



# COMUNE DI VALLI DEL PASUBIO

## PROVINCIA DI VICENZA

Via Bruno Brandellero n. 46 - 36030 Valli del Pasubio  
Area Lavori Pubblici

PROGETTO ESECUTIVO

INTERVENTI DI RIPRISTINO E SALVAGUARDIA DI INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA'  
CITTADINA A SEGUITO DEGLI EVENTI ALLUVIONALI DELL'ANNO 2013

## INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DI UN TRATTO DELLA STRADA COMUNALE DI COLLEGAMENTO IN LOCALITA' OFFICHE 09 - CODICE 09 TPROV

ELENCO ELABORATI

- 01 **Relazione tecnico-illustrativa**
- 02 Relazione geologica e geotecnica
- 03 Relazione paesaggistica semplificata
- 04 Relazione di fattibilità ambientale
- 05 Relazione di non necessità V.Inc.A
- 06 Relazione di calcolo elementi strutturali
- 07 Elenco Prezzi Unitari
- 08 Computo metrico estimativo
- 09 Quadro economico di spesa
- 10 Modello offerta prezzi
- 11 Capitolato speciale d'appalto - Parte tecnica
- 12 Capitolato speciale d'appalto - Parte amministrativa
- 13 Schema di contratto
- 14 Planimetria con rilievo e sezioni stato di fatto con inquadramento territoriale
- 15 Planimetria e sezioni stato di progetto
- 16 Particolari costruttivi
- 17 Piano di sicurezza e coordinamento
- 18 Fascicolo dell'opera

Pratica 09 - CODICE 09 TPROV

Data Maggio 2016

Aggiornamento

Livello di Progetto Esecutivo

File name

SCALA

- VARIE
- 1:20
- 1:50
- 1:100
- 1:250
- 1:500
- 1:1000
- 1:2000
- 1:5000
- 1:10000

ELABORATO

01

Relazione tecnico-illustrativa

IL RESPONSABILE DELLA STRUTTURA TECNICA  
geom. Ilario De Moro

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
ing. Giovanni Fichera

COORDINAMENTO SICUREZZA  
Ing. Lisa Carollo

COLLABORAZIONE GEOLOGICO-GEOTECNICA  
dott. Andrea geologo Bartolin

IL PROGETTISTA

Studio Toniolo architetture & consulting  
Via San Valentino 2 - 36030 Costabissara (VI)  
Tel.: 0444.972065 - Fax: 0444.973647  
email: toniolo.costantino@gmail.com

arch. Costantino Toniolo



  
**Studio Toniolo**  
architecture & consulting

## **PREMESSA**

Nell'ambito degli interventi di ripristino e salvaguardia di infrastrutture per la mobilità cittadina a seguito degli eventi alluvionali dell'anno 2013, per conto del Comune di Valli del Pasubio, è stata redatta la presente relazione tecnica a corredo del progetto definitivo di sistemazione di un tratto della strada di collegamento del Quartiere Cavrega, in prossimità di località Offiche, nel Comune di Valli del Pasubio.

L'intervento è il n. 09; il codice è T.Prov.

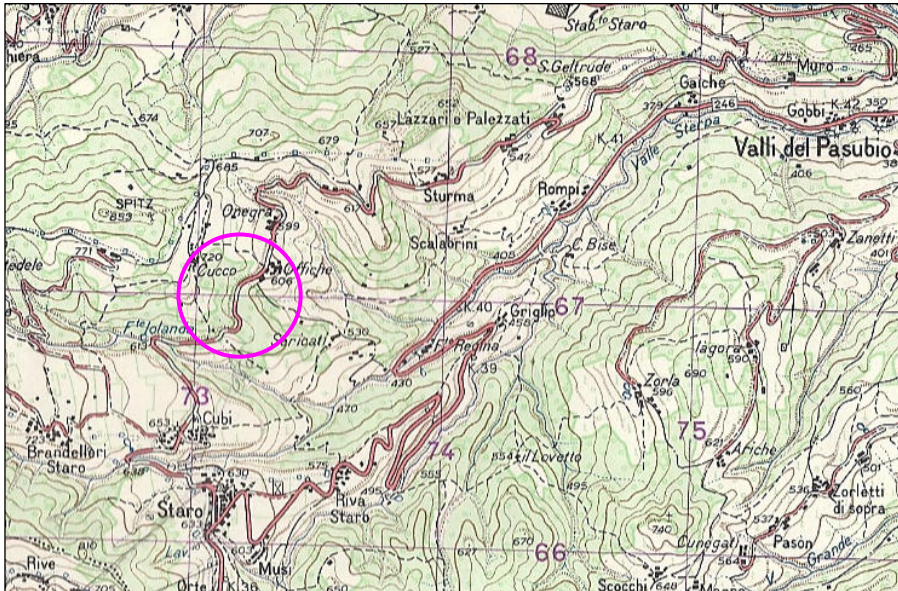
La relazione che segue, redatta in ottemperanza a quanto disposto dalle "Norme Tecniche per le Costruzioni" contenute nel D.M. 14/01/2008, si articola nel modo seguente:

- Parte I°: inquadramento generale di tipo geografico dell'area di studio;
- Parte II°: stato attuale:
  - descrizione dei dissesti,
  - documentazione fotografica,
- Parte III°: stato di progetto:
  - descrizione degli interventi in progetto.

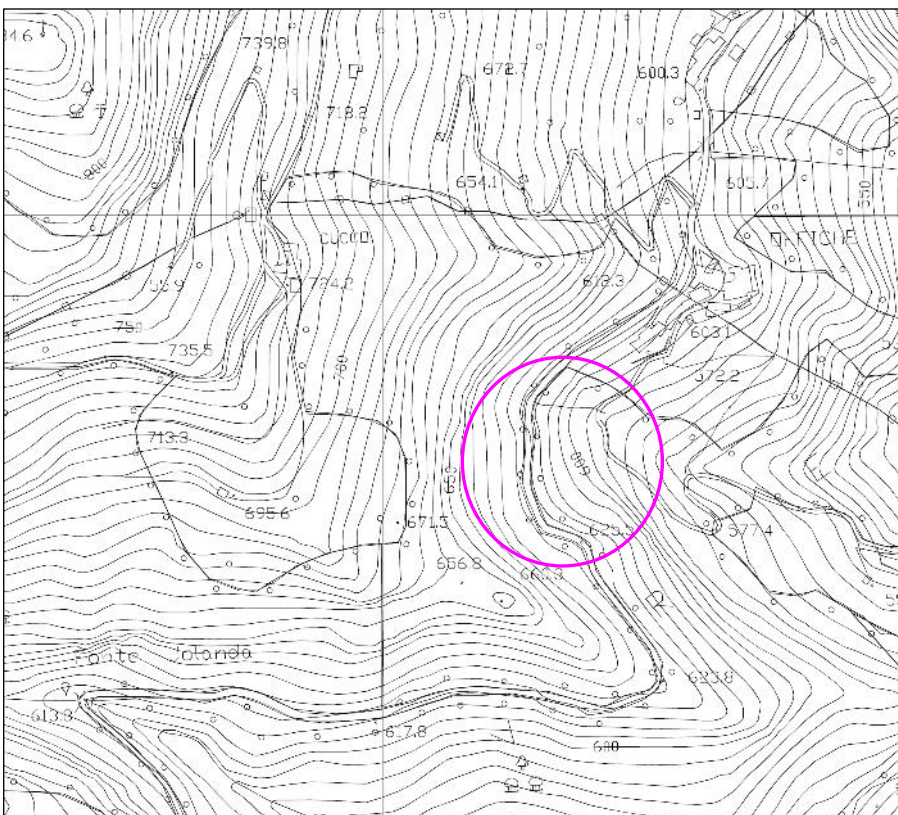
# **PARTE I°**

## **INQUADRAMENTO GENERALE**

### **1.1 - Inquadramento Geografico**

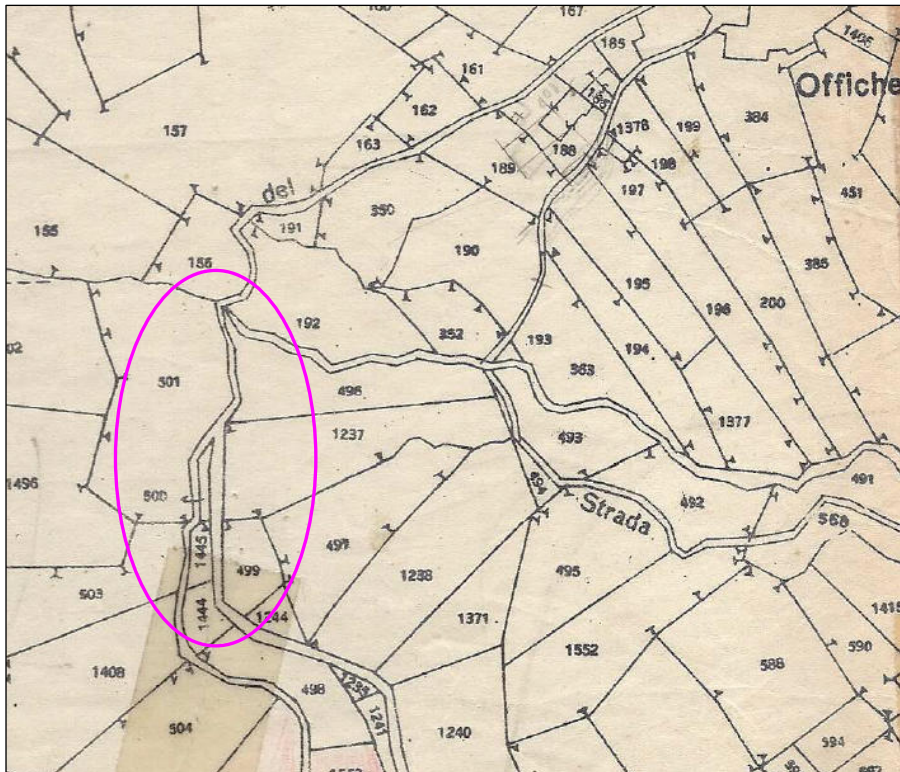


Estratto non in scala  
da I.G.M. alla scala  
1:25.000  
Foglio 36 - Recoaro  
Elemento II S.O.



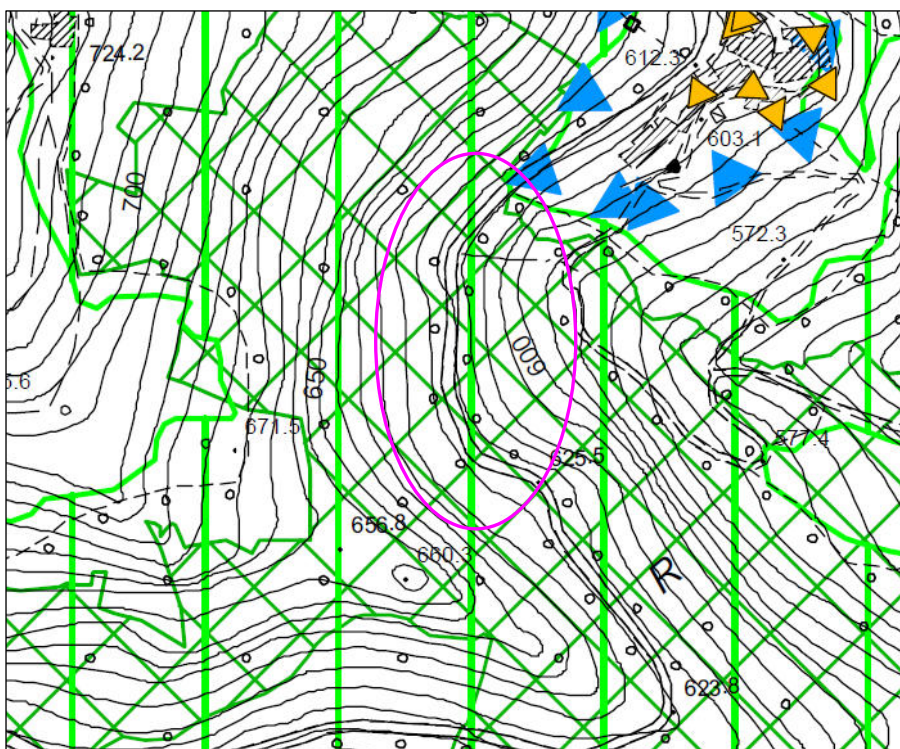
Estratto non in scala  
da C.T.R. alla scala  
1:5.000  
Elemento n. 102084  
Valli del Paubio

Il tratto di strada comunale oggetto di studio serve il Quartiere Cavrega che si estende nella parte sud-occidentale del territorio comunale di Valli del Pasubio, a sud-ovest del centro del capoluogo.



Estratto catastrale non in scala alla scala 1:2.000

Fg. n. 39 - Mappali n. 500-501-486-1237-1444-1445-1244-4989 Comune di Valli del Paubio.



Estratto non in scala della Carta dei Vincoli del PAT

**Vincoli**



Vincolo paesaggistico  
D.Lgs. 42/2004 - Zone Boscate



Vincolo paesaggistico  
D.Lgs. 42/2004 - Corsi d'acqua



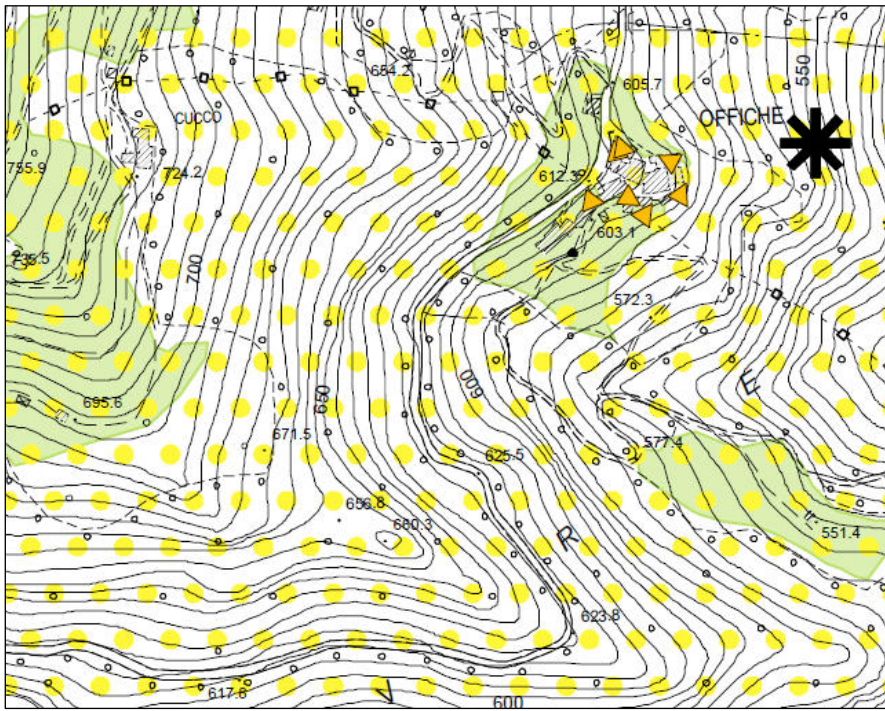
Vincolo paesaggistico  
D.Lgs. 42/2004 - Usi civici



Vincolo idrogeologico-forestale  
R.D.L. 30.12.23, n. 3267



Vincolo sismico O.P.C.M. 3274/2003 - Zona 3



Estratto non in scala della Carta della Trasformabilità del PAT.

**Azioni strategiche**



Aree di urbanizzazione consolidata



Edificazione diffusa / Centri storici minori



Fabbricati non più funzionali all'utilizzo del fondo



Recupero patrimonio edilizio degradato



Previsione indicativa di parcheggio riferita alla contrada



Limiti fisici alla nuova edificazione con riferimento alle caratteristiche paesaggistico-ambientali, tecnico-agronomiche e di integrità fondiaria del territorio



Linee preferenziali di sviluppo insediativo



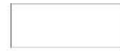
Servizi di interesse comune di maggior rilevanza



Ambito indicativo per la realizzazione di ecocentro



Area agricola



Aree idonee per interventi diretti al riordino in zona agricola

**Valori e tutele culturali**



Centri storici

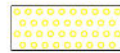
**Valori e tutele naturali**



Ambiti per la formazione dei parchi e delle riserve naturali di interesse comunitario



Corridoi ecologici



Zone di ammortizzazione o transizione relative alla rete ecologica



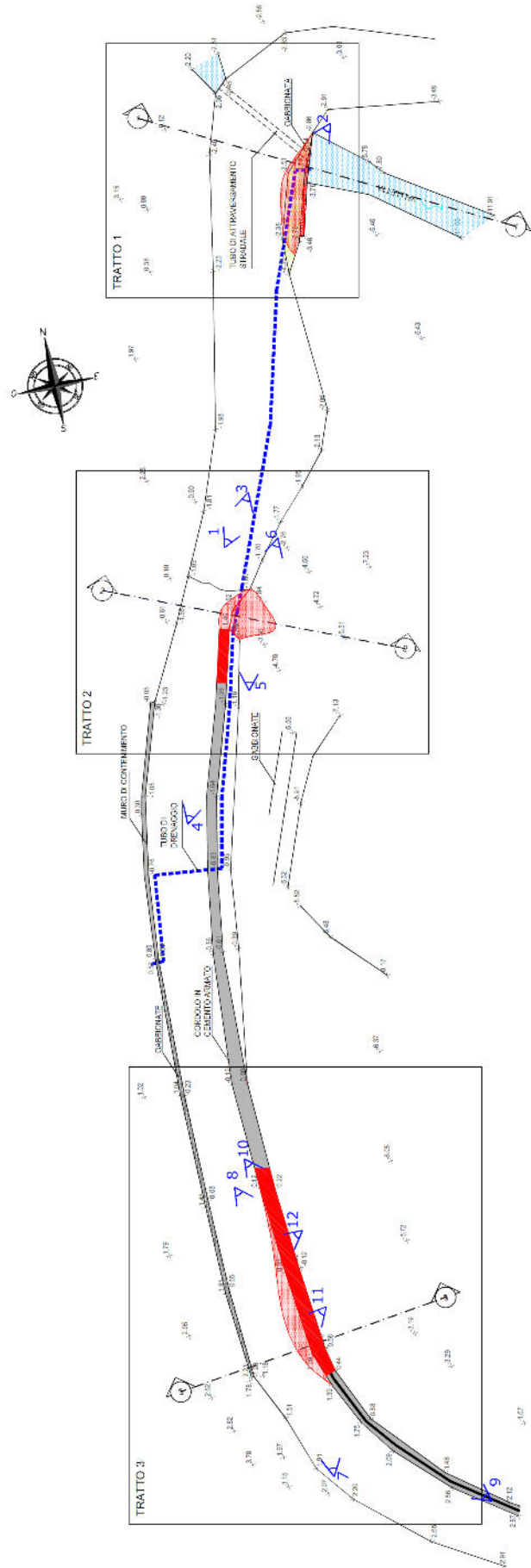
**PARTE II°**  
**STATO ATTUALE**  
**DESCRIZIONE DEL TRATTO DI**  
**STRADA OGGETTO DELL'INTERVENTO**

La strada oggetto dell'intervento è la tipica strada montana realizzata a mezzacosta: la parte di valle è impostata su terreno di riporto, in gran parte sostenuto da manufatti di contenimento, la parte di monte, invece, è in gran parte incassata sul versante.

Il tratto di strada comunale oggetto del presente studio ha una lunghezza di circa una ottantina di metri ed è interessato in tre punti da dissesti che hanno interessato la sede stradale e/o gli esistenti manufatti realizzati a sostegno della stessa:

1. tratto 1 - cedimento della porzione di valle della sede stradale per una lunghezza di circa 10 m dovuto alla presenza di un manufatto di contenimento lesionato: si tratta di una gabbionata, con una altezza di massimo 2 metri, posta a sostegno della porzione di valle della carreggiata stradale nel tratto in cui viene attraversata una valletta;
2. tratto 2 - crollo di un tratto del cordolo in cemento esistente per una lunghezza di circa 2 m che delimita la porzione di valle della carreggiata stradale;
3. tratto 3 - cedimento della carreggiata stradale per un tratto con una lunghezza di circa una ventina di metri; il dissesto si esprime con un vistoso abbassamento di circa una decina di centimetri del sedime stradale; quest'ultimi sono dovuti al fatto che il terreno riesce a defluire verso valle tra un palo attraversando la paratia. Inoltre, nel tratto in cui si osserva il cedimento, il cordolo in cemento armato che delimita la carreggiata di valle della strada è lesionato in più punti; infine, a valle del menzionato cordolo, i terreni presenti hanno subito uno scivolamento ed un abbassamento di alcune decine di centimetri.

Seguono alcune foto che ritraggono i tre tratti di strada.



- Coni Visuali -

## **DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA**



Foto 1 - Tratto 1 - panoramica da sud del tratto di strada sostenuto dalle gabbionate lesionate



Foto n. 2 - Tratto 1 - particolare del tratto di strada sostenuto dalle gabbionate lesionate da consolidare



Foto n. 3 - Tratto 2 - panoramica da nord





Foto n. 4 - Tratto 2 - panoramica da sud



Foto n. 5 - Tratto 2 - particolare da sud del tratto di strada interessato dal crollo



Foto n. 6 - Tratto 2 - particolare da nord del tratto di strada interessato dal crollo



Foto n. 7 - Tratto 3 - vista da sud del tratto di strada maggiormente lesionato



Foto n. 8 - Tratto 3 - vista da nord del tratto di strada maggiormente lesionato



Foto n. 9 - Tratto 3 - particolare del cordolo lesionato



Foto n. 10 - Tratto 3 - particolare dell'abbassamento del sedime stradale a monte del cordolo

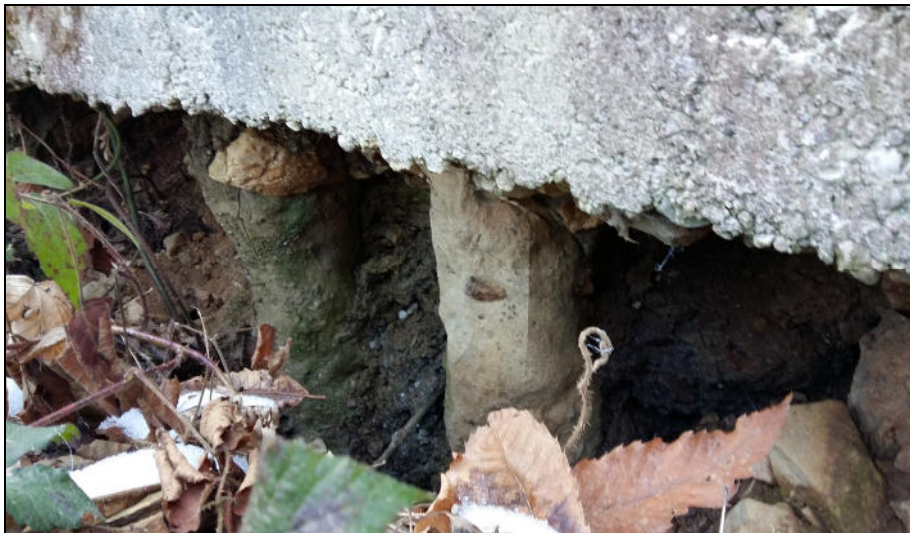


Foto n. 11 Tratto 3 - particolare del versante a valle della strada; l'abbassamento del terreno ha messo a nudo le fondazioni su pali del cordolo.



Foto n. 12 - Tratto 3 - particolare di alcune delle lesioni che interessano il cordolo.

## **PARTE III°**

### **STATO DI PROGETTO**

Gli interventi previsti sono i seguenti:

- Intervento n. 1: consolidamento gabbionata;
- Intervento n. 2: ricostruzione del cordolo crollato in modo da ripristinare l'originaria larghezza della carreggiata;
- Intervento n. 3: consolidamento del cordolo lesionato e realizzazione di drenaggi.

Ulteriori interventi accessori:

- asfaltatura del tratto interessato dal dissesto
- posa nuovo guard-rail.

#### ***Intervento n. 1 - consolidamento gabbionata***

Il consolidamento della gabbionata avverrà attraverso la realizzazione di un paratia chiodata:

- realizzazione dei chiodi di fondazione tipo R38 disposti ad interasse di 50 cm ed aventi lunghezza di 5.0 m; esecuzione dei chiodi tipo R32P del paramento dello spritz-beton disposti su due file e con interasse di 1.4 m ed aventi una lunghezza di 6 m;
- esecuzione del paramento in spritz-beton armato con doppia rete  $\phi 8\#200 \times 200$  mm.

#### ***Intervento n. 2 - ricostruzione del cordolo crollato***

La ricostruzione del cordolo crollato prevede:

- scavo a sezione obbligata per eseguire il cordolo in c.a. Lo scavo deve essere eseguito con molta cautela ed eventualmente a mano in prossimità di eventuali sottoservizi;
- realizzazione dei chiodi di fondazione disposti a quinconce con interasse di 40 cm aventi lunghezza di 4 m in modo da intercettare il terreno dello strato superficiale del versante coinvolto nel dissesto e da creare un effetto arco tra i chiodi in modo da arrestare il movimento franoso;
- esecuzione cordolo in calcestruzzo armato 50xh50 cm per collegare le teste dei chiodi di fondazione;
- posa misto stabilizzato e ricarica stradale per compensare il cedimento del ciglio;

### ***Intervento n. 3 - consolidamento del cordolo lesionato e realizzazione di drenaggi***

Il consolidamento propone la realizzazione di una paratia alla base del cordolo sul lato di valle; l'obiettivo dell'intervento è duplice: da un lato si impedisce al terreno di defluire verso valle fra un palo e l'altro, dall'altro si conferisce maggiore stabilità al manufatto. La lavorazione prevede:

- rimozione del guard-rail e sua reinstallazione a fine lavori;
- scavo a sezione obbligata a valle della paratia per eseguire il paramento in spritz-beton armato e chiodato;
- realizzazione dei chiodi di fondazione tipo R38 con interasse di 50 cm aventi lunghezza di 8.0 m; esecuzione dei chiodi tipo R32P del paramento dello spritz-beton con interasse di 1.5 m aventi una lunghezza di 8 m;
- esecuzione del paramento in spritz-beton armato con doppia rete  $\phi 8\#200 \times 200$  mm;
- eventuale misto stabilizzato e ricarica stradale per compensare il cedimento del ciglio;

L'intervento n. 3 prevede anche la posa di un materasso drenante tipo Gabbiodren. verrà realizzato anche un nuovo tubo di scarico sottostrada ed una platea di dissipazione sulla scarpata di valle.

Altre opere accessorie previste:

- asfaltatura del tratto di strada per circa 105 ml e per una larghezza media di 4.0-4.5 m circa; si precisa che si dovrà conferire alla sede stradale una pendenza verso monte in modo che la cunetta possa convogliare l'acqua nella valletta esistente;
- realizzazione di una cunetta alla francese lungo il lato di monte della strada (laddove non presente).

Le caratteristiche dei principali materiali utilizzati nelle lavorazioni sono le seguenti:

- Calcestruzzo min C25/30 (ex Rck 300);
- Acciaio B450C (ex Fe430) per reti elettrosaldate e ferri di armatura;
- Chiodi  $\phi 80 \div 100$  mm di lunghezza  $4.0 \div 6.0$  m armati con barre  $\phi 32/15$  mm e  $\phi 38/19$  mm tipo SIRIVE in acciaio S 460, con resistenza dell'iniezione assimilabile a C25/30 (ex Rck 300);
- Spritz-beton sp. 30 cm assimilabile a C25/30 (ex Rck 300);

- Rete a doppia torsione  $\phi 2.7$  mm maglia 80x100 mm da 5000 kg/m;
- Funi  $\phi 12$  mm;
- Acqua potabile e priva di sali (solfuri o cloruri);
- Cemento tipo Portland 325;
- Inerti ben miscelati e lavati, cioè privi di argilla e limo (di cava o di fiume);
- Sabbia e ghiaietto lavati secondo la normativa vigente.

Il sistema adottato per realizzare i chiodi prevede l'inserimento di tubi di acciaio S 460 del diametro di 32/15 mm, muniti di punta a perdere del diametro di  $51 \div 76$  mm. Per aumentare le dimensioni del bulbo di ancoraggio, giunti alla fine della perforazione verrà parzialmente estratta la barra continuando ad iniettare per riempire completamente il foro appena eseguito; subito dopo si procederà nuovamente con l'inserimento della barra facendo così "sbulbare" l'iniezione in eccesso.

L'adozione dei chiodi sulle murature esistenti (tiranti passivi) contribuisce alla stabilità dell'opera in quanto costituisce una sorta di sistema di sicurezza: finché la muratura esistente è in grado di garantire da sola la stabilità, i chiodi non entrano in funzione, qualora, invece, si verificasse il superamento della situazione di equilibrio limite, la quota di spinta eccedente viene assorbita dalla chiodatura consentendo la muro di mantenersi stabile.