque sotterranee e superficiali, si potrà quindi eventualmente procedere alla ricomposizione morfologica dell'area dissestata e del fronte di crollo con opere di ingegneria naturalistica.*

In considerazione delle eventuali esigenze logistiche ed operative che potranno scaturire in fase progettuale, si potrà valutare la necessità e/o opportunità di provvedere al parziale tombinamento di un tratto del torrente della Val Grande e successivamente al



riporto di materiale granulare secco sul fronte di crollo, al fine di stabilizzare le masse e consentire l'accesso ai mezzi operatori al fronte stesso. Tale voce è stata analizzata in via preliminare a parte.

In accordo con quanto concordato durante la successiva "Conferenza di Servizi" (Comune, Provincia, Regione) tenuta in data 10 maggio presso la sede comunale di Montorso, vengono qui proposti e quantificati una serie di interventi atti a:

- *Limitare l'apporto idrico superficiale e subsuperficiale proveniente da monte all'interno dell'area di dissesto.*
- *Regolare lo scorrimento delle acque superficiali.*
- *Deprimere il livello della falda residente e temporanea all'interno del versante mediante drenaggi verticali, con allontanamento delle acque sotterranee e scarico delle stesse nel sottostante torrente.*

La tavola allegata alla presente (Tavola 3, con riferimento all'indagine geologica) illustra uno schema esemplificativo di massima della tipologia degli interventi e della loro ubicazione preliminare. Si precisa che tale elaborato non costituisce fase progettuale ma solo un'ipotesi di lavoro sulla base di quanto scaturito dall'indagine geologica.

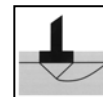
Per quanto riguarda le tipologie degli interventi, più in particolare si prevede la realizzazione delle seguenti opere:

1. Captazione delle acque superficiali e subsuperficiali al confine superiore dell'area di frana

Sono previste delle trincee della profondità di circa 1 m, lungo il bordo superiore dell'area di frana ed in particolare lungo Via Bellimadore, e immediatamente a valle delle case della contrada, con tubo di captazione delle acque subsuperficiale ed il loro deflusso verso la vicina Val Faldeo. In superficie le trincee saranno sagomate a canaletta per la raccolta delle acque superficiali.

2. Regimazione delle acque superficiali all'interno dell'area di frana

Vengono ripristinate le linee di deflusso già esistenti, con realizzazione di canalette con risagomatura delle stesse e posa di cunetta di fondo in materiale impermeabile, al fine di impedire ogni infiltrazione in profondità.



3. Captazione delle acque sotterranee mediante drenaggi verticali

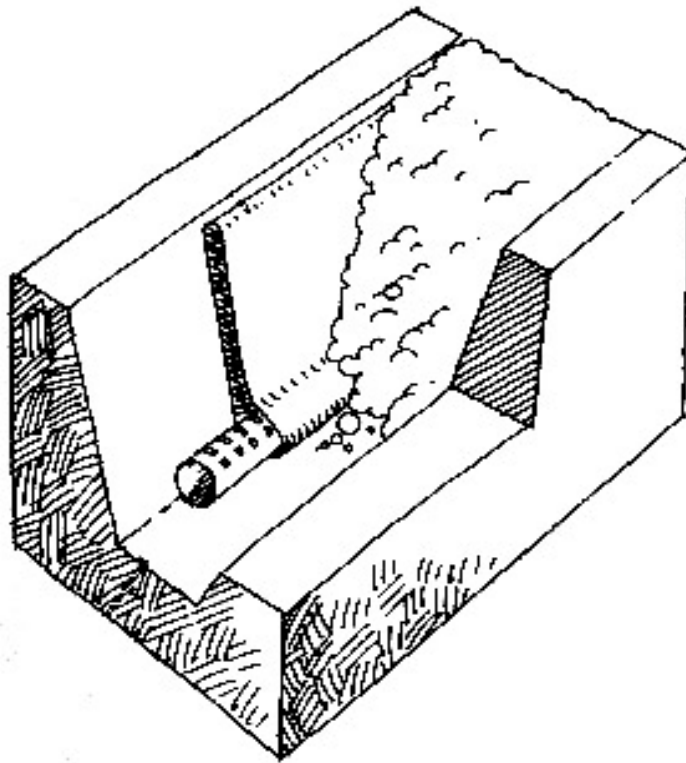
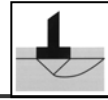
Si prevede la realizzazione di una serie di trincee drenanti, disposte globalmente a spina di pesce, con utilizzo di **geosintetici ad alta permeabilità** per il drenaggio verticale, con tubo di raccolta al fondo, riempite con lo stesso materiale di scavo senza alcun apporto dall'esterno. Tale sistema consente di limitare il volume di scavo e conseguentemente la movimentazione di materiale in condizioni logistiche difficoltose.

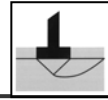
Per il drenaggio verticale viene proposto un materiale *geocomposito costituito da georete in poliammide d'elevata capacità drenante racchiusa tra due geotessili non-tessuti termosaldati a filo continuo in polipropilene. Ognuno dei geotessili filtranti deborda da un lato per almeno 10 cm, in modo da poter realizzare le giunzioni laterali mantenendo la continuità del nucleo drenante.*

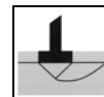
Il geocomposito sostituisce infatti i sistemi tradizionali di drenaggio in ghiaia e geotessile ed il filtro funziona inoltre come strato di protezione meccanica dei sistemi di impermeabilizzazione, con ulteriore funzione di filtrazione ed asportazione dell'acqua di infiltrazione in eccesso. La fase esecutiva standard viene descritta come segue:

- *taglio a misura del geocomposito con fissaggio del tubo.*
- *scavo della trincea.*
- *posa del geocomposito e del tubo in aderenza alla parete dello scavo.*
- *fase di rinterro.*

Si prevede la realizzazione di una trincea mediante uno scavo della profondità massima pari a circa 5 m con larghezza di 1 m. nella parte inferiore considerando che lo scavo in terreno coesivo mantenga le pareti a 60° fino all'inserimento del geocomposito. A questo proposito, si provvederà alla confezione di pannelli muniti del tubo di drenaggio al piede all'esterno dello scavo e quindi procedere alla posa. In allegato alla presente si illustra lo schema tipo di trincea drenante con geocomposito, mentre le immagini riportate a seguire illustrano le fasi di preparazione e posa in opera del geosintetico drenante all'interno della trincea.







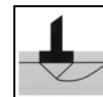
4. Tombinamento di parte del torrente della Val Grande

Tale eventualità dovrà necessariamente essere valutata in fase progettuale, in relazione all'analisi del rapporto costi/benefici valutata sulla base di dati volumetrici definitivi. La funzione del tombinamento e del successivo riempimento è riassumibile in quanto segue:

- Possibilità di accesso ai mezzi d'opera al fronte di crollo, sia per la realizzazione delle opere di drenaggio che per la rimodellazione dello stesso;
- Rafforzamento dell'alveo della Val Grande

A tal fine si potrà provvedere al tombinamento di un tratto del torrente, tramite l'utilizzo di elementi prefabbricati o posati in opera di CLS di diametro adeguato; si ipotizza una sezione utile di circa 3-4 m², raggiungibile con un solo elemento da 2 m di diametro o con 5 elementi affiancati e sovrapposti da 1 m di diametro. Le condotte dovranno successivamente essere ricoperte con pietrisco grossolano per permettere il transito dei mezzi d'opera, l'accesso al fronte di crollo ed il sostegno al piede della frana stessa.

Nel caso la realizzazione sia definitiva, dovrà essere prevista una briglia a valle dell'intervento, che diverrà attiva e funzionale nell'eventualità di un intasamento delle condotte interrato. In alternativa alla briglia potrà essere presa in considerazione la sola arginatura del fianco opposto della valle (destra orografica), mediante blocchi di scarto di cava o gabbionate, per evitare l'eventuale erosione da parte del torrente.



• ANALISI DEI COSTI

1 – TRINCEE E CANALETTE AL BORDO SUPERIORE DELL'AREA DI FRANA

Realizzazione di trincea comprensiva di:

- Scavo, con larghezza di 0.40 m per una profondità di 1.00 m
- Posa di guaina impermeabile sul lato a valle;
- Posa del tubo drenante di fondo;
- Riempimento con il medesimo materiale di scavo;

TOTALE: Lit. 10.000.000 ca.

2 –RISPRISTINO CANALETTE ESISTENTI

Realizzazione di canalette comprensiva di:

- Scavo, con larghezza di 0.40 m per una profondità di 0.50 m;
- Posa di elementi prefabbricati in CLS;

TOTALE: Lit. 4.000.000 ca.

3 – REALIZZAZIONE DI TRINCEE DRENANTI

Realizzazione di trincee drenanti comprensiva di quanto sottoriportato:

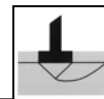
Fase	Quantità per metro lineare	Costo unitario (Lire)	Costo al metro lineare (Lire)
Scavo	13,2 m ³	3000	39.600
Reinterro	13,2 m ³	2500	33.000
Geocomposito	5,0 m ²	18400	92.000
Posa secondo le voci indicate	5 m ²	3200	16.000
Tubo drenante	1,00 m ¹	15.000	15.000
Totale			180.615
Oneri ed utili d'impresa 26.5%			47.863
Totale (per metro lineare)			228.478

per una lunghezza totale di circa 700 m,

TOTALE: Lit. 160.000.000 ca.

4 – TOMBINAMENTO DI PARTE DEL TORRENTE DELLA VAL GRANDE

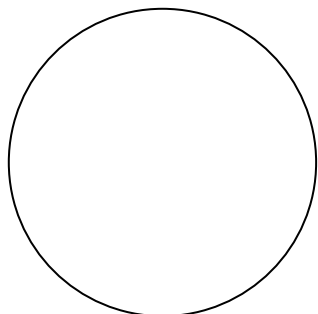
Tombinamento di un tratto del fondo della valle comprensivo di:



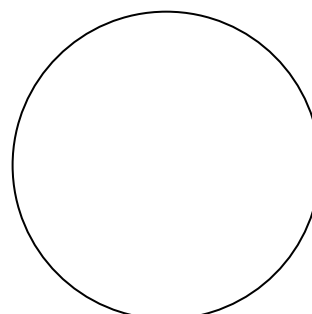
- Posa di condotte in CLS con diametro interno di 1.00 m per una lunghezza di circa 200 m;
- Riempimento con pietrisco grossolano sino ad una altezza approssimativa di 5 m dal fondo valle;
- Realizzazione di una briglia con altezza di circa 6 m per una larghezza minima di 15 m;

TOTALE: Lit. 200.000.000 ca.

Vicenza, maggio 2001



Dr. Geol. Umberto Pivetta



Dr. Geol. Rimsky Valvassori