



COMUNE DI VALLI DEL PASUBIO

PROVINCIA DI VICENZA

Intervento di ripristino di movimenti franosi che interessano strade comunali- 2° Lotto

**RICOSTRUZIONE DELLA SCARPATA A VALLE PER RIPRISTINARE LA
STRADA DI COLLEGAMENTO DEL QUARTIERE ZAVINO DOPO SORGATI
Codice 1360**

PROGETTO ESECUTIVO



REDAZIONE

PROGETTISTA:

**Ing. Roggia Flavio
Via Tezze, 12 MOLVENA (VI)
tel. 0424 471739 fax 0424 476602**

**IL RESPONSABILE STRUTTURA TECNICA:
Geom. De Moro Ilario**

**IL RESPONSABILE UNICO del PROCEDIMENTO:
Ing. Fichera Giovanni**

R1

RELAZIONE GENERALE

Sommario

1	Premessa	2
2	Inquadramento dell'area	3
2.1	Aspetti generali	3
2.2	Caratteri geologici	4
3	Stato di fatto	5
3.1	Introduzione	5
3.1.1	Località "Zavino dopo Sorgati"	5
4	Descrizione degli interventi	7
4.1	Caratteristiche generali	7
4.2	Tipologie di opere previste	7
4.2.1	Cordolo fondato su barre e micropali	7
4.2.2	Gabbionate metalliche	9
4.3	Quadro riassuntivo degli interventi	9

1 Premessa

Il sottoscritto ing. Flavio Roggia è stato incaricato dal Comune di Valli del Pasubio della progettazione, direzione lavori e coordinamento sicurezza del III° Stralcio dei lavori di “Ricostruzione della Scarpata a Valle per Ripristinare la Strada Comunale di collegamento con quartiere Zavino dopo Sorgati”: Determinazione n° 55 del 05.04.2016.

In occasione dell’eccezionale maltempo che ha colpito il territorio della Provincia di Vicenza nei giorni 31 ottobre – 1 novembre 2010, numerose strade che collegano il capoluogo di Valli del Pasubio con le diverse contrade hanno subito ingenti danni a causa dei numerosi movimenti franosi innescatisi a seguito delle precipitazioni meteoriche. I dissesti hanno colpito sia le strutture stradali, sia i versanti in cui le stesse si inseriscono provocando l’interruzione dei collegamenti.

Il Progetto Preliminare-Definitivo dell’intervento è stato approvato con delibera di Giunta Comunale n. 50 del 15/05/2012, per un importo complessivo di Euro 1.080.000,00 i cui Euro 796.226,66 per lavori a base d’asta. L’Amministrazione Comunale, visto che il costo dell’opera non può essere sostenuto per intero dal bilancio corrente, ha ritenuto necessario l’esecuzione dei lavori per stralci funzionali. A seguito della Delibera Giunta Regione Veneto n° 693 del 14.05.2015 con la quale venivano impegnate le risorse per la copertura finanziaria degli “interventi urgenti”, è stato concordato con il R.U.P. gli interventi più urgenti da realizzare nel seguente Stralcio al fine di ripristinare la sicurezza della circolazione in alcuni tratti ed in particolare quelli di seguito riportati, che rientrano tra i lavori previsti dal censimento danni di cui all’OPCM 3906/2010: III° Stralcio che troverà copertura finanziaria per complessivi € 150.000,00 denominato **Quartiere Zavino - “Zavino dopo Sorgati” - Ricostruzione della Scarpata a Valle per Ripristinare la Strada Comunale di Collegamento del quartiere Zavino dopo Sorgati.**

Il progetto, sviluppato in ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa in materia di Lavori Pubblici, si pone l’obiettivo di mettere in sicurezza le strade di collegamento tra il capoluogo e le varie frazioni, procedendo al ripristino dei versanti colpiti dai fenomeni franosi volte a ricostruire le parti di carreggiata e cigli danneggiati dagli smottamenti. Questi interventi permettono la ricostituzione dell’originaria larghezza delle carreggiate delle strade compresa la regimazione e lo smaltimento di tutte le acque meteoriche che, in alcuni casi, hanno innescato gli eventi franosi.

I dati geologici e geotecnici di riferimento sono assunti da una serie di indagini geognostiche, oggetto di separato incarico affidato dal Comune di Valli del Pasubio alla Ditta Georicerche s.r.l. di Due Carrare (PD), appositamente svolte per caratterizzare il sottosuolo dei vari tratti di intervento.

La progettazione si è sviluppata con riferimento a specifici rilievi topografici di dettaglio.

2 Inquadramento dell'area

2.1 Aspetti generali

L'area interessata dagli interventi in esame si trova nel settore Nord Orientale del territorio comunale di Valli del Pasubio, sul dosso che si allunga tra la Val Cumerlati e la Valle delle Spronche, confluenti sulla riva sinistra del T. Leogra.

Questa zona fa parte della tav. "Posina", F. 36 Il N.O. della cartografia dell'I.G.M. e si estende sul versante meridionale del M. Alba (1220 m s.l.m.) affacciato sulla valle, qui orientata in direzione NW - SE, che il T. Leogra incide tra i rilievi prealpini prima di raggiungere l'alta pianura vicentina.



Figura 1. Inquadramento generale dell'area in esame.

I pendii, localmente anche molto inclinati, coltivati a bosco e a prato, accolgono numerosi piccoli nuclei abitati, collegati tra loro da una ben sviluppata rete di strade e sentieri; altri manufatti assai frequenti sono stati messi in opera per sfruttare le risorse idriche di cui la zona è particolarmente ricca.

Tutte queste forme di antropizzazione possono aver riflessi positivi sulla conservazione dell'assetto morfologico del luogo se sono oggetto di attenta e costante manutenzione, ma possono innescare gravi forme di degrado se impostate con poca attenzione o

soggette a cure approssimative, data la notevole fragilità complessiva dell'equilibrio statico di questi pendii.

2.2 Caratteri geologici

Il sottosuolo della zona è costituito da formazioni pre-permiane (Basamento Cristallino Sudalpino), comprendenti filladi a mica bianca, clorite, albite, sostanze carbonioso-grafitiche, letti e lenti quarzose, quarziti filladiche, scisti sericitici, strutturate in una serie di pieghe. Queste rocce sono interessate da un fitto sistema di discontinuità orientate prevalentemente in direzione NNW - SSE.

Sul Basamento Cristallino poggiano le Arenarie di Val Gardena, comprendente arenarie e siltiti micacee; seguono, procedendo verso l'alto, la Formazione a Bellerophon, comprendente dolomie e calcari dolomitici, con intercalazioni marnose e argillitiche e locali lenti conglomeratiche, e la Formazione di Werfen, comprendente dolomie oolitiche con intercalazioni siltose, siltiti e arenarie, marne calcaree grigie.

A quote più elevate (M. Alba) dominano le Rioliti, Riodaciti e Daciti legate ai fenomeni eruttivi del Ladinico Superiore.

Il substrato roccioso è frequentemente ricoperto da coltri eluviali, depositi colluviali e in non pochi casi da falde detritiche, ammassi detritici di frana.

Informazioni più dettagliate sono riportate nella Relazione Geologica e Geotecnica, nella quale sono presentati anche i dati derivanti dalle Indagini Geognostiche in sito e dalle prove di laboratorio geotecnico.

3 Stato di fatto

3.1 Introduzione

Si riporta di seguito una breve descrizione dei tratti di strada colpiti dai dissesti. Si fa notare che la documentazione fotografica è relativa a sopralluoghi svolti tra ottobre e dicembre 2011, circa un anno dopo il verificarsi dell'evento alluvionale. In alcuni casi le situazioni non appaiono quindi in tutta la loro gravità, dal momento che il Comune ha provveduto, con risorse proprie o trasferite dal Commissario delegato, ad una prima sistemazione dei dissesti, dovendo garantire il collegamento con le numerose contrade. La ripresa vegetativa, infine, contribuisce a mascherare situazioni di instabilità che interessano i versanti.

3.1.1 Località "Zavino dopo Sorgati"

Il fenomeno franoso, classificabile come scorrimento superficiale (Rif. Tavola Es.2-3), prevede la successiva ricostruzione della scarpata a valle per ripristinare la strada comunale di collegamento del quartiere Zavino dopo Sorgati.

La movimentazione del terreno di copertura del substrato roccioso ha provocato la temporanea chiusura della strada comunale di valle e, nel contempo, l'instabilità di un tratto di circa 30 m della strada di monte.

Per ripristinare la circolazione si è reso necessario lo sgombero del materiale franato, in parte accumulato lungo la banchina di valle a formare una sorta di argine che permette la regimazione delle acque, impedendo che il loro deflusso verso valle provochi ulteriori instabilità.



Foto 1. Il versante franato a monte della strada. (Zavino dopo Sorgati – tratto Ovest)



Foto 2. Il versante a valle della strada, lungo il quale ruscellano le acque che interessano l'abitato di contrada Sorgati.

Ad Est dell'intervento maggiore si riscontra un dissesto di modeste dimensioni che interessa il ciglio di valle della strada comunale per un tratto di circa 5 m. A monte della strada si segnala la presenza di una strada silvo-pastorale che, in occasione di precipitazioni, funge da collettore delle acque meteoriche, scaricandole direttamente sulla strada comunale, visto il malfunzionamento del sistema di intercettazione esistente.



Foto 3. La nicchia in cui si evidenzia il cedimento del versante (Zavino dopo Sorgati – tratto Est).

4 Descrizione degli interventi

4.1 Caratteristiche generali

Nel contesto in esame, gli interventi di stabilizzazione sono fortemente vincolati dall'accessibilità, sia dei tratti di strada interessati dai dissesti, sia dei versanti in cui è necessario operare.

Gli obiettivi dell'intervento sono sostanzialmente i seguenti:

- stabilizzazione dei tratti di strada dissestati;
- incremento, laddove possibile, del coefficiente di sicurezza globale del versante;
- regimazione e smaltimento delle acque meteoriche;
- attivazione di un sistema di monitoraggio.

La tipologia d'intervento è stata quindi valutata con riferimento a:

- possibilità di utilizzare macchine operatrici nel contesto specifico;
- contenimento della spesa in relazione all'importanza delle infrastrutture da consolidare.

4.2 Tipologie di opere previste

Si riportano di seguito le principali caratteristiche degli interventi di stabilizzazione previsti dal progetto, specificando nel seguito i lavori previsti in ciascun tratto. Al completamento dei lavori, si prevede anche la posa in opera di barriera di protezione stradale ed il rifacimento della pavimentazione mediante asfaltatura del tratto interessato dai lavori.

4.2.1 Cordolo fondato su barre e micropali

Si tratta di un'opera di sostegno provvista di fondazioni profonde, tali da consentire l'ammorsamento nel substrato roccioso. Si prevede di utilizzare barre autoperforanti laddove lo spessore della copertura risulti essere contenuto entro 3÷4 m; con valori superiori è necessario utilizzare micropali d'acciaio. Sia i micropali che le barre sono disposti a quinconce, inclinati lungo il lato di monte del cordolo in modo da poter funzionare anche come tiranti per contrastare la spinta del terreno.

La testa dei micropali e/o delle barre è collegata mediante cordolo in cemento armato. In alcuni casi, al cordolo viene collegato un muro di sostegno che consente di raggiungere la quota del piano stradale.

Si riportano di seguito alcune immagini di cantieri in cui sono state utilizzate le tecniche di consolidamento previste nel presente progetto.



Foto 4. Esempio di cordolo fondato su micropali verticali ed inclinati.



Foto 5. Esempio di fondazione eseguita con barre autoperforanti verticali ed inclinate.

4.2.2 Gabbionate metalliche

Le strutture in gabbioni sono opere diffusamente utilizzate nella realizzazione di muri di sostegno di sottoscarpa e di controripa, in ambito di consolidamento di versante stradale. I gabbioni sono strutture scatolari realizzate in rete metallica tessuta con filo di ferro galvanizzato a caldo con rivestimento in lega Zinco-Alluminio, in maglia esagonale a doppia torsione 8 x 10 cm. Le strutture scatolari vengono riempite in cantiere con pietrame di idonee caratteristiche e pezzatura (fra 15 e 35 cm preferibilmente ciottolo di fiume o spaccato da cava compatto e resistente non gelivo e/o friabile). L'inerte deve essere posato in modo tale da garantire il raggiungimento delle corrette caratteristiche di peso, porosità e forma della struttura.



Foto 6. Realizzazione di una struttura di sostegno in gabbioni metallici.

4.3 Quadro riassuntivo degli interventi

Si riporta di seguito il quadro riassuntivo degli interventi previsti in progetto.

Località	Descrizione intervento
“Zavino dopo Sorgati” (Rif. Tav. 2-3)	Opere di sostegno Cordolo in c.a. in 50x70 cm fondato su barre autoperforanti Ø 38mm lunghezza 6,0 m. Sviluppo: 12,00 m. Cordolo in c.a. in 50x70 cm fondato su micropali in acciaio Ø 114.3mm lunghezza 8,0÷9,0 m. Sviluppo: 40,00 m. Cordolo in c.a. in 50x70 cm fondato su barre autoperforanti Ø 38mm lunghezza 6,0 m. Sviluppo: 16,00 m. Gabbionata metallica h = 1,00 m, sviluppo 45,00 metri Opere idrauliche Cunetta lungo il ciglio di monte della strada per la regimazione delle acque di piattaforma.