



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, MOBILITÀ SOSTENIBILE E PATRIMONIO

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DELLA PARETE ROCCIOSA SOVRASTANTE LA SP 15 AL KM 22+400 IN COMUNE DI VENTASSO

CUP: C37H24000300001 / cod. int: ER-UBIS-000411

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA GENERALE E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Dirigente del Servizio Infrastrutture,
Mobilità sostenibile e Patrimonio:

Ing. Valerio Bussei

Progettista e DL:

Ing. Fabio Vignali

Responsabile Unico del Progetto:

Ing. Valerio Bussei

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

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

RELAZIONE GENERALE

1 - Premessa

Il progetto riguarda la messa in sicurezza della parete rocciosa sovrastante la SP15 "Ramiseto-Miscoso" al km 22+400 in Comune di Ventasso, nei pressi l'imbocco Est della galleria di Cecciola.

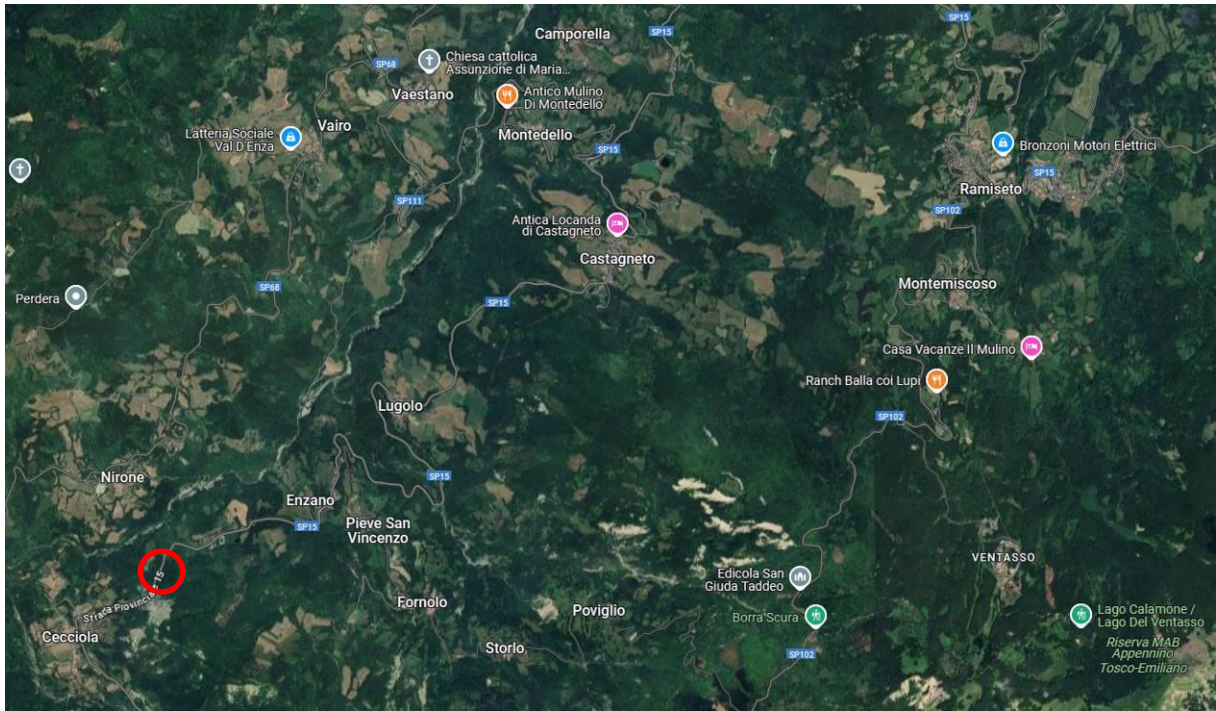
L'intervento consiste nel consolidamento e messa in sicurezza della parete rocciosa dato l'aggravamento delle condizioni del fronte che ha portato al crollo di massi sulla sede stradale, anche a seguito del susseguirsi di eventi meteorologici intensi. Lo studio geologico ha messo in luce la presenza sulla parete rocciosa di cunei rocciosi potenzialmente instabili che andranno rimossi attraverso delle operazioni preliminari di disaggio.

Gli interventi previsti sono i seguenti:

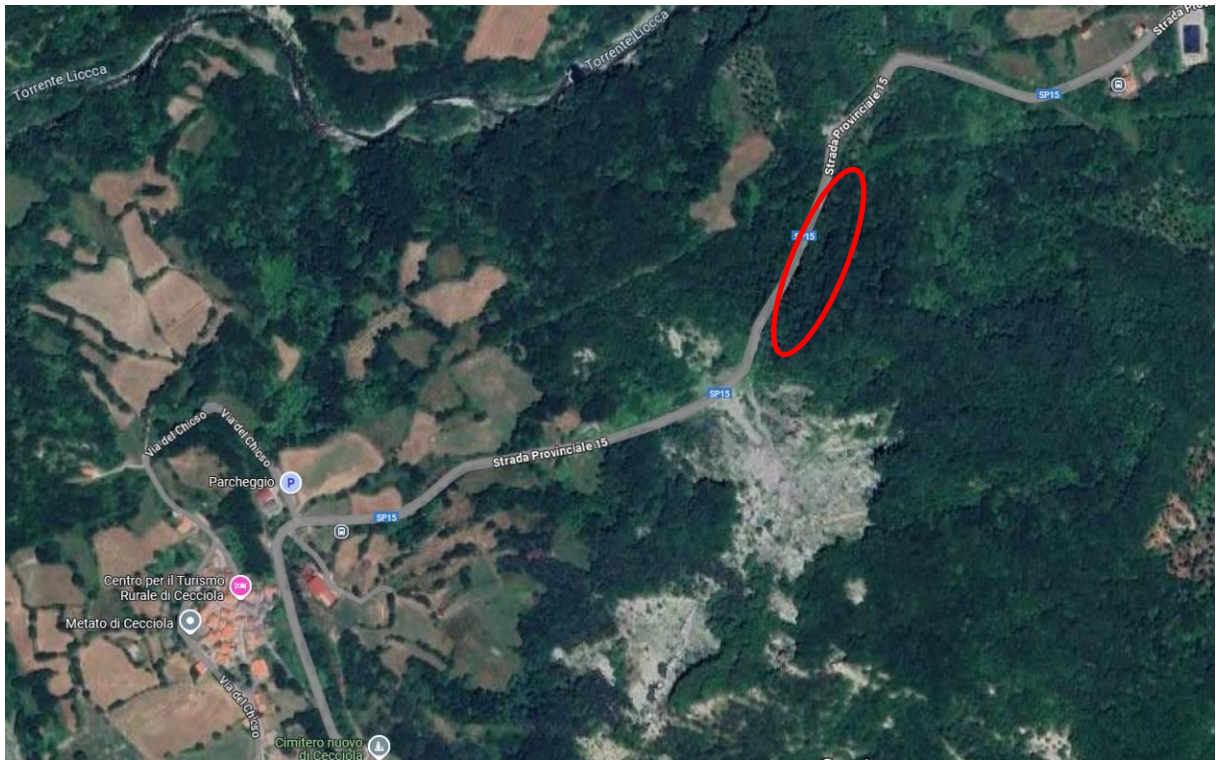
- Pulizia selettiva in parete e disaggio del materiale rilassato e intensamente fratturato di piccole e medie dimensioni;
- Riprofilatura del pendio in corrispondenza della porzione sommitale delle scarpate;
- Rafforzamento corticale con reti paramassi a doppia torsione, accoppiate a biostuoia o geocompositi;
- Chiodatura selettiva.

L'intervento, nel suo complesso, risulterà finanziato dall'Unione Europea, Next Generation EU, con misura di finanziamento M2C4I2.1.A, Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, Componente 4 – Tutela del territorio e della risorsa idrica, Investimento 2.1.A - 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 e distacchi materici localizzati nelle scarpate e nei pendii attraversati dalla SP 15, in corrispondenza del Km 22+400, che collega Ramiseto con Miscoso; la presenza di un processo gravitativo superficiale su un versante roccioso necessita conseguentemente di opere di contenimento e mitigazione del rischio caduta massi.



Vista da Google Maps



Vista da Google Maps



Vista lato Est



Vista lato Est, verso Miscoso



Vista in zona centrale, verso Ramiseto



Vista in zona centrale, verso Miscoso



Vista in adiacenza Galleria, verso Ramiseto



Vista lato Ovest in adiacenza Galleria, verso Miscoso

Nel complesso l'intervento è finalizzato a mitigare 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.

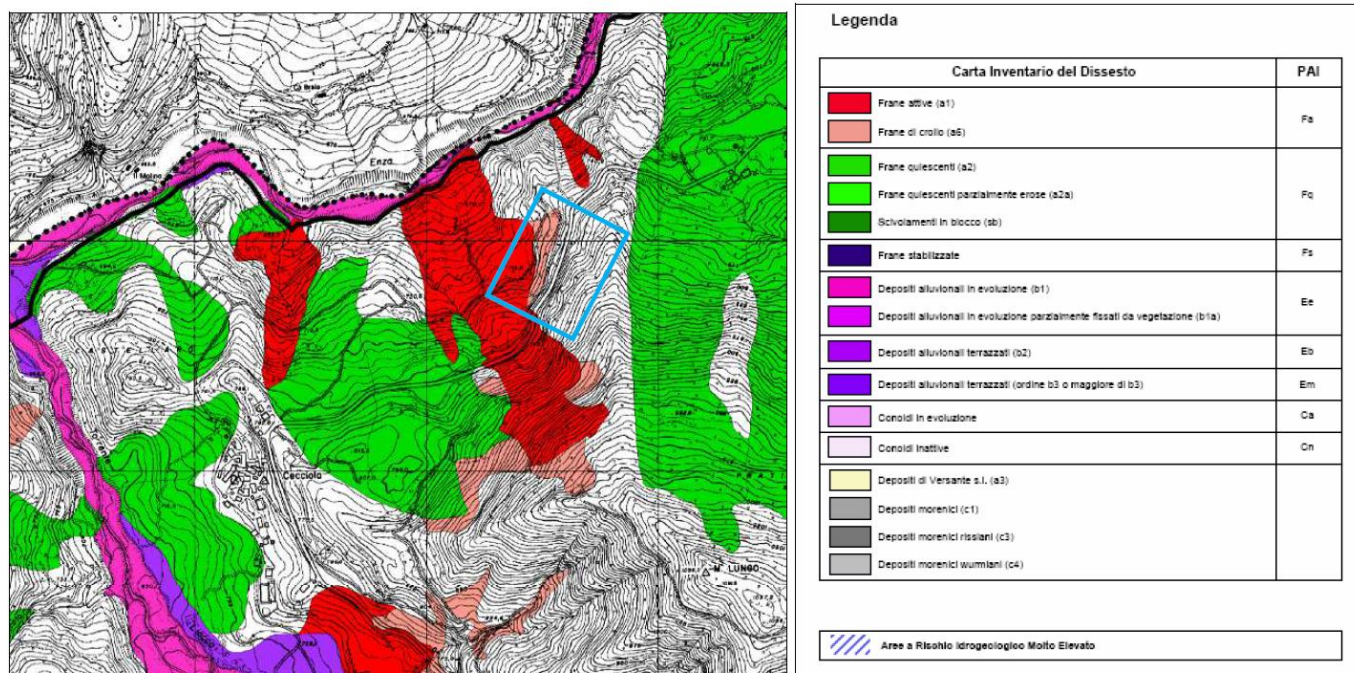
L'intervento di protezione superficiale risulta quindi estremamente importante in relazione all'esigenza di impedire il possibile crollo di blocchi dalle pareti che alimentano l'accumulo di detrito nelle porzioni basali occupata dal tracciato stradale.

Cautelativamente ed a favore di sicurezza, dal punto di vista strutturale legato all'input sismico, le opere di rinforzo sono state progettate per una distribuzione di forze orizzontali corrispondenti alla classe d'uso III con vita nominale pari a 50 anni, coerentemente alla viabilità provinciale.

2 - Inquadramento territoriale

La zona in esame è ubicata nel comparto settentrionale del territorio comunale di Ventasso, in prossimità dell'abitato di Cecciola. Dal punto di vista topografico, l'area d'intervento si colloca in corrispondenza della porzione mediana di un versante fortemente acclive e declinante in direzione ovest - nord ovest.

Le perimetrazioni della "Carta Inventario del dissesto (PAI-PTCP) e degli abitati da consolidare e trasferire (L445/1908), allegato P6 – sez. 234030", collocano l'area di studio in prossimità della porzione sommitale di un movimento gravitativo contraddistinto da un cinematismo per crollo (a6) Latistante ad esso trova sede un importante deposito di frana attiva complessa (a1g).



Carta del dissesto - PTCP - allegato P6 - sezione 234030.

L'elaborato progettuale del PSC del Comune di Ventasso conferma quanto esposto dagli strumenti cartografici del PTCP; le litologie principali dei corpi litoidi, ove affioranti, sono rappresentate dalle arenarie e da alternanze di argille e calcari.

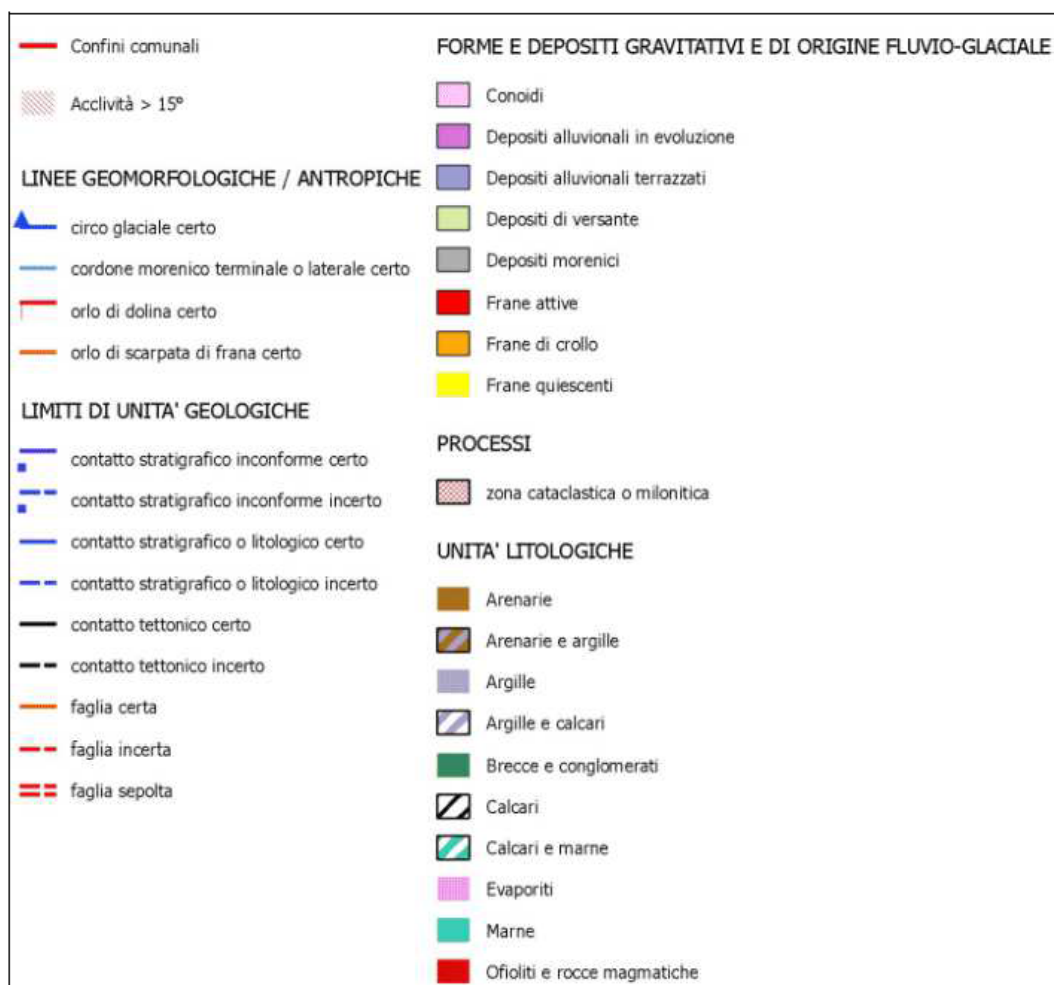
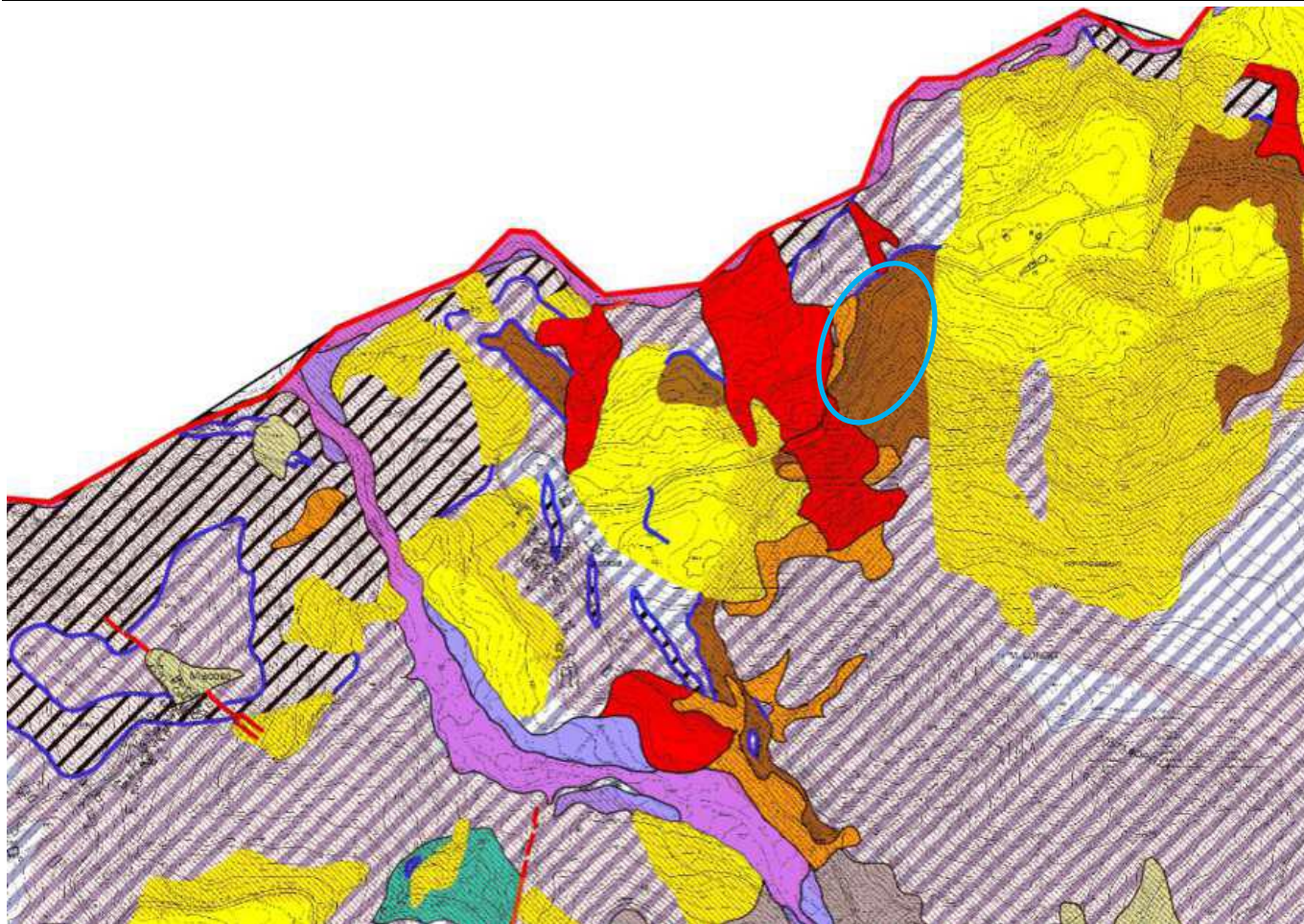
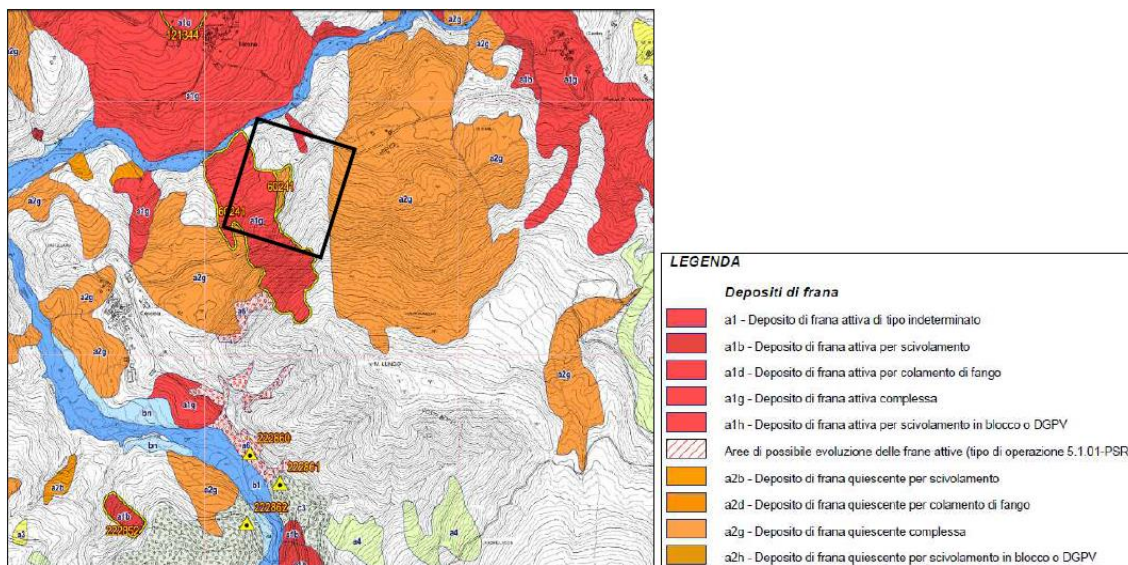


Tavola A12 Carta elementi fisici e geomorfologici

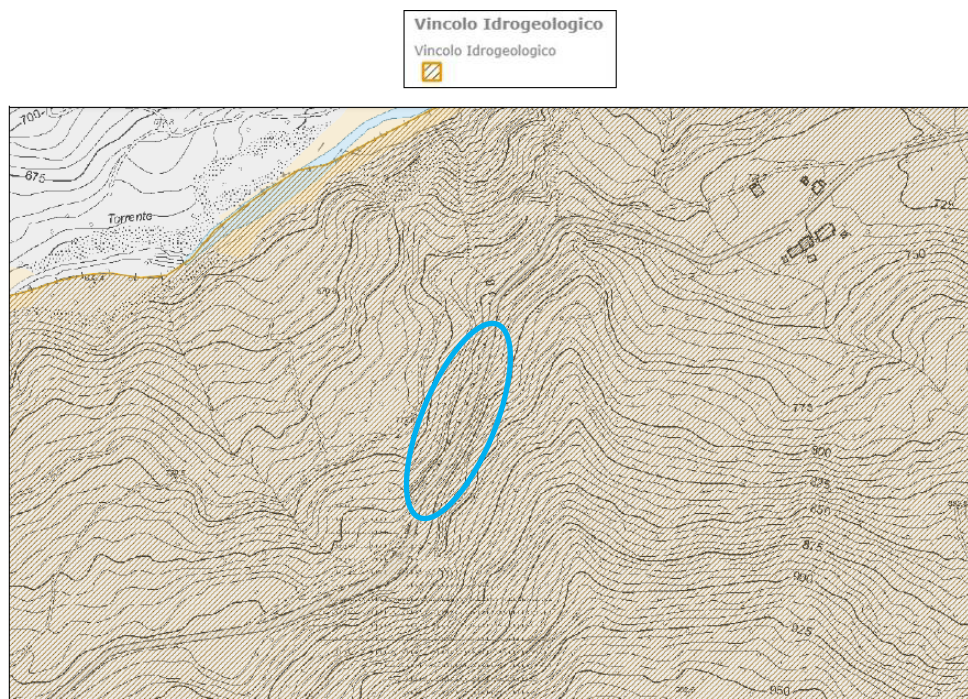
Le perimetrazioni proposte all'interno di questo strumento cartografico identificano a valle dell'asse viario S.P.15 la presenza di un esiguo dissesto gravitativo a cinematismo complesso attualmente classificato in stato di quiescenza (a2g). Latitante ad esso è presente, inoltre, un movimento franoso a cinematismo complesso in stato di attività e presentante dimensioni significativamente più estese.



Tav. 4 Ventasso.

3 - Vincolo idrogeologico

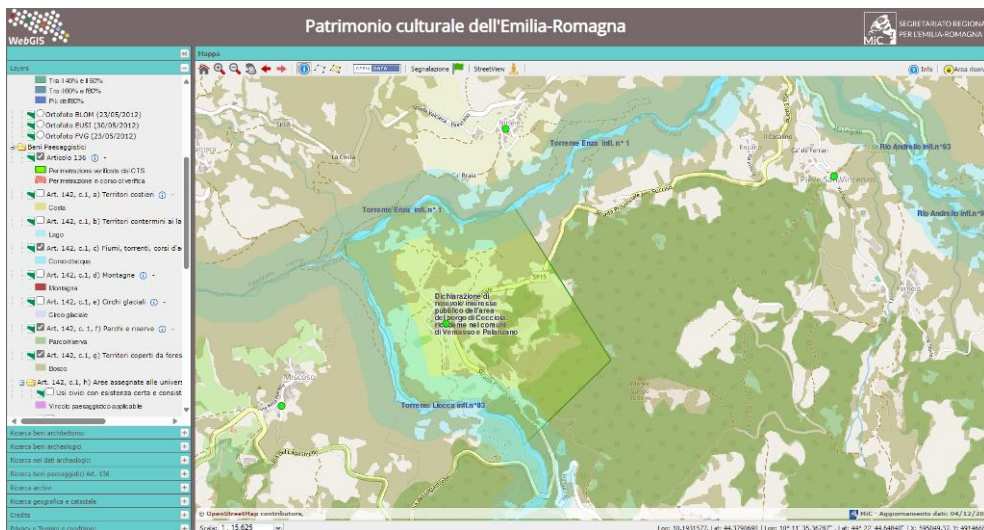
Il comparto in esame è sottoposto alla disciplina del *Regio Decreto n°3267* del 30 dicembre 1923: *“Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.”*, relativo al vincolo idrogeologico, ai successivi decreti attuativi e alle indicazioni della *Delibera GR n°1117* 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”.*



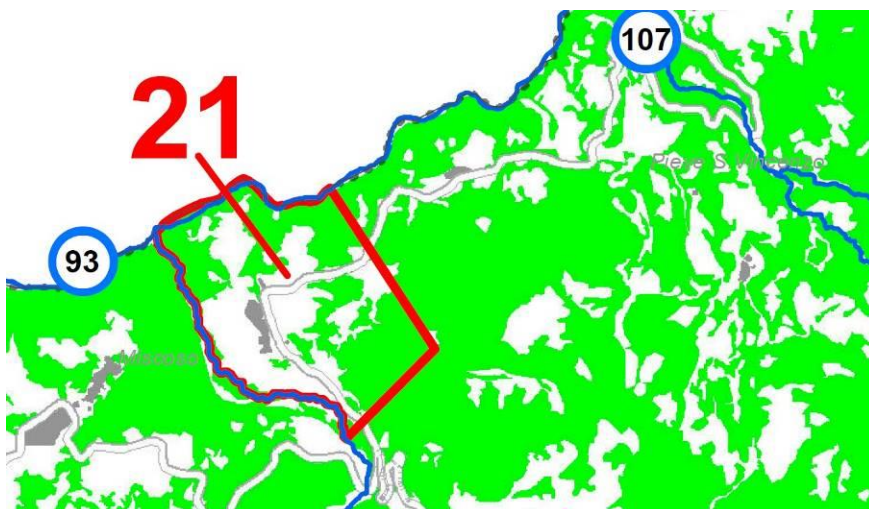
Vincolo Idrogeologico – Servizio Moka della Regione Emilia – Romagna.

4 - Vincolo paesaggistico

Il comparto in esame risulta fuori dalla Dichiarazione di notevole interesse in base all' Art.136 del Codice dei beni culturali d.lgs 42/2004. La perimetrazione dell'area si ferma alla galleria "Valle dei Cavalieri", come da estratti cartografici sotto riportati.



Carta dei beni paesaggistici da webgis



BENI PAESAGGISTICI (D. Lgs 42/2004)

1 AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO SOTTOPOSTE A TUTELA CON APPOSITO PROVVEDIMENTO AMMINISTRATIVO (art. 136)

AREE TULATE PER LEGGE (art. 142)

• "LAGHI" (lett. B)

① "FIUMI, TORRENTI E CORSI D'ACQUA ISCRITTI NELL'ELENCO DELLE ACQUE PUBBLICHE" (lett. C)

Tratti tombati

▨ "MONTAGNE" (lett. D)

— "CIRCHI GLACIALI" (lett. E)

"PARCHI E RISERVE (lett. F) PARCO NAZIONALE

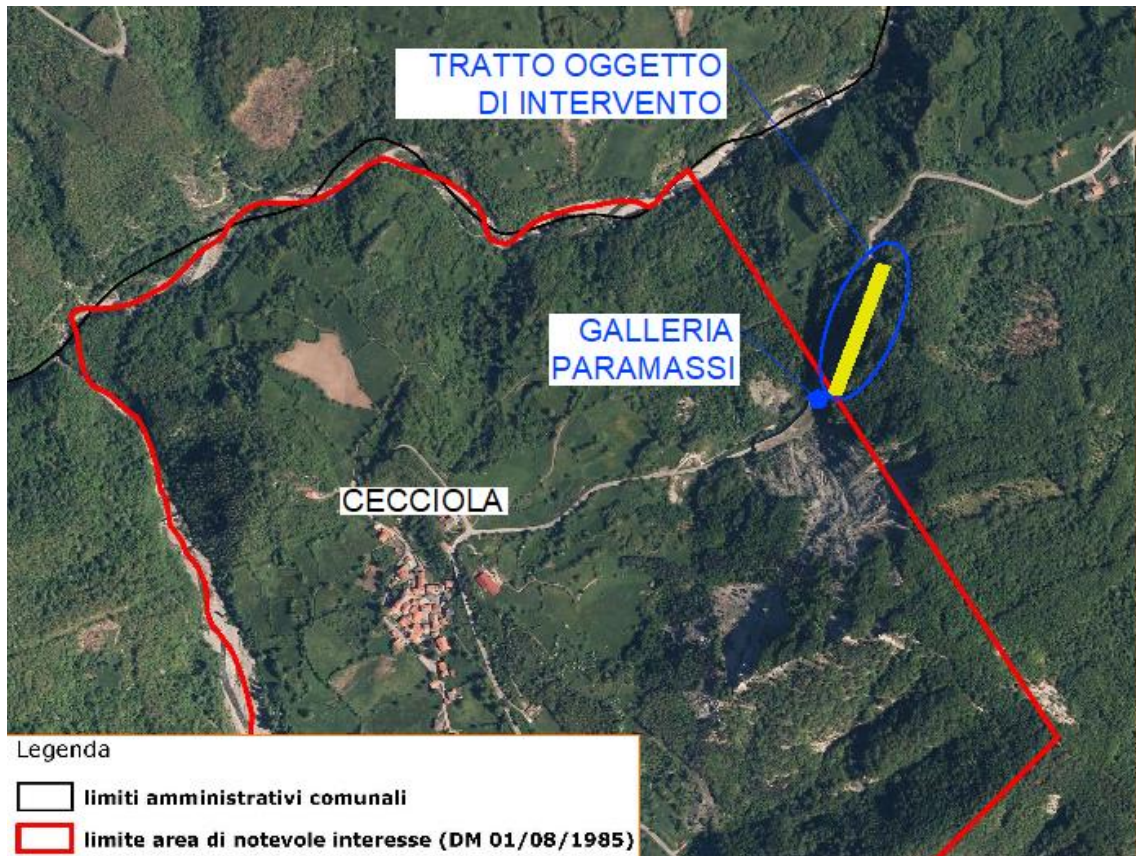
RISERVE NATURALI REGIONALI

"BOSCHI" (lett. G)

1 "ZONE D'INTERESSE ARCHEOLOGICO" (lett. M)

NOTA: L'INDIVIDUAZIONE DEGLI "USI CIVICI" (lett. H) E' DEMANDATA AI COMUNI (art.52 PTCP)

PTCP tavola P4 e Legenda



Localizzazione tratto oggetto di intervento su estratto Regione ER tav. ID55 - Delimitazione dell'area oggetto di dichiarazione di notevole interesse Pubblico dell'area del borgo di Cecciola, ricadente nei comuni di Ventasso e Palanzano

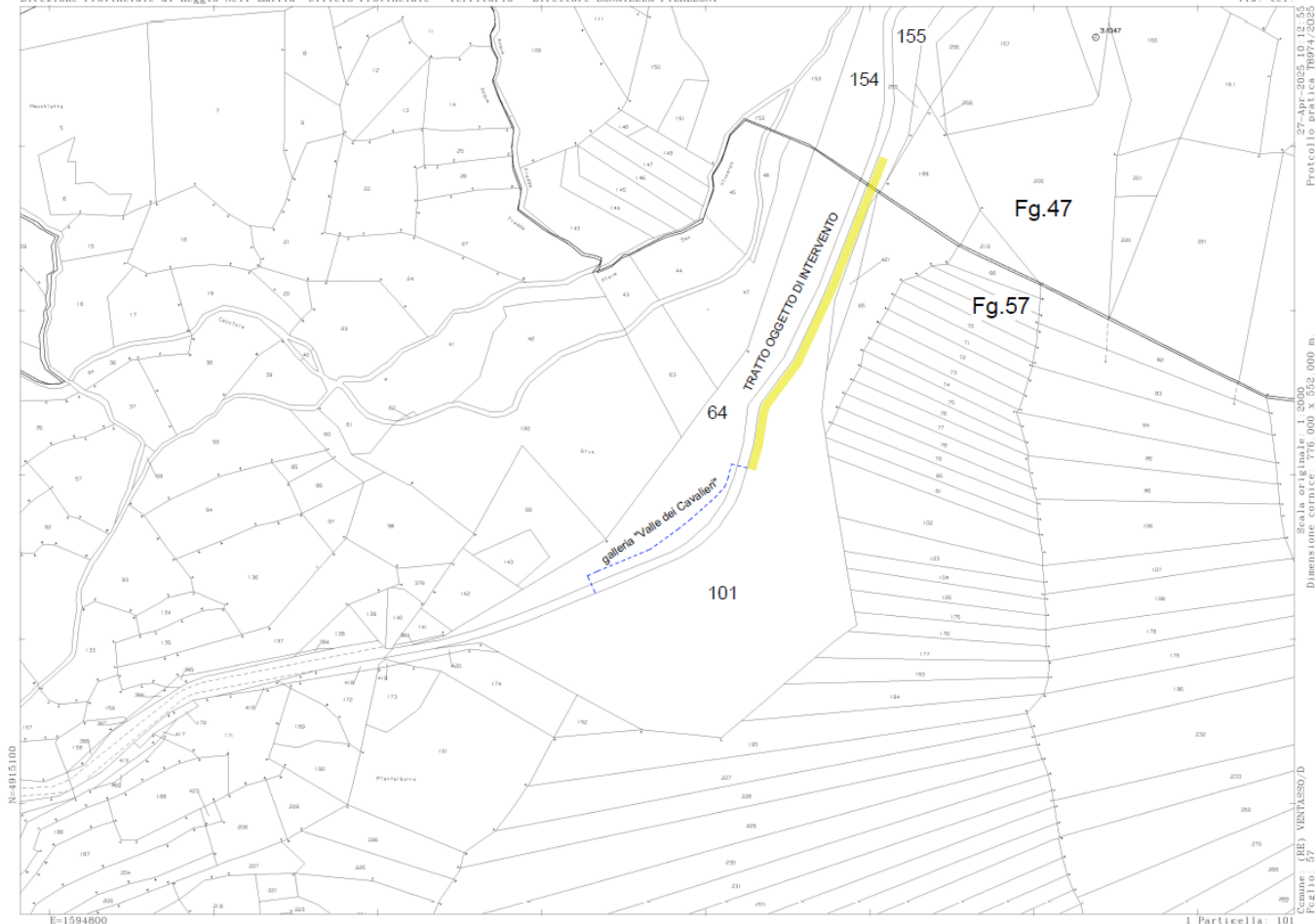
È da rilevare, inoltre, che gli interventi in progetto risultano di tipo manutentivo, e pertanto ricadono tra interventi esclusi da autorizzazione paesaggistica e nello specifico negli interventi di cui all'allegato A del DPR 31/2017:

- A.13. interventi di manutenzione, sostituzione o adeguamento di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno;
- A.26. interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque e/o alla conservazione del suolo.

5 – Disponibilità delle aree

La scarpata oggetto di intervento, posta ad est della carreggiata stradale (SP 15), è catastalmente individuata alla part. 101 del fg. 57 e per la parte terminale sulla part. 155 del fg. 47 del Comune di Ventasso sez. D (Ramiseto), su aree di proprietà della Provincia di Reggio Emilia.

Risultano di proprietà della Provincia di Reggio Emilia anche le aree di banchina o piazzole che saranno occupate per l'allestimento del cantiere (wc e baracca) e/o allo stoccaggio di materiale, individuate alla part. 64 del fg. 57 ed alla part. 154 del fg.47.



Situazione aggiornata al : 21/04/2025

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **VENTASSO** Codice: **M364** Sezione: **D**
Foglio: **57** Particella: **101**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolariता	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	PROVINCIA DI REGGIO EMILIA		Proprieta'	1000/1000	

Catasto: **Terreni** Comune: **VENTASSO** Codice: **M364** Sezione: **D**
Foglio: **47** Particella: **155**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolariता	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	PROVINCIA DI REGGIO EMILIA		Proprieta'	1000/1000	

Catasto: **Terreni** Comune: **VENTASSO** Codice: **M364** Sezione: **D**
Foglio: **57** Particella: **64**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolariता	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	PROVINCIA DI REGGIO EMILIA		Proprieta'	1000/1000	

Catasto: **Terreni** Comune: **VENTASSO** Codice: **M364** Sezione: **D**
Foglio: **47** Particella: **154**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolariता	Quota	Altri dati
<input checked="" type="radio"/>	PROVINCIA DI REGGIO EMILIA		Proprieta'	1000/1000	

6 - Dissesto in atto rilevato

La quota parte di pendio interessata dall'intervento, al Km 22+400 della SP 15 è interessata dagli effetti causati dall'infiltrazione superficiale degli agenti meteorici, che hanno provocato erosioni sia di tipo superficiale che di tipo crioclastica, oltre a far tendere al crollo di alcuni blocchi per proprie discontinuità tettoniche.



Frana di crollo a Giugno 2023

7 - Contesto Geologico

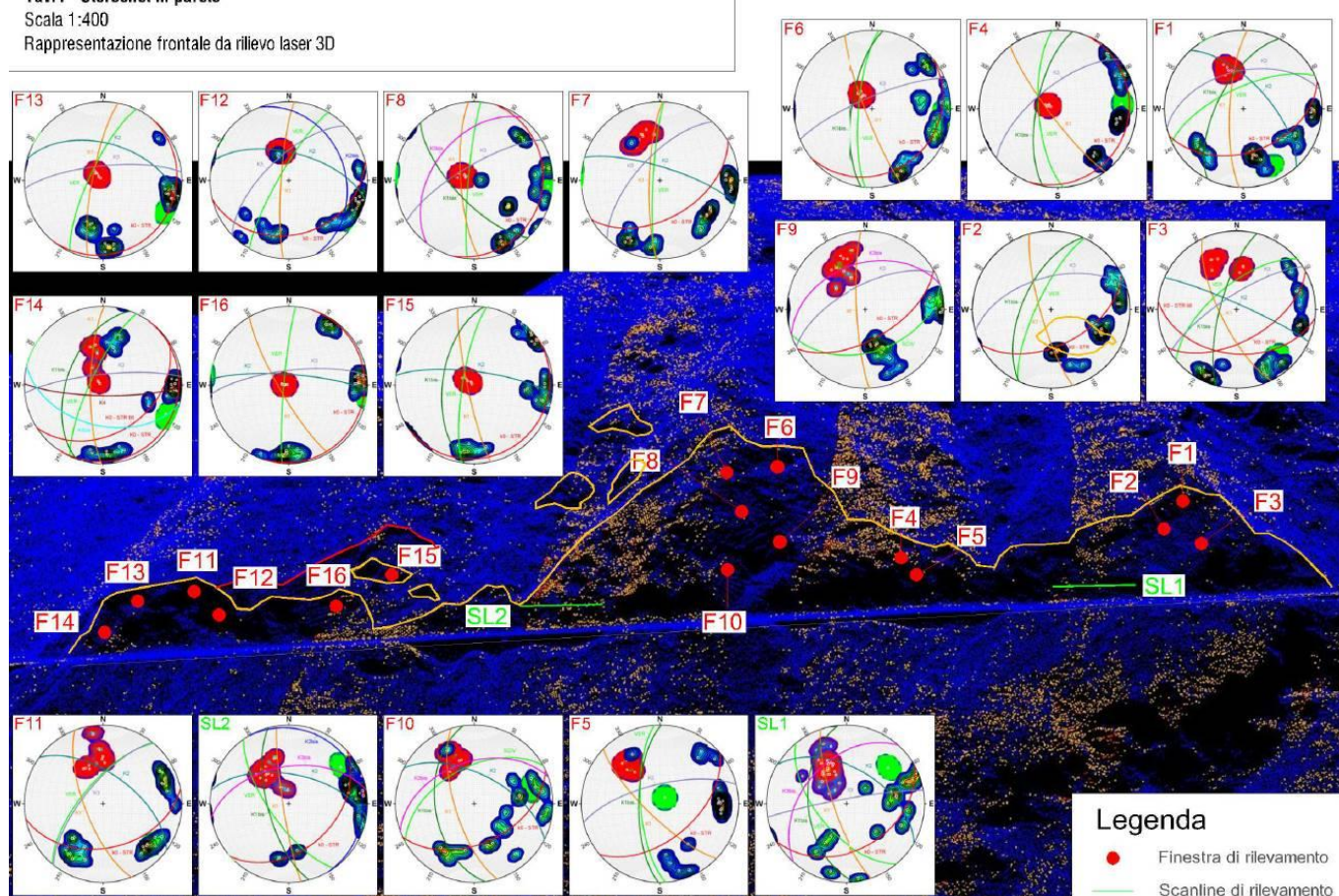
Il rapporto Geologico, Geomeccanico e Strutturale redatto dal Geologo Dott. Paolo Beretti nel Marzo del 2025 contiene la classificazione dell'ammasso roccioso con determinazione delle proprietà di resistenza meccanica delle pareti, delle condizioni di discontinuità e dei parametri geomeccanici relativi sia dell'ammasso sia delle discontinuità; nel caso in esame non sono presenti analisi cinematiche dei blocchi rocciosi in quanto le operazioni di disgiungimento selettivo e la previsione di chiodatura puntuale dei punti ritenuti maggiormente vulnerabili, aggiuntivi ed a favore di sicurezza rispetto alla maglia di chiodatura classica 3x3m, consente di inibire l'eventuale rottura di blocchi 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) con rilevamento delle discontinuità di roccia cinematicamente instabili.

Tav.4 - Stereonet in parete

Scala 1:400

Rappresentazione frontale da rilievo laser 3D

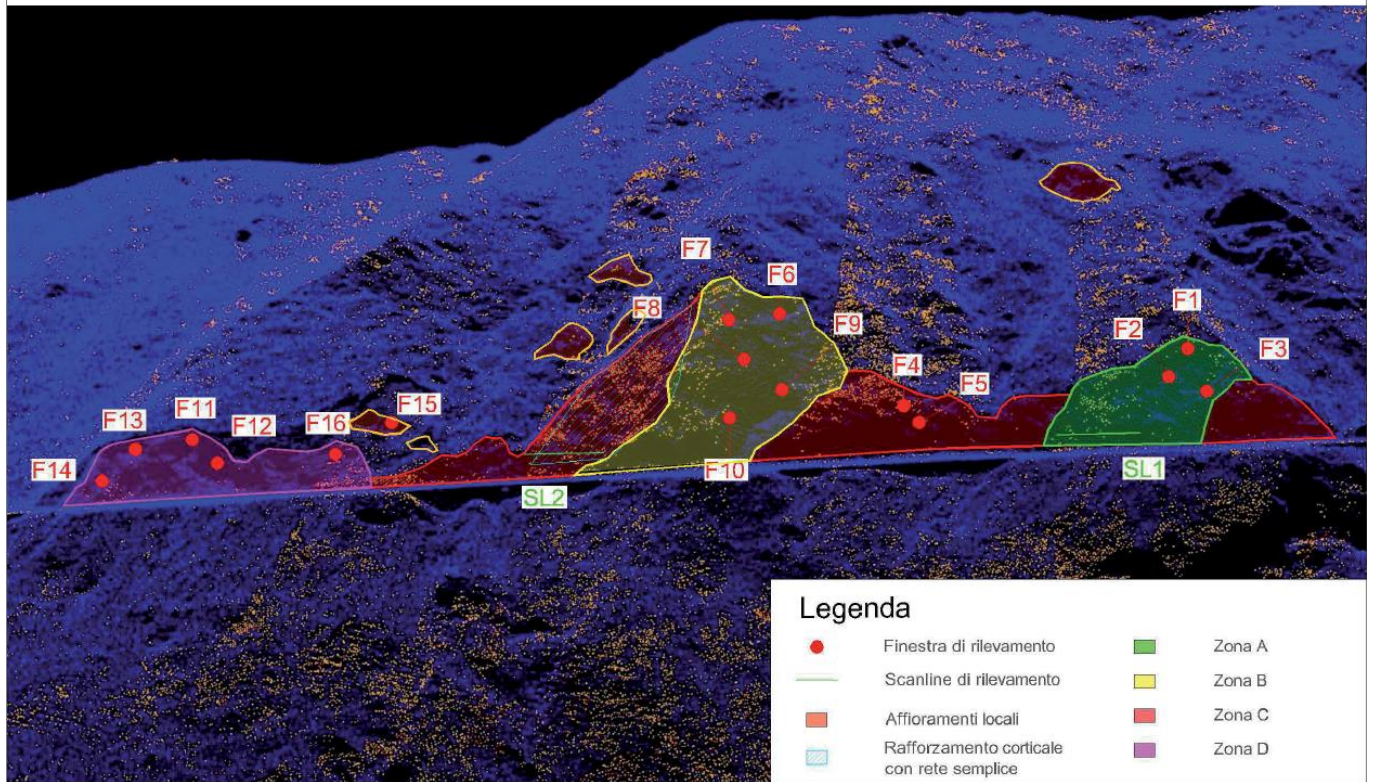


Nel procedimento generale sono stati esaminati:

- 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);

Stono stati individuati quattro diversi comparti, per pendenza del pendio e per lo spessore della coltre rocciosa alterata da stabilizzare, che risulta compreso tra 60 e 110 cm.

Tav.5 - Suddivisione in comparti dell'affioramento roccioso
Scala 1:400
Rappresentazione frontale da rilievo laser 3D



Per le analisi e verifiche del sistema di rinforzo sono stati utilizzati i seguenti parametri di input geo-meccanici:

	Simbolo	Unità	Comparto A	Comparto B	Comparto C	Comparto D
Inclinazione pendio	β	[°]	72	80	70	84,9
Spessore dell'ammasso roccioso superficiale instabile	s	[m]	0,8	1,1	0,8	0,6
Peso unitario di volume della roccia	γ	[kN/m ³]	22	22	22	22
Inclinazione del giunto critico	α	[°]	51	50	50	43
Resistenza a compressione semplice del giunto critico	JCS ₀	[MPa]	38	38	38	38
Coefficiente di rugosità del giunto critico	JRC ₀		3,5	4	4	4,5
Coefficiente sismico orizzontale	c _H		0,078	0,078	0,078	0,078
Coefficiente sismico verticale	c _V		0,039	0,039	0,039	0,039

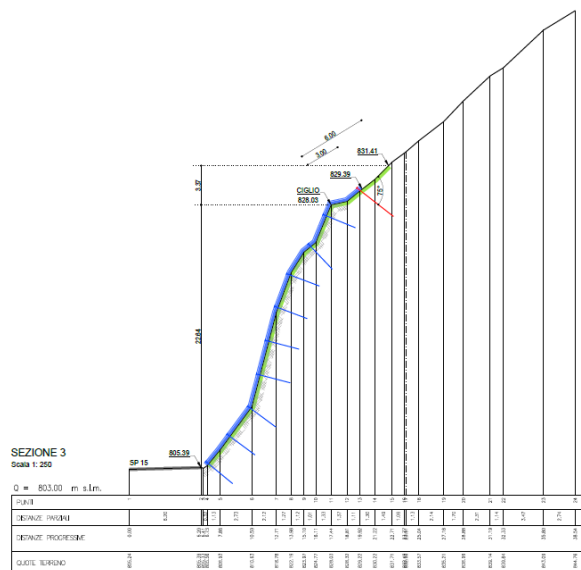
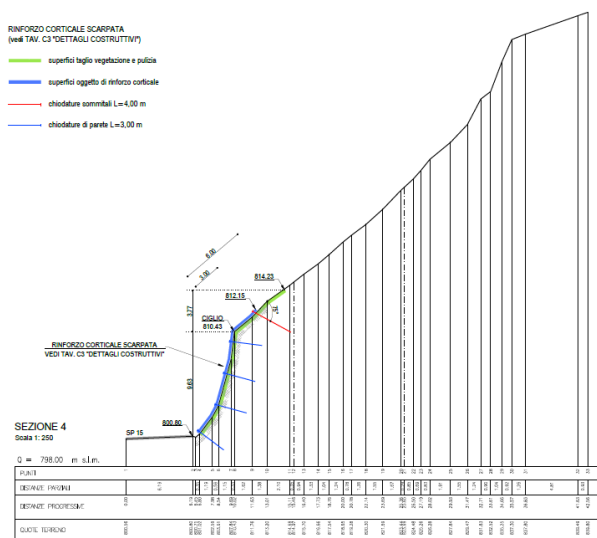
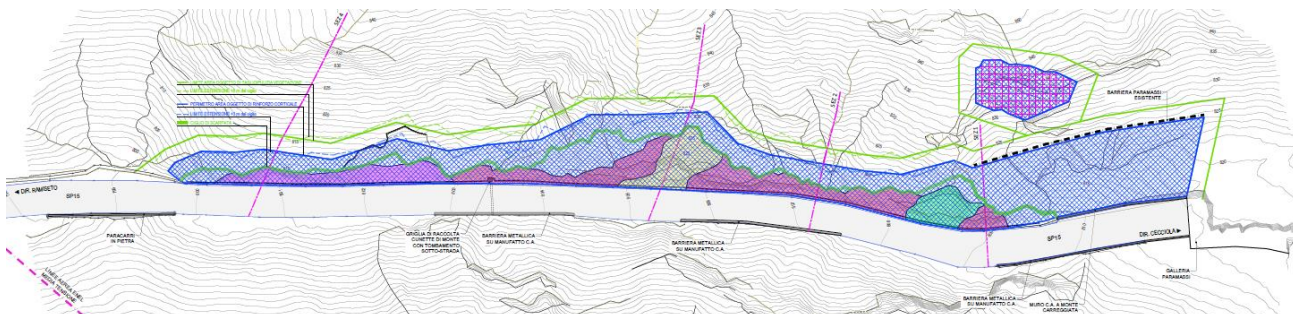
Per la classificazione del suolo dal punto di vista sismico le prove hanno fornito la velocità delle onde sismiche attribuibili alla categoria di tipo B.

I livelli di approfondimento di indagine hanno comportato l'adozione di un coefficiente di amplificazione $S=S_S \cdot S_T$ pari a 1,416 ($S_S=1,18$; $S_T=1,20$).

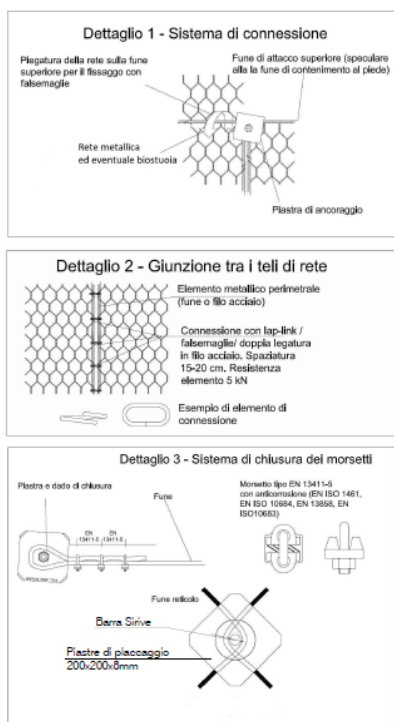
8 - Intervento in progetto

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:

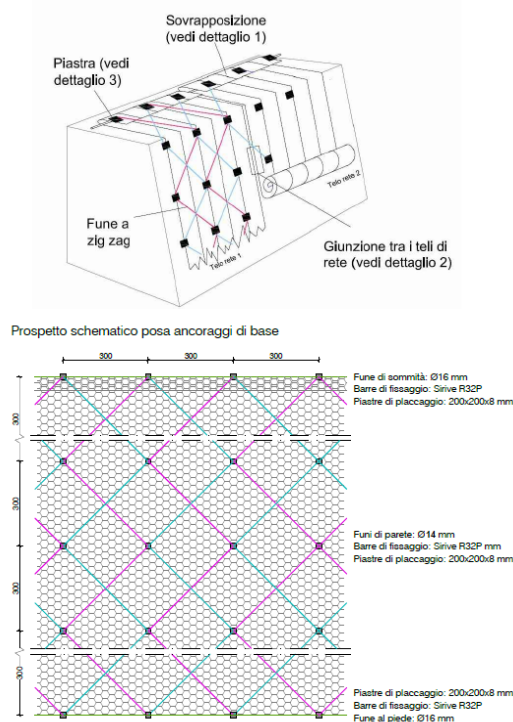
- pulizia selettiva in parete e disgreggio del materiale rilassato e intensamente fratturato di piccole e medie dimensioni e conseguente riprofilatura del pendio;
- l'esecuzione di chiodature a maglia a quinconce 3x3 metri, da realizzare con barre cave tipo Sirive di diametro 32 mm o in alternativa barre piene tipo Gewy diametro 28 mm a seconda dei comparti, con lunghezza pari a 3,00m tali da garantire l'ancoraggio nella roccia sana per una profondità di ca. 1,5/2 m a seconda dei comparti. Le stesse saranno alloggiate in fori eseguiti nella roccia a roto percussione di diametro pari a 90mm, 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 diametro 3.4 mm maglia 8*10 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 rete dovrà garantire una Resistenza ultima a Trazione pari o superiore a $R_{tr_u_rete}= 82$ kN/m ed una Resistenza ultima a Punzonamento pari o superiore a $R_{punz}= 101$ kN/m.
- 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 14 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 in fibra di cocco, sotto la rete, per la protezione superficiale sia per trattenere la porzione fine del materiale detritico sia per favorire l'inerbimento. Quest'ultima operazione sarà completata dall'idrosemina a spruzzo.



RETE A DOPPIA TORSIONE E DETTAGLI DI FISSAGGIO



SCHEMA DI POSA RETI E ANCORAGGI



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 o Gewi a seconda del grado di consistenza della roccia, 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 e movieri in corrispondenza delle operazioni maggiormente delicate in ambito securistico.

Poiché il Comune di Ventasso 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 delle opere rientra nella classe d'uso III trattandosi di una viabilità provinciale con vita nominale pari a 50 anni.

I lavori sono attribuiti alla seguente categoria principale, con gli importi riportati nella tabella di cui all'art. 2 del CSA, parte amministrativa:

QUADRO ECONOMICO		
	Importi parziali	Importi totali
A) LAVORI IN APPALTO		
Lavori a misura (soggetti a ribasso)	€ 503.959,18	
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso)	€ 24.040,82	
IMPORTO LAVORI IN APPALTO		€ 528.000,00
B) SOMME A DISPOSIZIONE		
I.V.A. 22% sui lavori in appalto	€ 116.160,00	
SPESE PER INCARICHI PROFESSIONALI: Progettazione esecutiva, coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, Direzione dei Lavori e coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione (oneri previdenziali e IVA compresa)	€ 69.784,00	
Contributo ANAC	€ 410,00	
Spese per assicurazione verificatore	€ 450,00	
Incentivi in base all' art. 45 comma 3 D.Lgs. 36/2023 - quota per le funzioni tecniche del personale dipendente dell'Amministrazione (0,8 * 2%)	€ 8.448,00	
Servizi complementari, Lavori in economia, Imprevisti, accordi bonari e arrotondamenti (IVA compresa); Premio di accelerazione (0,6 per mille per ogni giorno di lavoro per una riduzione massima dei tempi di esecuzione pari al 20%). Tempi previsti:150 gg- il 20% dei tempi di esecuzione sono 30 giorni = 9.504,00 euro	26.748,00 €	
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 222.000,00
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA		€ 750.000,00

OS12-B – BARRIERE PARAMASSI

La stima dei ripristini del manto stradale lungo la carreggiata risulta con importo marginale rispetto al totale delle lavorazioni e comunque sensibilmente inferiore al 15%.

Viene prevista una durata dei lavori pari a 150 gg naturali consecutivi (5 mesi)

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

Il progettista
Ing. Fabio Vignali