



REGIONE PIEMONTE  
Provincia di Alessandria



# COMUNE DI CARTOSIO

INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO  
IN LOCALITA' PERETTA  
EVENTI ALLUVIONALI NOVEMBRE 2016

DETERMINAZIONE N. 3867 DEL 23.12.2016

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

DEFINITIVO - ESECUTIVO

Oggetto della tavola

data MARZO 2017

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

scala

Progettisti

**Ing. Stefano SANDIANO**

Via Aspromonte, 16  
15121 - Alessandria

revisione

data

SEDE OPERATIVA: Via Aspromonte, 16  
15121 Alessandria - Tel-Fax: 0131 288369

tavola n.

# A01

Il Responsabile Unico del Procedimento:

**REGIONE PIEMONTE  
PROVINCIA DI ALESSANDRIA  
COMUNE DI CARTOSIO**

INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' PERETTA

EVENTI ALLUVIONALI NOVEMBRE 2016

DETERMINAZIONE N. 3867 DEL 23.12.2016

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**Relazione tecnico illustrativa**

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	4
3	DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO .....	16
4	CRITERI PROGETTUALI.....	18
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	20
6	CRONOPROGRAMMA .....	23
7	QUADRO GENERALE DI SPESA.....	24
8	ELENCO ELABORATI.....	25

## **1 PREMESSA**

Il presente progetto definitivo – esecutivo conclude l'iter progettuale resosi necessario al fine del consolidamento e risistemazione del piano viabile della strada comunale a servizio della località Peretta in Comune di Cartosio, a seguito del dissesto verificatosi in conseguenza degli eventi alluvionali di novembre 2016.

L'intervento è reso possibile dal finanziamento ricevuto dal Comune di Cartosio di 65.000,0€, assegnato mediante determinazione regionale n. 3867 del 23.12.2016.

L'Amministrazione ha già provveduto all'approvazione del progetto preliminare, mediante Delibera della Giunta Comunale n. 09 del 13/03/2017; trattandosi poi di opera di nuova costruzione, sotto il profilo strutturale, la stessa ha provveduto alla nomina del collaudatore statico con Determina del Responsabile del Servizio Tecnico n. 09 del 20/03/2017.

Dagli approfondimenti tecnici svolti, rispetto alle soluzioni preliminari adottate, non sono emerse significative modifiche o variazioni, sia per quanto attiene alla tipologia di intervento, sia sotto il profilo economico.

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 Localizzazione

L'intervento è da realizzarsi lungo la viabilità comunale, all'estremità nord del territorio comunale:



Figura 1 - Fotopiano

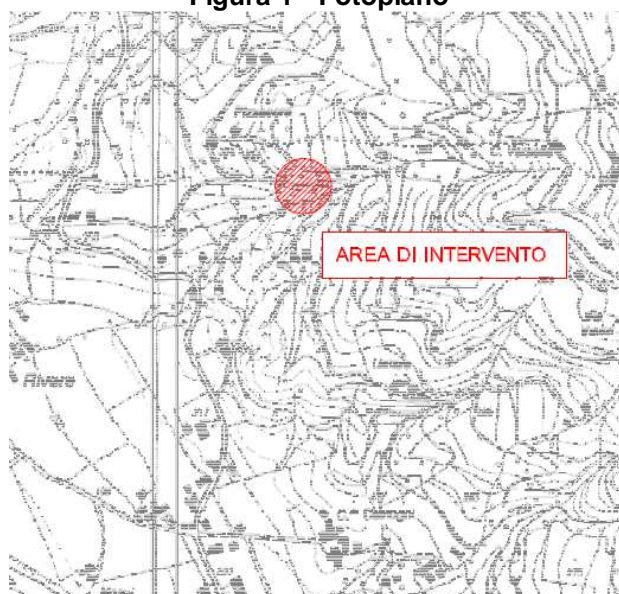


Figura 2 - C.T.R.

## 2.2 Inquadramento geologico ed urbanistico

Sotto il profilo geologico l'intervento è inserito all'interno del foglio 81 di Ceva della C.G.I. localmente l'area è caratterizzata dalla formazione di Cortemilia, costituita da marne ed arenarie.

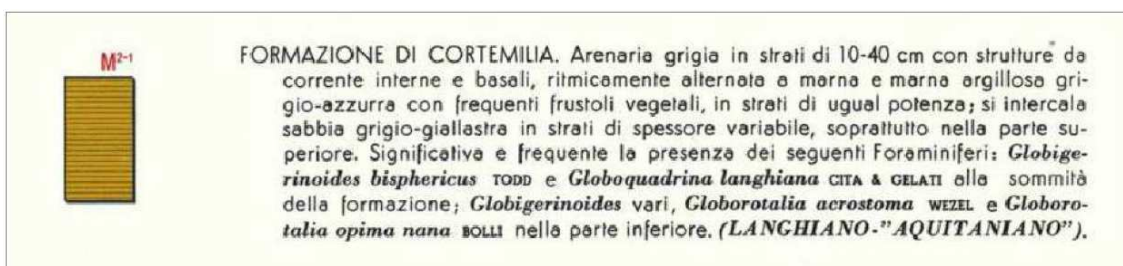
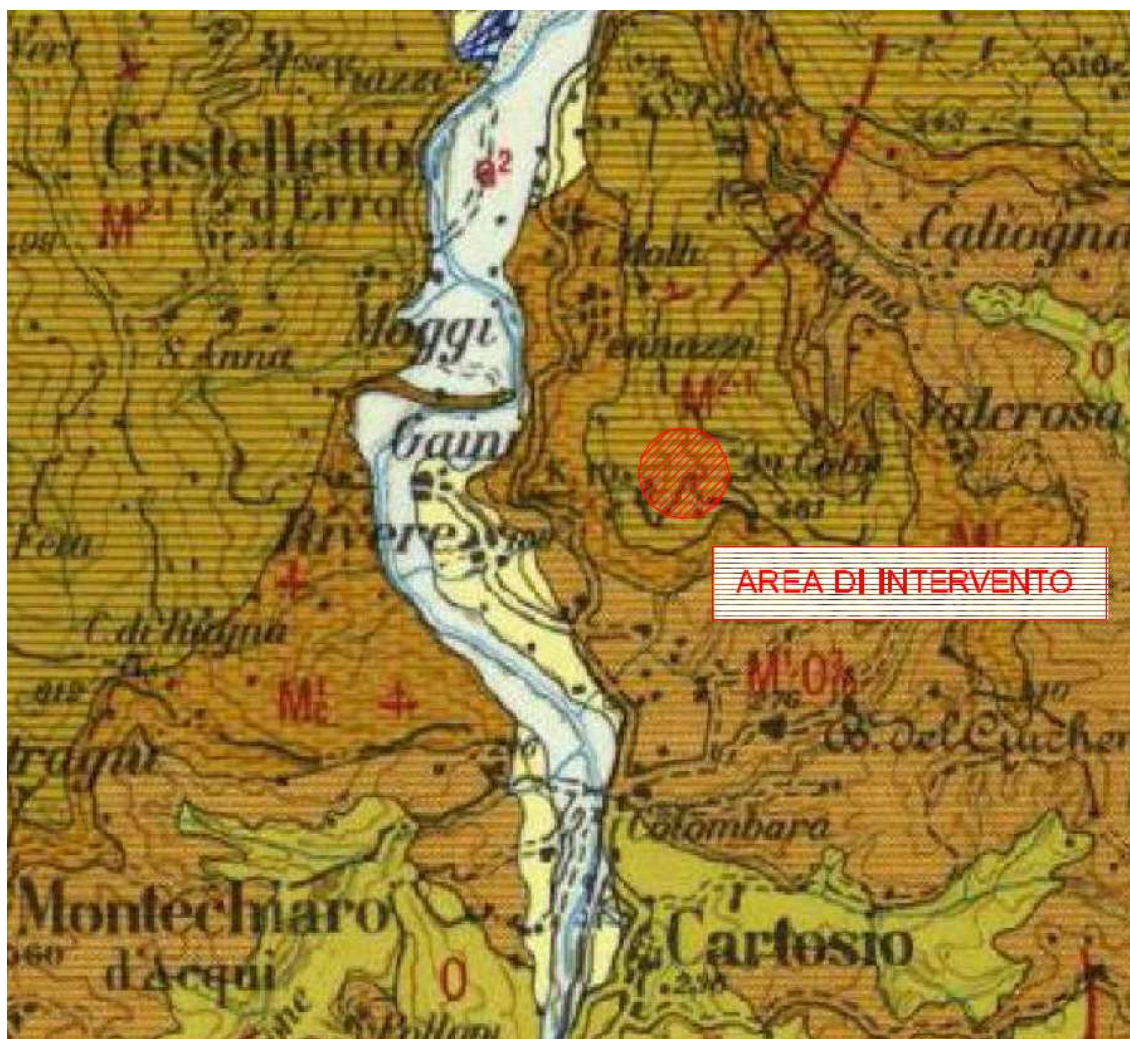
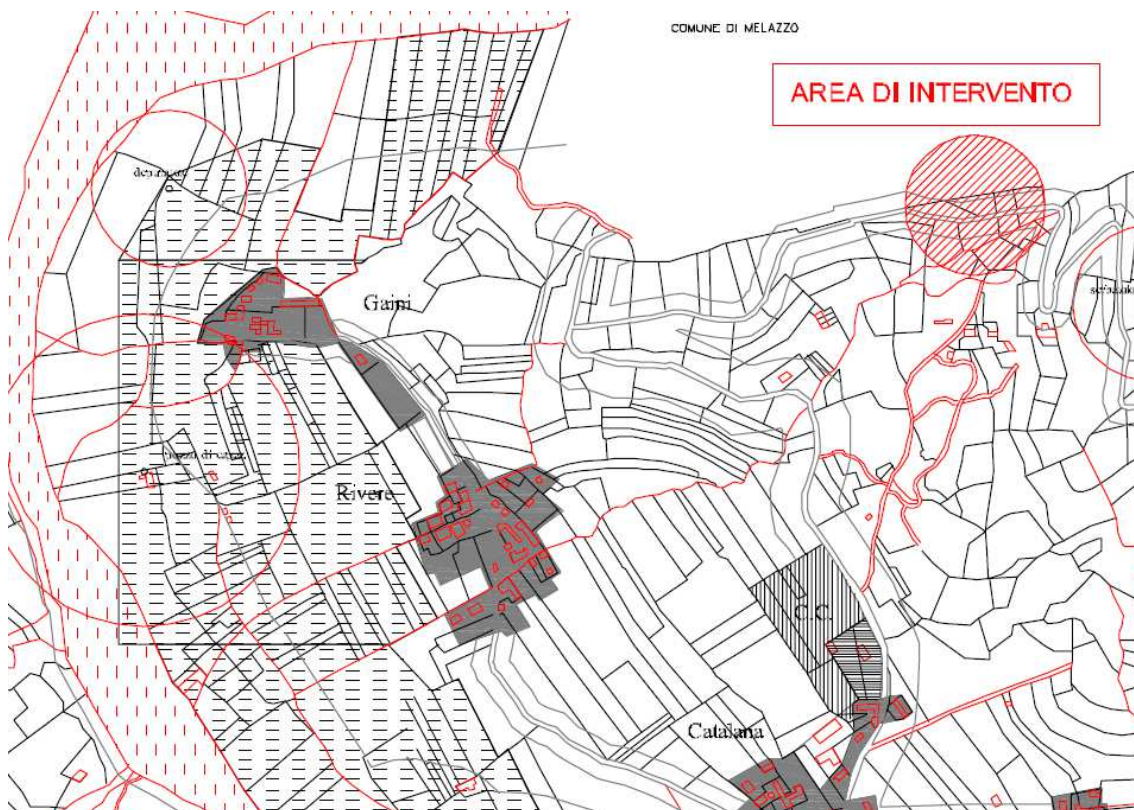


Figura 3 - Estratto C.G.I.

Si riporta l'estratto del Piano Regolatore Comunale:



**Figura 4 - Estratto P.R.G.**

Dalla cartografia non sussistono vincoli pregiudizievoli alla realizzazione dell'intervento

### **2.3 Morfologia dei luoghi**

L'intervento è ubicato lungo la Strada Comunale di servizio della Località Peretta, posta a mezza costa lungo il versante con orientamento N-S. La strada si sviluppa nel tratto di interesse in modo quasi rettilineo, con una livelletta con pendenza modesta.

Morfologicamente il versante è caratterizzato da evidenti affioramenti delle marne ed arenarie costituenti il substrato, prive della coltre di rivestimento superficiale, presente solo sulle porzioni sommitali e basali del versante stesso.

Tale assenza può essere riconducibile agli effetti erosivi e di dilavamento delle acque battenti e di corrivazione.







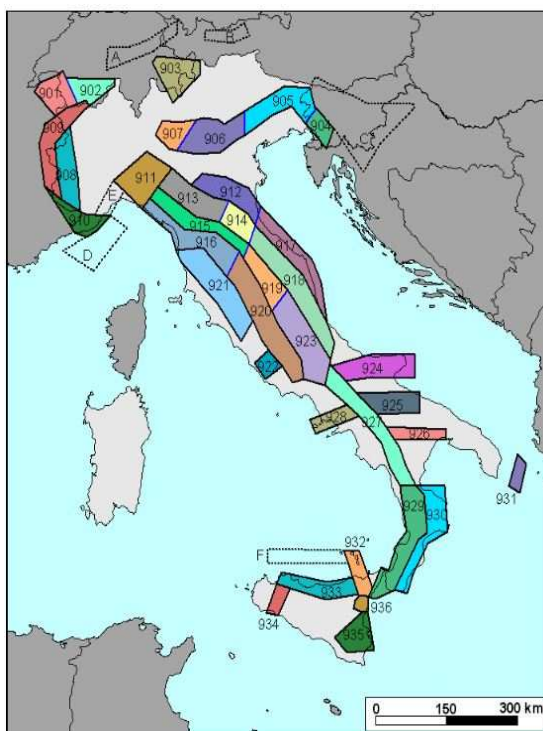
**Figura 5 - documentazione fotografica**

## 2.4 Inquadramento sismico e magnitudo attesa

La definizione della pericolosità sismica di base del territorio nazionale trae le sue origini dalla Carta delle Zone Sismogenetiche ZS9, elaborata dal Gruppo di Lavoro 2004, nella quale sono individuate le zone caratterizzate da diversi valori della Magnitudo momento massima  $M_{wmax}$ . Per la zona sismogenetica 911 tale valore è pari a 6.14.

Nome ZS	Numero ZS	$M_{wmax}$
Colli Albani, Etna	922, 936	5.45
Ischia-Vesuvio	928	5.91
Altre zone	901, 902, 903, 904, 907, 908, 909, 911, 912, 913, 914, 916, 917, 920, 921, 926, 932, 933, 934	6.14
Medio-Marchigiana/Abruzzese, Appennino Umbro, Nizza Sanremo	918, 919, 910	6.37
Friuli-Veneto Orientale, Garda-Veronese, Garfagnana-Mugello, Calabria Jonica	905, 906, 915, 930	6.60
Molise-Gargano, Ofanto, Canale d'Otranto	924, 925, 931	6.83
Appennino Abruzzese, Sannio - Irpinia-Basilicata	923, 927	7.06
Calabria tirrenica, Iblei	929, 935	7.29

Magnitudo momento massima  $M_{wmax}$  delle varie zone sismo genetiche (Gruppo di Lavoro 2004, in Commissione Interregionale Ordine dei Geologi (2011).

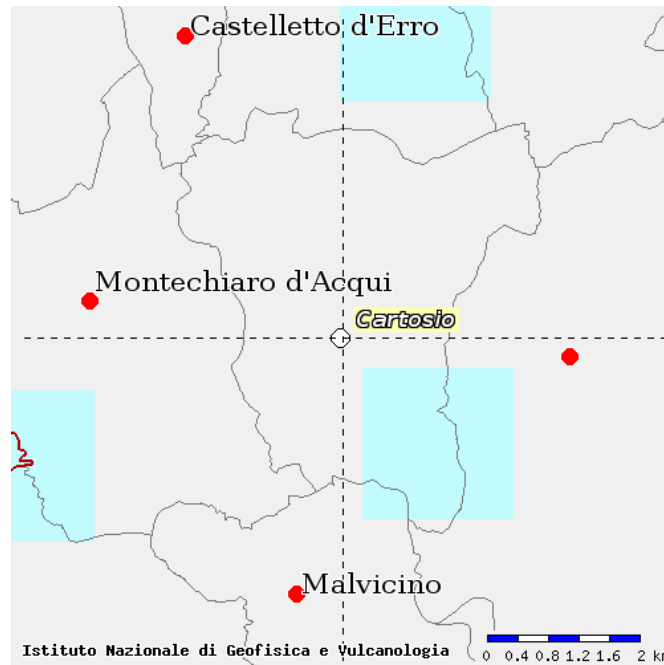


Zone sismogenetiche, figure tratte da Meletti & Valensise (2004).

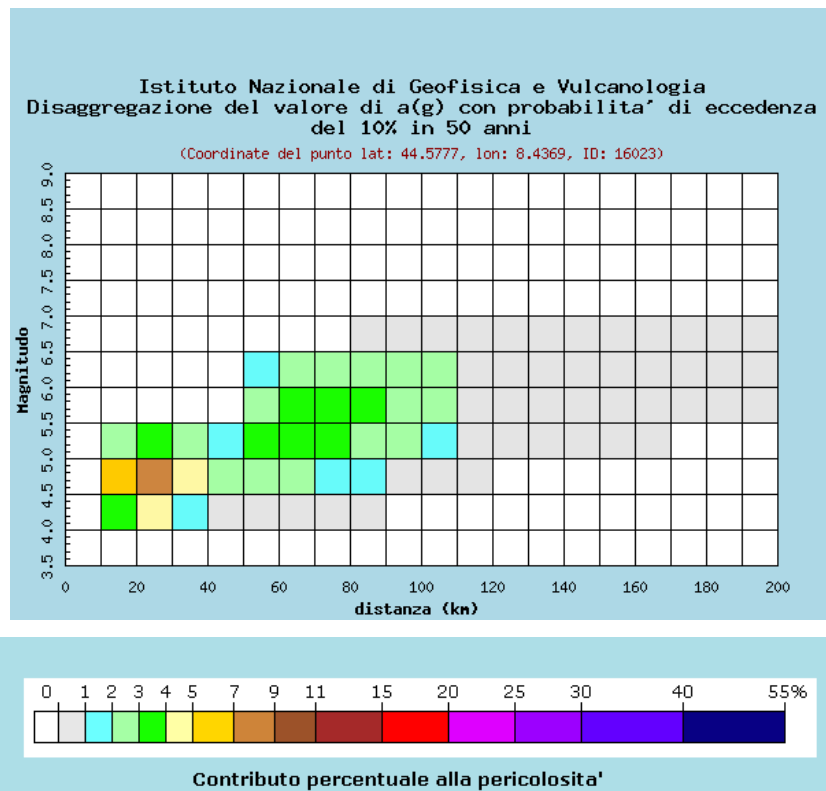
Sulla base di tale modello è stata elaborata la Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale approvata dalla Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004, recepita dalla O.P.C.M. n° 3519 del 28 Aprile 2006

e divenuta infine la Mappa di riferimento prevista dal D.M. 14 Gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni.

È possibile stimare la magnitudo  $M$ , relativa agli eventi sismici attesi per il sito in oggetto, con il processo di disaggregazione desunto dal sito internet dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (2007), con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.



Mappa interattiva di pericolosità sismica, tratta dal sito dell'INGV.



Elaborazioni della Mappa interattiva di pericolosità sismica, tratta dal sito dell'INGV.

Distanza in km	Disaggregazione del valore di a(g) con probabilita' di eccedenza del 10% in 50 anni (Coordinate del punto lat: 44.5777, lon: 8.4369, ID: 16023)										
	Magnitudo										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10-20	0.000	3.400	5.080	2.030	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20-30	0.000	4.090	7.140	3.550	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30-40	0.000	1.910	4.010	2.530	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40-50	0.000	0.836	2.130	1.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50-60	0.000	0.737	2.690	3.150	2.120	1.410	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
60-70	0.000	0.475	2.490	3.650	3.320	2.400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
70-80	0.000	0.181	1.920	3.610	3.280	2.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
80-90	0.000	0.021	1.040	2.910	3.190	2.760	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000
90-100	0.000	0.000	0.430	2.070	2.860	2.700	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000
100-110	0.000	0.000	0.141	1.290	2.210	2.200	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000
110-120	0.000	0.000	0.011	0.338	0.734	0.745	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000
120-130	0.000	0.000	0.000	0.086	0.302	0.301	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000
130-140	0.000	0.000	0.000	0.021	0.145	0.142	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000
140-150	0.000	0.000	0.000	0.012	0.088	0.075	0.018	0.000	0.000	0.000	0.000
150-160	0.000	0.000	0.000	0.004	0.053	0.056	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
160-170	0.000	0.000	0.000	0.001	0.040	0.058	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
170-180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.063	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000
180-190	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.060	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000
190-200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.052	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000

Valori medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.260	59.700	1.470

Elaborazioni della Mappa interattiva di pericolosità sismica, tratta dal sito dell'INGV.

In tal caso la magnitudo risulta pari a 5,260, inferiore a quello alla più vicina zona sismogenetica (911), pari a 6.14.

La pericolosità sismica di un sito è descritta dalla probabilità che, in un fissato lasso di tempo, in detto sito si verifichi un evento sismico di entità almeno pari ad un valore prefissato. Nelle NTC, tale lasso di tempo, espresso in anni, è denominato “periodo di riferimento”  $V_R$  e la probabilità è denominata “probabilità di eccedenza o di superamento nel periodo di riferimento”  $P_{Vr}$ .

Le tabelle dei parametri che definiscono l'azione sismica specifica nei vari siti sono contenuti nell'Allegato B al D.M. 14/01/2008 *Norme tecniche per le costruzioni*.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, sono stabilite a partire dalla “pericolosità sismica di base” del sito di costruzione: questa è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (categoria di sottosuolo **A**), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente  $S_c(T)$ , con riferimento a prefissate possibilità di eccedenza  $P_{Vr}$  (vedi tabella seguente) nel periodo di riferimento  $V_R$  (“Vita di riferimento”).

Stati limite		PVr: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento $V_r$
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Stati limite e  $P_{Vr}$ .

dove:

- SLO: Stato limite di operatività
- SLD: Stato limite di danno
- SLV: Stato limite di salvaguardia della vita
- SLC: Stato limite ultimo di prevenzione del collasso

In riferimento ai tipi di costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008 si constata che gli interventi in progetto ricadono nel tipo 2 e nella classe II.

TIPI DI COSTRUZIONE		Vita Nominale $V_N$ (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva <sup>1</sup>	$\leq 10$
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	$\geq 50$
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	$\geq 100$

Tipi di costruzione e relativa vita nominale.

<i>Classe I:</i>	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
<i>Classe II:</i>	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
<i>Classe III:</i>	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
<i>Classe IV:</i>	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

Classi d'uso delle costruzioni.

Il periodo o vita di riferimento  $V_R$  è dato dal prodotto della vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $C_U$ :

$$V_R = V_N * C_U$$

dove:

$V_R$  = Vita di riferimento,

$V_N$  = Vita Nominale

$C_U$  = Coefficiente d'uso

Il coefficiente d'uso, per la classe II è pari a 1 e pertanto:

$$V_R = 50 * 1 = 50$$

Al fine della caratterizzazione delle azioni sismiche di cui al paragrafo 3.2 delle NTC e della definizione delle forme spettrali in base ai parametri correlati al reticolo di riferimento, le coordinate riferite a un punto intermedio del tracciato dell'argine in progetto sono le seguenti:

**Lat. 44.614339**

**Long. 8.420323**

**H s. s.l.m. 311.73**

**in coordinate WGS84**

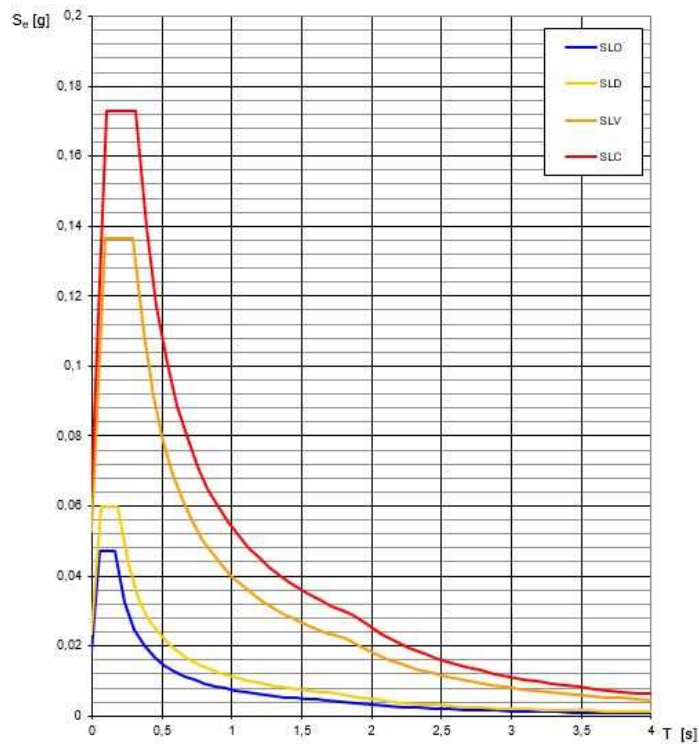
Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{vr}$ , a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

$a_g$ : accelerazione orizzontale massima al sito

$F_0$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale

$T_c^*$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale

Spettri di risposta elastici per i diversi Stati Limite



Spettri di risposta elastici per i diversi stati limite.

Nella tabella 2 sono indicati i valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_c^*$  per il periodo di ritorno  $T_R$  associato e il relativo stato limite, ricavati mediante il software Spettri (versione 1.0.3) del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c^*$ [s]
30	0,018	2,593	0,159
50	0,023	2,558	0,187
72	0,027	2,582	0,203
101	0,031	2,579	0,218
140	0,035	2,592	0,232
201	0,039	2,604	0,258
475	0,053	2,588	0,293
975	0,065	2,639	0,312
2475	0,086	2,706	0,323

Parametri  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  riferiti ai diversi stati limite.

Per la definizione dell'accelerazione massima attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) si assumono i seguenti parametri di riferimento:

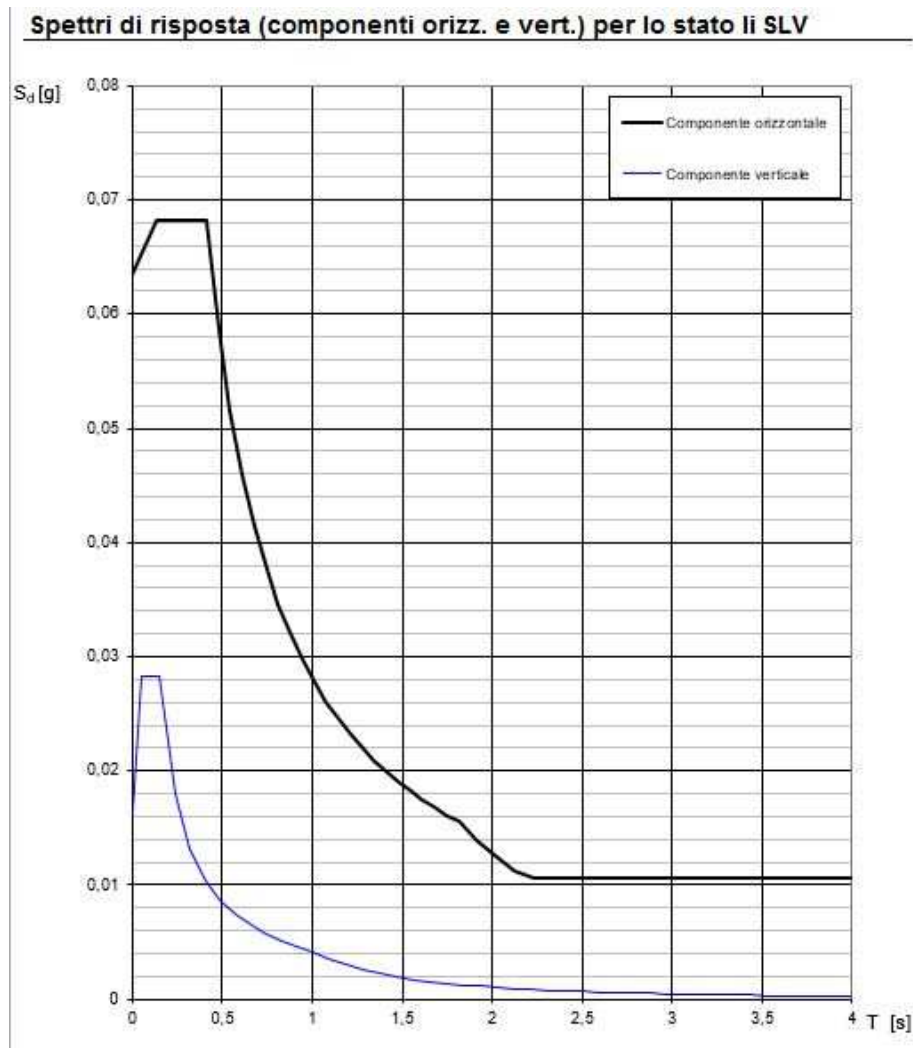
Categoria di sottosuolo: B

Categoria topografica: T4

Da cui si derivano i parametri  $S_s$  e  $S_t$  impiegati per la determinazione di  $a_{max}$ :

$$a_{max} = a_g * S_s * S_t = 0,053 * 1,2 * 1,4 = \mathbf{0,0890 \text{ g}}$$

e si colloca in corrispondenza all'ascissa  $T = 0$  dello spettro di risposta elastico.



Spettri di risposta elastici orizzontale e verticale per lo stato limite SLV.



### 3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO

Lo stato di fatto è caratterizzato da un dissesto franoso manifestatosi in conseguenza degli eventi precipitosi di novembre 2016. Il fronte di frana si sviluppa per una lunghezza di circa 20 m, con profilo semicircolare, a partire da un precedente intervento di sistemazione del piano viabile, e sviluppandosi lungo il piano viabile verso est.

Il dissesto ha ridotto la larghezza del piano viabile di circa 1.5 m, rendendo obbligatorio il transito a senso unico alternato in condizioni di precaria sicurezza; il piano viabile infatti presenta fessurazioni longitudinali che possono peraltro costituire anche via preferenziale di infiltrazione delle acque di superficie, con conseguente aggravio del dissesto stesso.





## **4 CRITERI PROGETTUALI**

### **4.2 Aspetti ambientali**

Le opere di consolidamento sono collocate al di sotto della superficie e costituite da pali di piccolo diametro, tiranti passivi e cordoli in cls armato. Le opere di finitura interesseranno sostanzialmente le superfici esposte, con interventi di ripristino del piano viabile mediante fondazione in materiale anidro e ricostituzione del piano viabile mediante strati bituminosi di base ed usura. Per quanto riguarda gli aspetti di contaminazione del sottosuolo le perforazioni avverranno tramite l'impiego di acqua priva di additivi tossici o additivi biodegradabili per cui non vi potrà essere inquinamento dell'acquifero. Le analisi ambientali preliminari eseguite non hanno fatto emergere particolari situazioni di "criticità" per l'inserimento delle opere in progetto.

### **4.1 Compatibilità con gli strumenti di pianificazione ed ambientale**

Le opere in progetto si collocano nell'ambito del territorio del Comune di Cartosio. Il comune è dotato di P.R.G.C. e di studi geologici aggiornati per congruenza con le circolari regionali. Le opere in progetto andranno a insistere in corrispondenza di un tratto della viabilità comunale a servizio di una località frazione del comune di Cartosio, all'estremità nord.

Essendo gli interventi realizzati nel sottosuolo o connessi a consolidamenti e regimazioni superficiali e profonde delle acque volte alla diminuzione di condizioni di rischio si ritiene che non esistano incompatibilità con lo strumento urbanistico vigente, e costituendo la ricostituzione del piano viabile un intervento di tipo manutentivo.

### **4.2 Compatibilità idraulica e sismica**

Il progetto non andrà ad interferire con corsi d'acqua o impluvi naturali definiti ed inoltre non porrà limitazioni alle capacità di deflusso superficiale e profonda o di invaso dei settori privi di particolare destinazione urbanistica. Per quanto riguarda l'aspetto sismico si rileva che il territorio di Cartosio risulta ricompreso tra quelli considerati a bassa sismicità come risulta dall'allegato A della DGR n. 65-7656 del 21.05.14.

### **4.3 Vincoli**

#### *Paesaggistici e naturalistici*

Gli interventi in oggetto non risultano collocarsi entro settori vincolati ai sensi della Legge 431/85 e della L.R. 20/89.

#### *Urbanistici, architettonici e archeologici*

Le opere in progetto non risultano interferire con preesistenze di significativo valore architettonico e archeologico vincolate dalla L 1497/39.

### Idraulici

Non essendo interessati corsi d'acqua gli interventi non saranno sottoposti ai vincoli di cui al R.D. 523/1904 in tema di acque pubbliche.

### Idrogeologici

Nel merito dell'Autorizzazione ex LR 45/89 l'intervento risulta escluso dalla stessa, ai sensi dell'art. 11 della legge medesima che recita: "Non sono soggetti all'autorizzazione di cui all'articolo 1:

- a) gli interventi di manutenzione, anche straordinaria, di strade, di ferrovie, di piste agro-silvo-pastorali, nonché di strutture relative a sistemi di trasporto pubblico, ivi compresi gli impianti funiviari e di risalita, e di erogazione di pubblici servizi, esclusi i casi in cui sia previsto l'ampliamento della sezione o la rettificazione del tracciato".

### Vincolo di tutela

l'intervento, stante la sua natura non sarà soggetto ad Autorizzazione Paesaggistica ex art. 146 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D.Lgs 42/2004 e s.m.i.,

### Interferenze

Non si rilevano particolari interferenze con le reti di distribuzione dei servizi pubblici e privati in quanto le perforazioni saranno di tipo profondo e potrebbero interferire con le reti infrastrutturali solo nella loro parte iniziale di approccio alla perforazione, e con le reti di servizio delle utenze private.

## **4.4 Materiali da costruzione ed accessi**

Per la realizzazione delle opere in progetto si accederà a zone con normali geometrie di accesso, a tratti limitate per visibilità e restringimenti di carreggiata, ma non tali da pregiudicare l'accesso ai luoghi.

Per quanto riguarda i materiali necessari alla realizzazione delle opere si tratta di manufatti tubolari in acciaio, barre di armatura, trefoli e guaine flessibili (tiranti e tubi), materiali lapidei (per i cassonetti) e getti di cls, parzialmente casserato, stesa di bitume; non esiste pertanto problema nell'approvvigionamento dei materiali da costruzione.

Per gli accessi si utilizzerà la viabilità comunale esistente.

L'organizzazione del cantiere dovrà comunque prevedere la percorribilità della strada ai soli fini residenziali.

## **4.5 Disponibilità delle aree**

Tutte le opere in progetto insistono su zone di proprietà comunale, pertanto immediatamente accessibili senza necessità di avviare procedure espropriative o di occupazione temporanea.

Non sono previsti espropri.

## 5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

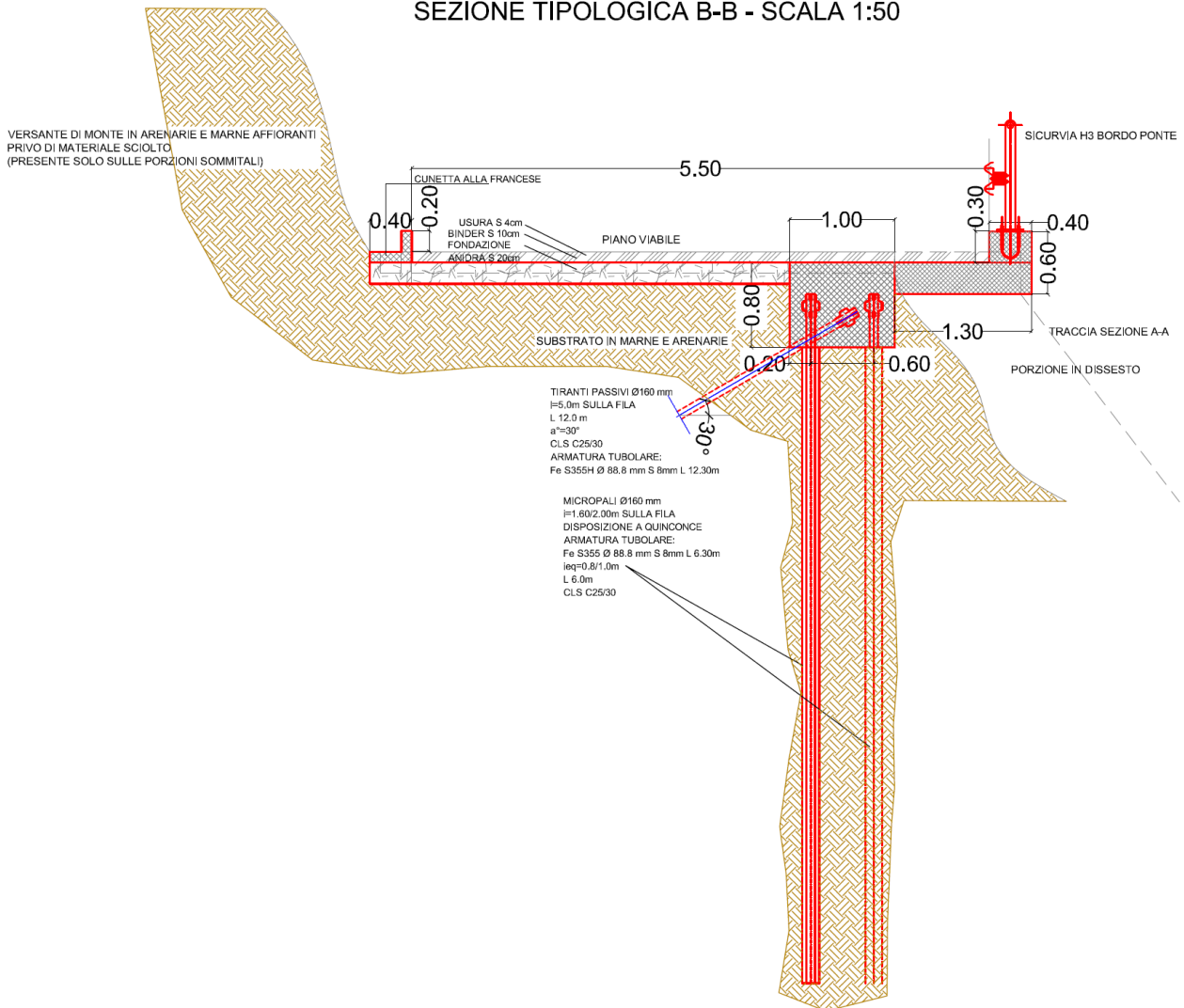
L'intervento prevede il ripristino della viabilità lungo la Strada Comunale di servizio alla Località Peretta attraverso una sovrastruttura stradale costituita da una palificata con cordolo di coronamento e sbalzo verso valle ancorata al substrato con una serie di micropali disposti longitudinalmente, della lunghezza di 6 m, diametro 160 mm ed armatura tubolare D. 88.8 mm spessore 8 mm in materiale Fe S355; lo sviluppo lineare sarà di circa 25.0 m, con 4 tiranti passivi con le stesse caratteristiche e di lunghezza pari a 12.0 m

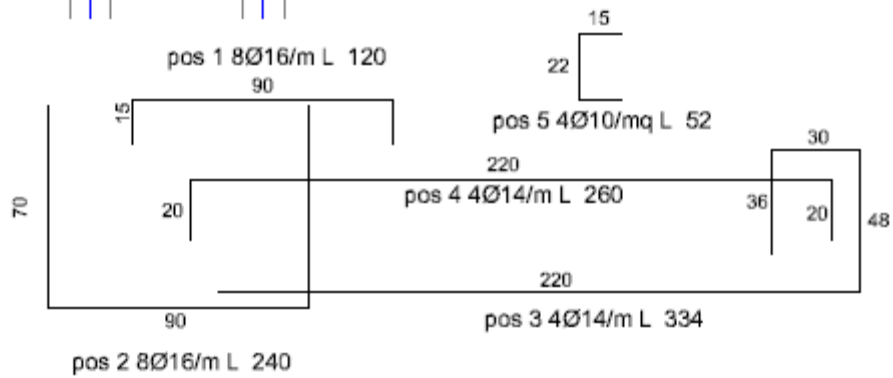
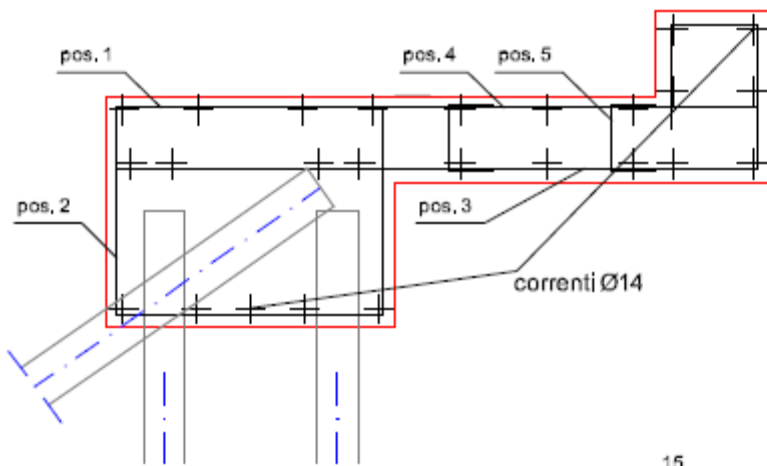
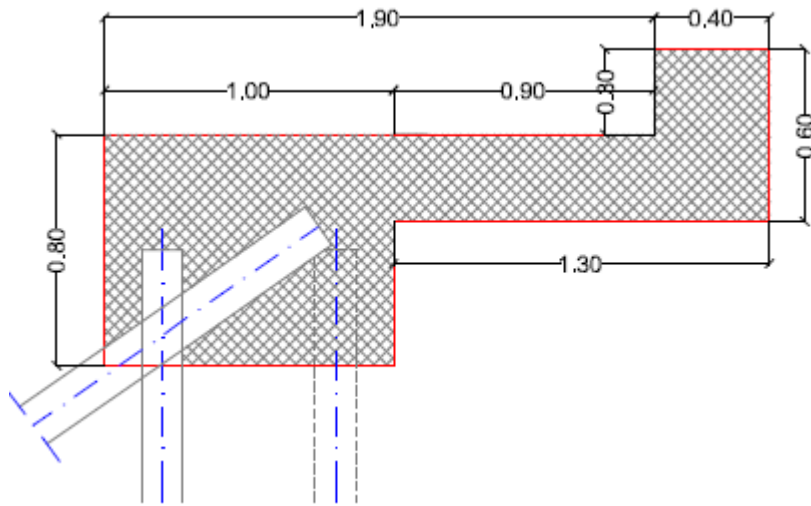
La soletta di valle, con uno sbalzo di circa 1.30 m, è finalizzata ad avere una carreggiata di larghezza pari a 5,50m, e per ospitare il sicurvia bordo ponte.

L'intervento di pone quale naturale prosecuzione dell'intervento già realizzato in passato immediatamente a monte del presente dissesto.

Si riporta la sezione trasversale tipologica di riferimento:

SEZIONE TIPOLOGICA B-B - SCALA 1:50





Le opere di finitura prevedono poi il rifacimento del tratto di strada interessato dal presidio di contenimento, mediante demolizione della sovrastruttura stradale e suo rifacimento con:

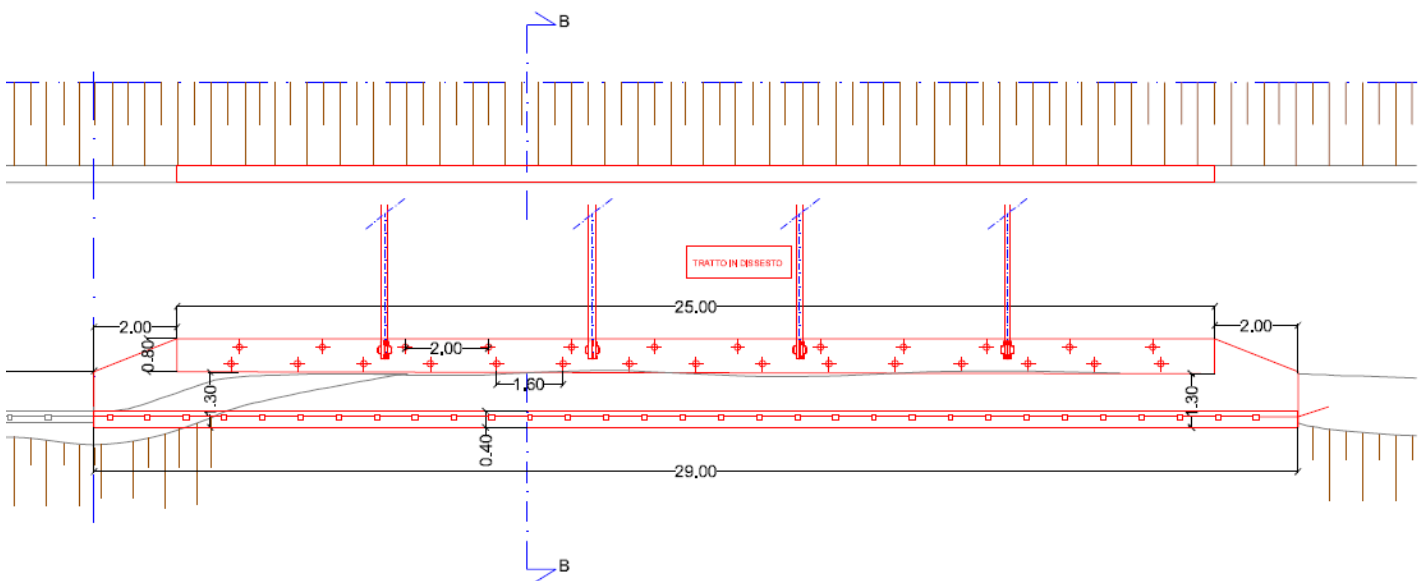
fondazione in materiale anidro spessore 20 cm;

strato di binder spessore 10 cm;

strato di usura spessore 4 cm.

Sul lato sinistro della carreggiata è prevista la realizzazione di una cunetta alla francese, con veletta di contenimento dell'eventuale materiale sciolto in franamento dal versante.

Per quanto riguarda i sotto servizi non si sono rilevate interferenze di sorta.

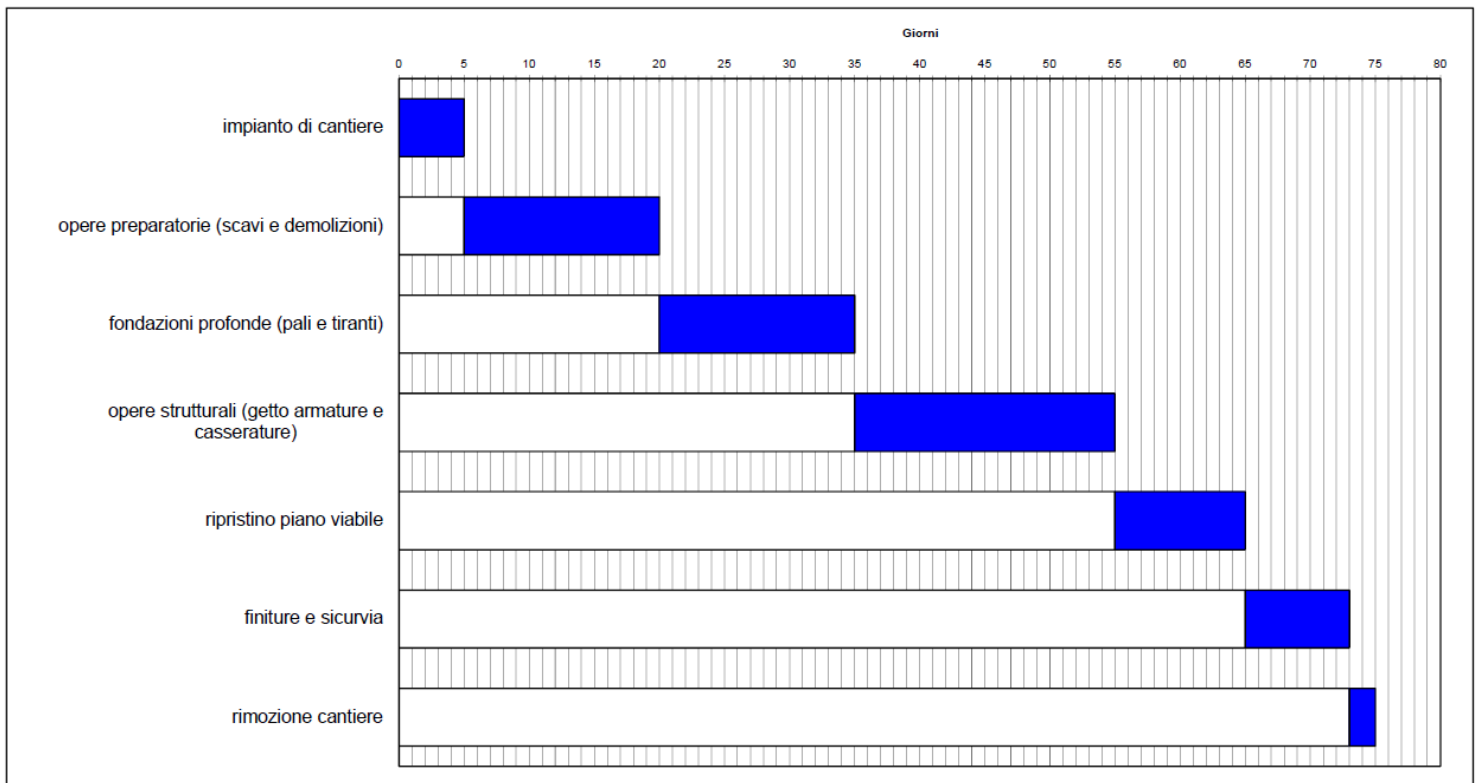


## 6 CRONOPROGRAMMA

Si riporta nel seguito uno schema temporale indicativo delle fasi attuative di esecuzione:

Cronoprogramma

impianto di cantiere	0	5
opere preparatorie (scavi e demolizioni)	5	15
fondazioni profonde (pali e tiranti)	20	15
opere strutturali (getto armature e cassetture)	35	20
ripristino piano viabile	55	10
finiture e sicurvia	65	8
rimozione cantiere	73	2





## 7 QUADRO GENERALE DI SPESA

Si riporta il quadro economico del progetto definitivo - esecutivo:

<b>REGIONE PIEMONTE</b> <b>PROVINCIA DI ALESSANDRIA</b> <b>COMUNE DI CARTOSIO</b> <b>INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' PERETTA</b> <b>EVENTI ALLUVIONALI NOVEMBRE 2016</b> <b>DETERMINAZIONE N. 3867 DEL 23.12.2016</b>	
<b>QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO</b>	
<b>Somma stanziata del progetto</b>	€ <b>65.000,00</b>
Importo lavori a misura	€ -
Importo lavori a corpo	€ <b>46.410,09</b>
Importo lavori in economia	€ -
<b>Importo totale lavori</b>	<b>€ 46.410,09</b>
Oneri della sicurezza aggiuntivi	€ 1.294,69
Manodopera lorda dedotta da quadro di incidenza di progetto	€ -
<b>Importo soggetto a ribasso</b>	<b>€ 45.115,40</b>
<b>Importo a base di gara</b>	<b>€ 46.410,09</b>
<b>Somme a disposizione</b>	
1 - Spese tecniche per progettazione compreso C.N.P.A.I.A. 4%	€ 4.920,00
2 - Compenso al R.U.P. Pari al 2% sul 30% dell'importo dei lavori	€ 278,46
3 - Collaudo statico comprensivo di C.N.P.A.I.A. 4%	€ 1.550,00
4 - Spese di pubblicità	€ 200,00
5 - Interferenze e sottoservizi (c. IVA)	€ -
6 - arrotondamenti	€ 7,83
7 - Indennità di esproprio ed occupazioni temporanee	€ -
8 - IVA su spese tecniche (22%)	€ 1.423,40
9 - I.V.A. su lavori a base di gara (22%)	€ 10.210,22
<b>Totale Somme a disposizione</b>	<b>€ 18.589,91</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DEL PROGETTO</b>	<b>€ 65.000,00</b>

In considerazione della tipologia di appalto a misura, stante la modesta entità del finanziamento e la tipologia di intervento che bene si adatta a maggiori sviluppi lineari della sezione tipologica, fino alla completa copertura del fronte di frana, si ritiene che la Stazione Appaltante possa procedere all'aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa, per la quale la migliororia valutabile quale parametro per l'assegnazione del punteggio potrà essere il maggiore sviluppo lineare della sezione tipologica di intervento.

## 8 ELENCO ELABORATI

Il presente progetto definitivo – esecutivo consta dei seguenti elaborati:

<b>INDICE DI DETTAGLIO IPERTESTUALE</b>				
<b>COMUNE DI CARTOSIO (AL)</b>				
<b>INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO DEL MOVIMENTO FRANOSO IN LOCALITA' PERETTA</b>				
<b>PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO</b>				
	<b>TIPO DOC.</b>	<b>TIPO CLASS. ELABORATO</b>	<b>OGGETTO TAVOLA</b>	<b>SCALA</b>
1	TESTUALE	A	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	-
2	TESTUALE	A	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	-
3	TESTUALE	A	RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	-
4	TESTUALE	A	RELAZIONE SISMICA	-
5	TESTUALE	A	RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO OPERE STRUTTURALI	-
6	TESTUALE	A	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	-
7	TESTUALE	A	FASCICOLO TECNICO INFORMATIVO DELL'OPERA	-
8	TESTUALE	A	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E DEGLI ONERI DELLA SICUREZZA	-
9	TESTUALE	A	ELENCO PREZZI UNITARI	-
10	TESTUALE	A	QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA	-
11	TESTUALE	A	SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO	-
12	TESTUALE	A	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	-
13	TESTUALE	A	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	-
14	TESTUALE	A	MODULISTICA DENUNCIA OPERE STRUTTURALI	-
15	GRAFICO	B	PLANIMETRIA D'INQUADRAMENTO	VARIE
16	GRAFICO	B	PLANIMETRIA E SEZIONE TIPOLOGICA DELLO STATO DI FATTO	1:100-1:50
17	GRAFICO	B	PLANIMETRIA E SEZIONE TIPOLOGICA DELLO STATO DI PROGETTO	1:100-1:50
18	GRAFICO	B	PARTICOLARI OPERE STRUTTURALI	VARIE
19	GRAFICO	B	PLANIMETRIA DI CANTIERE	VARIE

Alessandria, li marzo 2017

Il Progettista  
Ing. Stefano Sandiano