



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ALLA RICOSTRUZIONE
NEI TERRITORI DELLE REGIONI EMILIA-ROMAGNA, TOSCANA E MARCHE



PROVINCIA
DI REGGIO EMILIA

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA
SERVIZIO INFRASTRUTTURE, MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE SCARPATE DI MONTE DELLA S.P.57 AL KM 2+400 IN COMUNE DI VETTO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità sostenibile e Patrimonio:

Ing. Valerio Bussei

Progettista e DL:

Ing. Giuseppe Herman

Responsabile Unico del Progetto:

Ing. Maurizio La macchia

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome

All. n° A	Data Progetto Marzo 2025	N° P.E.G.	Nome File All A Relazione generale e Doc Foto
---------------------	-----------------------------	-----------	--

RELAZIONE GENERALE

Premessa

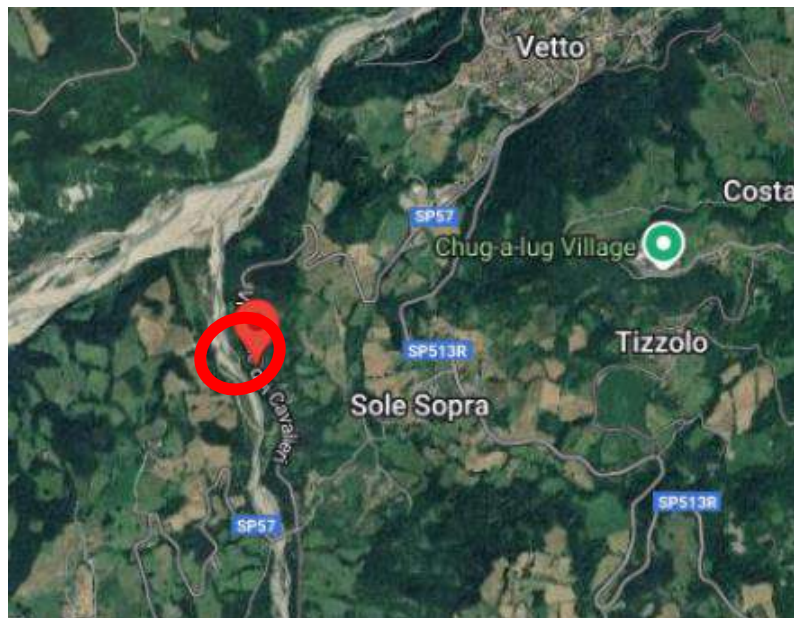
L'intervento, nel suo complesso, prevede la messa in sicurezza di alcuni tratti stradali Provinciali nel Comune di Vetto d'Enza (RE), finanziati dall'Unione Europea, Next Generatio EU, con misura di finanziamento M2C4I2.1.A, Missione 2 – Rivoluzione verde e trazione ecologica, Componente 4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica, Investimento 2.1A - Misure per la gestione del rischio alluvioni e la riduzione del rischio idrogeologico. Interventi in Emilia-Romagna, Toscana e Marche –Milestone/Target previste dalla CID (Council Implementing Decision).

In particolare a seguito dell'insorgere di movimenti franosi si sono creati smottamenti localizzati nelle scarpate e nei pendii attraversati dalla SP 57.

Oggetto della presente relazione sono in particolare gli interventi al Km 2+400 della SP 57.

1) Km 2+400

In corrispondenza del Km 2+400 della strada provinciale n. 57 che collega Vetto con Ramiseto si è in presenza di un processo gravitativo superficiale su un versante roccioso che necessita di opere di contenimento e mitigazione del rischio caduta massi.



Vista aerea da Ovest



Vista da Sud



Vista da Sud-Ovest

Nel complesso l'intervento è finalizzato ad annullare gli effetti causati dall'infiltrazione superficiale degli agenti meteorici, che provocano erosioni sia di tipo superficiale che di tipo crioclastica, oltre a trattenere dal crollo eventuali blocchi che possano distaccarsi per proprie discontinuità tettoniche.

L'intervento di protezione superficiale risulta quindi estremamente importante in relazione all'esigenza di impedire il possibile crollo di blocchi dalle pareti che alimentano l'accumulo di detrito nella porzione basali occupata dal tracciato stradale.

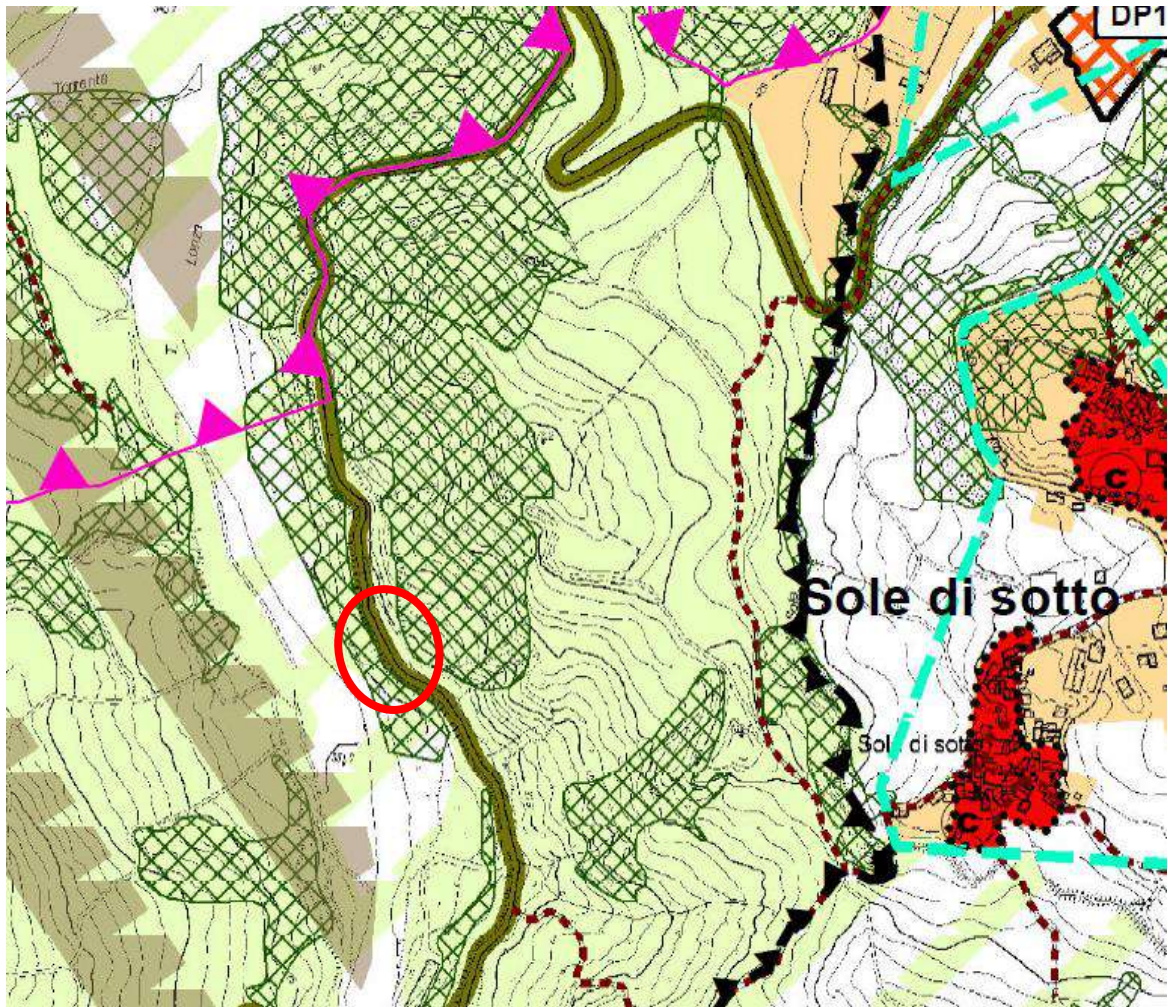
Le opere di contenimento prevedono sia una protezione corticale sul versante mediante chiodature e posa di reti metalliche sia un'opera di consolidamento alla base costituita da una paratia di pali trivellati, da realizzarsi a lato della carreggiata sulla sponda di monte, con disposizione in linea, con trave/soletta alla testa che funge da fondazione ad un muro in elevazione finalizzato a contenere e raccogliere periodicamente le risultanze dell'erosione fine superficiale del pendio.

Dal punto di vista strutturale l'intervento è da considerarsi come una nuova costruzione in classe d'uso III.
















Inquadramento territoriale

La zona in esame si ubica nel comparto centro-occidentale del Comune di Vetto: dal punto di vista morfologico il sito di colloca sul crinale del versante in destra idraulica del Torrente Lonza, prima dell'immissione nel Fiume Enza, ad una quota altimetrica di circa 370 m.s.l.m.




L'elaborato progettuale del PSC del Comune di Vetto, che conferma quanto esposto dagli strumenti cartografici del PTCP, posiziona l'intervento all'esterno sia delle Aree tutelate come Beni Paesaggistici (vincolate con D.M. 1-8-19985) sia delle Aree protette e Rete Natura 2000, quali i siti di importanza comunitaria (SIC) e le aree di reperimento del paesaggio naturale e seminaturale protetto della dorsale appenninica reggiana,




Tutela delle risorse storiche

-  Nuclei storici
-  Nucleo storico
-  Nuclei storici relazionati tra loro
-  Nuclei storici inglobati nel tessuto edilizio recente
-  Nuclei di impianto storico
-  Nuclei di impianto storico
-  Strutture insediative territoriali storiche non urbane
-   Complessi edilizi ed edifici vincolati ai sensi del D.Lgs 42/2004
- Edifici tutelati ope legis
-  Edifici e complessi edilizi catalogati dal PTCP 2010
- EM  Edifici di valore monumentale
- ES  Edifici di interesse storico-architettonico
- EA  Edifici di valore ambientale
-  Viabilità storica
-  Viabilità Panoramica

Aree protette e Rete Natura 2000

-  Siti di importanza comunitaria - SIC
-  Aree di reperimento del paesaggio naturale e seminaturale protetto dalla dorsale appenninica reggiana
-  Aree di reperimento per bacini idrici polivalenti

Progetti e programmi integrati di valorizzazione del Paesaggio

-  Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio

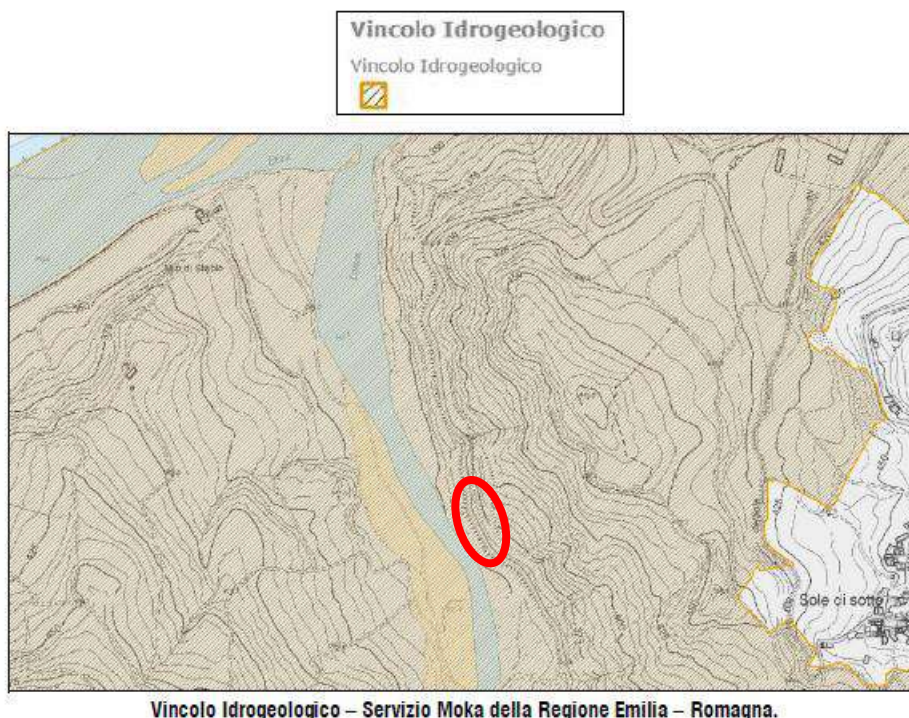
L'area risulta inserita nel sistema forestale boschivo di particolare interesse paesaggistico-ambientale.



Gli interventi risultano unicamente di manutenzione o recupero; in particolare è previsto che le opere pubbliche o di pubblica utilità, nel caso di messa in sicurezza dell'esistente possano essere attuate mediante intervento diretto (Artt. 38.3 e 38.4 RUE Vetto).

Vincolo Idrogeologico

Il comparto in esame risulta sottoposto alla disciplina del Regio Decreto n°3267 del 30 dicembre 1923: "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.", relativo al vincolo idrogeologico, ai successivi decreti attuativi e alle indicazioni della Delibera GR n°1117 del 11/07/2000. "Direttiva regionale concernente le procedure amministrative e le norme tecniche relative alla gestione del vincolo idrogeologico, ai sensi ed in attuazione degli artt. 148, 149, 150 e 151 della L.R. 21 aprile 1999, n. 3 "Riforma del sistema regionale e locale", come risulta dall'estratto della Carta di Vincolo Idrogeologico – Servizio Moka della Regione Emilia Romagna.



Dissesto in atto rilevato

La quota parte di pendio interessata dall'intervento, al Km 2+400 della SP 57 è interessata dagli effetti causati dall'infiltrazione superficiale degli agenti meteorici, che hanno provocato erosioni sia di tipo superficiale che di tipo crioclastica, oltre fa tendere al crollo di alcuni blocchi per proprie discontinuità tettoniche.



Situazione attuale

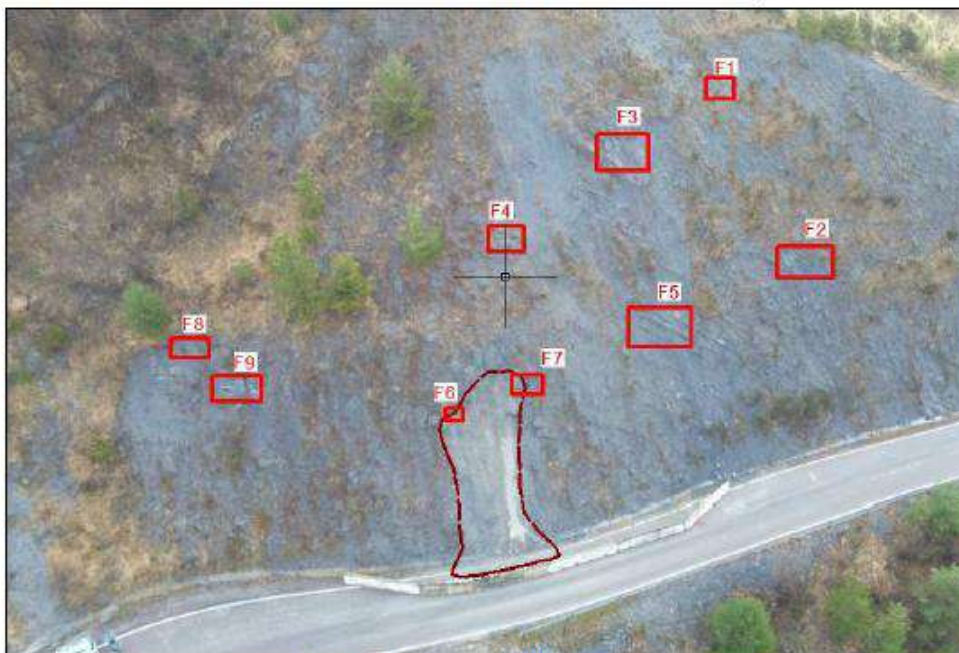
Contesto geologico

Il rapporto Geologico, Geomeccanico e Strutturale redatto dal Geologo Dott. Paolo Beretti nel gennaio del 2025 contiene la classificazione dell'ammasso roccioso con determinazione della resistenza delle pareti, delle condizioni di discontinuità e dei parametri geomeccanici relativi sia dell'ammasso sia alle discontinuità; sono inoltre presenti le analisi cinematiche dei blocchi rocciosi, al fine di determinare le possibili rotture incidenti sul piano del pendio.

Per la verifica delle condizioni dell'ammasso roccioso in parete, l'indagine è stata eseguita dal geologo attraverso l'esame di documentazione cartografica geologica, geomorfologica e idrogeologica di dettaglio affiancata da indagini approfondite, quali il rilevamento geostrutturale e geomeccanico dell'ammasso roccioso in parete (tramite l'esecuzione di calate e cordate con tecniche alpinistiche), il rilevamento dei pilastri di roccia cinematicamente instabili (e valutazione delle volumetrie potenzialmente distaccabili, ed infine un'analisi qualitativa e quantitativa dei possibili cinematismi di distacco dal fronte.

TECNICA DI RILEVAMENTO DEI DATI STRUTTURALI E GEOMECCANICI

Le operazioni di rilevamento sono avvenute sul versante lungo la Sp. 57, al Km 2 + 400.

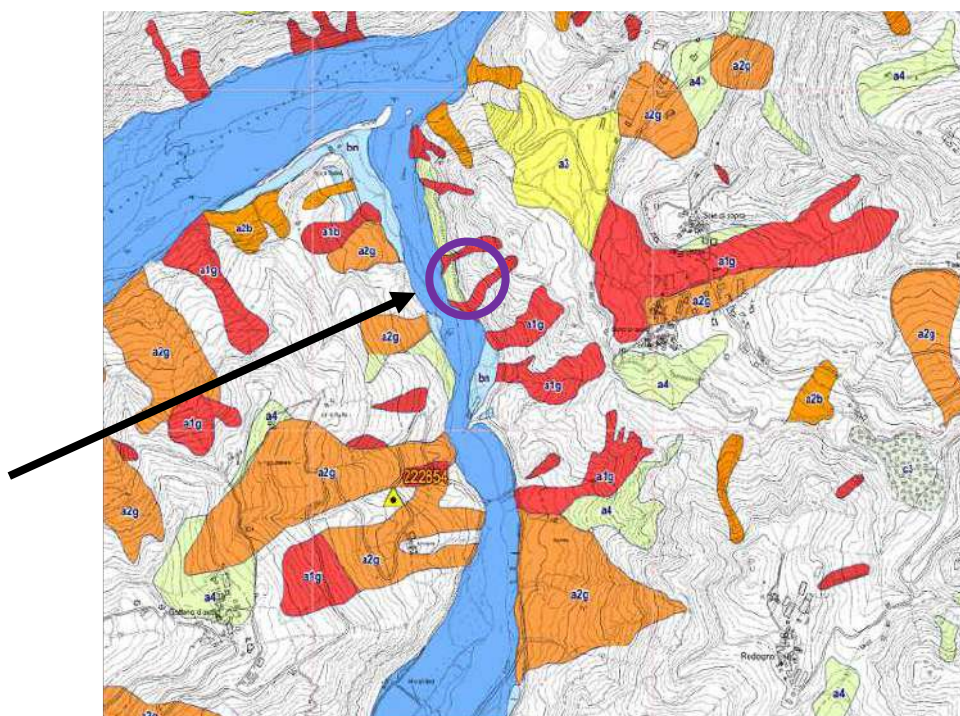


Suddivisione in finestre dell'affioramento.

Nel procedimento generale sono stati esaminati:











- caratteri litostratigrafici del litotipo;
- geometria e resistenza dei giunti e dei giunti parietali ("faccette" di maggiore lunghezza);
- caratteri dell'ammasso continuo (giunti implicitamente trattati);
- caratteri dell'ammasso discontinuo (giunti esplicitamente trattati);
- caratteristiche geotecniche e di potenziale distacco cinematico dei principali diedri e/o pilastri di roccia aggettanti.

Le perimetrazioni della "Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908), allegato P6 – sez. 217120", collocano il sito in analisi in corrispondenza della porzione medio – basale di un versante mediamente acclive, lungo sul quale insistono movimenti franosi, attualmente classificati in stato di attività (a1), confermate dalla Carta inventario delle frane dell'Emilia Romagna.



LEGENDA

Depositi di frana

	a1 - Deposito di frana attiva di tipo indeterminato
	a1b - Deposito di frana attiva per scivolamento
	a1d - Deposito di frana attiva per colamento di fango
	a1g - Deposito di frana attiva complessa
	a1h - Deposito di frana attiva per scivolamento in blocco o DGPV
	Aree di possibile evoluzione delle frane attive (tipo di operazione 5.1.01-PSR)
	a2b - Deposito di frana quiescente per scivolamento
	a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango
	a2g - Deposito di frana quiescente complessa
	a2h - Deposito di frana quiescente per scivolamento in blocco o DGPV

Lo spessore della coltre rocciosa alterata da stabilizzare risulta compreso tra 80 e 150 cm.

Il volume dei blocchi da stabilizzare si attesta tra 0,3 e 0,8 mc.

Per la classificazione del suolo dal punto di vista sismico le prove hanno fornito la velocità delle onde sismiche compresa tra i valori $V_{S30}=561$ m/s che definiscono, in rapporto alle profondità del substrato, un suolo di tipo B.

I livelli di approfondimento di indagine hanno comportato l'adozione di un coefficiente di amplificazione $S=S_s \cdot S_t$ pari a 1,44.

Intervento in progetto

L'intervento di protezione corticale, una volta regolarizzato ed asportato eventuali accumuli di materiali detritici e terrigeni smossi, rilassati e intensamente fratturati, viene attuato attraverso:

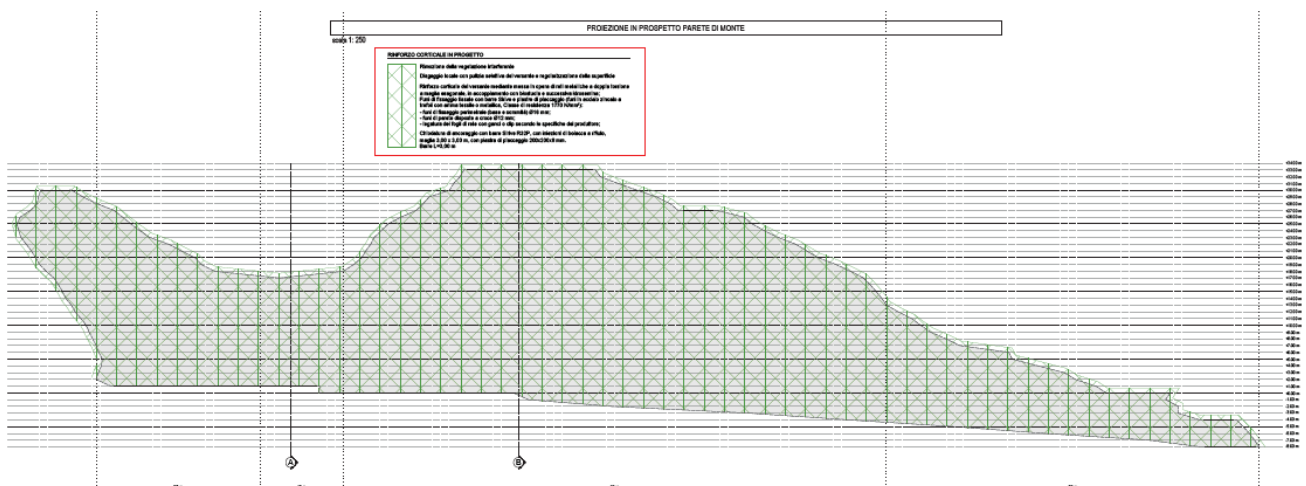
la riprofilatura del pendio in corrispondenza della frana di crollo con modellazione della nicchia di distacco;

l'esecuzione di chiodature a maglia a quinconce 3x3 metri (da realizzare con barre tipo Sirive di diametro 32 mm, lunghezza pari a 4,00m tali da garantire alle barre un ancoraggio nella roccia sana per una profondità di ca. 2,50/3,00 m, alloggiate in fori eseguiti nella roccia a roto percussione di diametro opportunamente cementate per iniezione in pressione ($p_{min}=4.0$ bar) con boiaccia di cemento di classe minima C25/30);

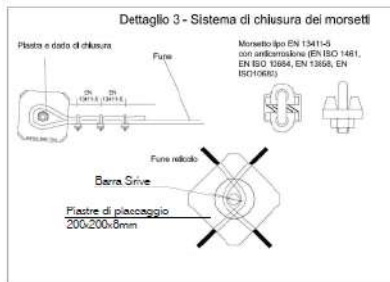
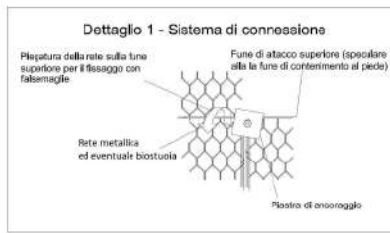
il posizionamento di un rivestimento di tipo flessibile in teli di rete in filo con nodi a doppia torsione, maglia del reticolo di forma esagonale, con altezza pari a 3,00 metri e con fune in acciaio perimetrale;

la posa in opera, a cavallo del ciglio, di una fune di sostegno in sommità, di una fune di contenimento al piede ed in testa di diametro 16 mm e di funi d'orditura disposte incrociate di diametro 12 mm, atte a creare un reticolo di contenimento di maglia 3,0 x 3,0m, con la funzione di rinforzare il rivestimento e di realizzare un collegamento fra il rivestimento e le chiodature della parete;

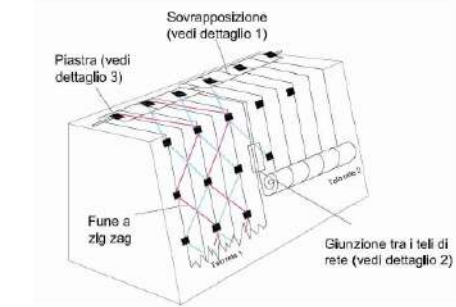
la posa di geostuoia, sotto la rete, per la protezione superficiale.



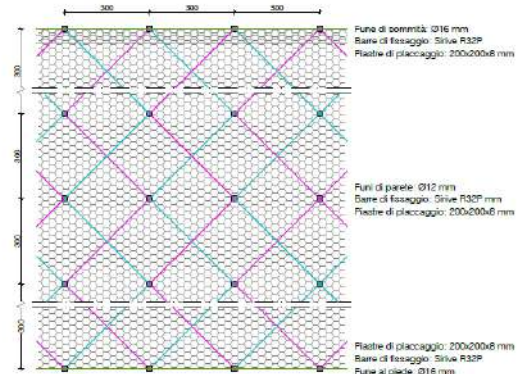
RETE A DOPPIA TORSIONE E DETTAGLI DI FISSAGGIO



SCHEMA DI POSA RETI E ANCORAGGI



Prospetto schematico posa ancoraggi di base



In considerazione dell'orografia dell'area interessata e delle risultanze delle indagini geologico-geotecniche espletate dal geologo dott. Paolo Beretti, si è inoltre ipotizzato di eseguire interventi di messa in sicurezza su blocchi isolati o con particolari caratterizzazioni geometriche, mediante ancoraggi localizzati con barre autoperforanti e malta cementizia; vengono inoltre previsti interventi localizzati di disaggio, al fine di annullare situazioni di strapiombo.

Dal punto di vista geomeccanico si tratta di interventi di tipo passivo perché generano forze di reazione solo dopo che il potenziale dissesto ha cominciato a manifestare qualche movimento.

Durante le fasi costruttive il tratto stradale risulterà a senso unico alternato regolato da impianto semaforico.

Poiché il Comune di Vetto risulta classificato a media sismicità ed inserito in ex "zona 2", il progetto delle opere risulta essere conforme alle "Norme tecniche per le costruzioni" ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 "N.T.C.", con particolare riferimento alla normativa sismica, trattandosi di tipologia d'intervento di riparazione o locali.

La tipologia della costruzione rientra nelle costruzioni di classe d'uso III trattandosi di una strada provinciale con vita nominale pari a 50 anni.

QUADRO ECONOMICO		
	Importi parziali	Importi totali
A) LAVORI IN APPALTO		
Lavori a misura (soggetti a ribasso)	€ 543.112,11	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 6.887,89	
IMPORTO LAVORI IN APPALTO		€ 550.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
I.V.A. 22% sui lavori in appalto	€ 121.000,00	
SPESE PER INCARICHI PROFESSIONALI: Indagini geologiche, Progettazione, Direzione Lavori e Coordinamento della Sicurezza (comprese IVA e casse)	€ 78.665,60	
Contributo ANAC	€ 410,00	
Spese per assicurazione verificatore	€ 400,00	
Incentivo per funzioni tecniche (art. 113 c.3 D. Lgs. 50/2016)	€ 8.800,00	
Incentivo per funzioni tecniche (art. 113 c.4 D. Lgs. 50/2016)	€ 2.200,00	
Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti	38.524,40 €	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 250.000,00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 800.000,00

I lavori sono attribuiti alle seguenti categorie, con gli importi riportati nella tabella di cui all'art. 2 del CSA, parte amministrativa:

OS12-B – BARRIERE PARAMASSI

Viene prevista una durata dei lavori pari a 120 gg (quattromesi)

Si rimanda alle successive relazioni ed agli elaborati grafici allegati per una maggiore definizione delle caratteristiche architettoniche e strutturali adottate.

Il progettista strutturale
Ing. Giuseppe Herman