

Città Metropolitana
di Genova

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'
SERVIZIO PROGRAMMAZIONE E COORDINAMENTO VIABILITA'
UFFICIO LAVORI PUBBLICI

CODICE COMMESSA: 04/17-ALL

SP 32 DEL BOCCO DI LEIVI

lavori di ripristino e messa in sicurezza del corpo stradale tra i km 1+000 e
km 4+500 e km 5+800 e 7+900 nei Comuni di Leivi e San Colombano
Certenoli.

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

REDATTO DA:		PROGETTISTI: <i>Dot. Ing. Francesca Villa</i>		ALLEGATO 1	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)		IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Stefano Belfiore <i>S. Belfiore</i>		TAVOLA N°	
		IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: <i>S. Belfiore</i>		SCALA	
				DATA 12 FEB. 2018	
CONTROLLATO	SIGLA	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	
APPROVATO	12 FEB. 2018	AGGIORNATO	SIGLA	DATA	

RELAZIONE GENERALE

Il presente Progetto Esecutivo riguarda i lavori di messa in sicurezza della sede stradale tra i km 1+000 e 3+500 e km 5+800 e 7+900, nei Comuni di Leivi e San Colombano Certenoli.

Sono stati individuati tre distinti tratti che necessitano un intervento di ripristino e messa in sicurezza del ciglio stradale: al km 3+000, al km 4+500 e al 6+200.

La tipologia d'intervento varia poiché diverse sono le condizioni dei tratti stradali interessati e riguarda sia interventi lungo il ciglio di valle con consolidamento dello stesso, sia interventi di ripristino e sostituzione delle protezioni marginali.

La SP32 del Bocco di Leivi è un'arteria di scavalco montano che pone in comunicazione la Val Fontanabuona con la costa nei pressi di Chiavari. Questa arteria ha le caratteristiche di tutte le strade provinciali, un tracciato molto tortuoso che in molti tratti si identifica con la vecchia carrareccia di cui ne conserva l'andamento planimetrico e spesso le opere d'arte.

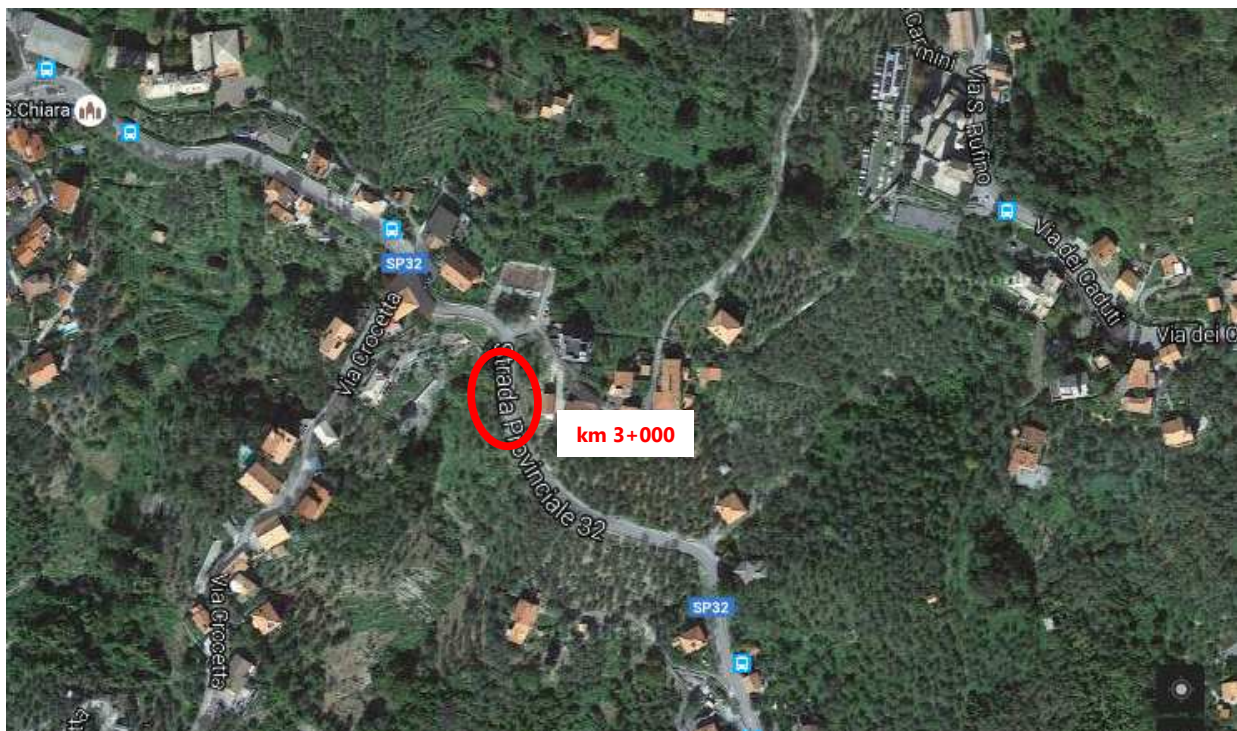




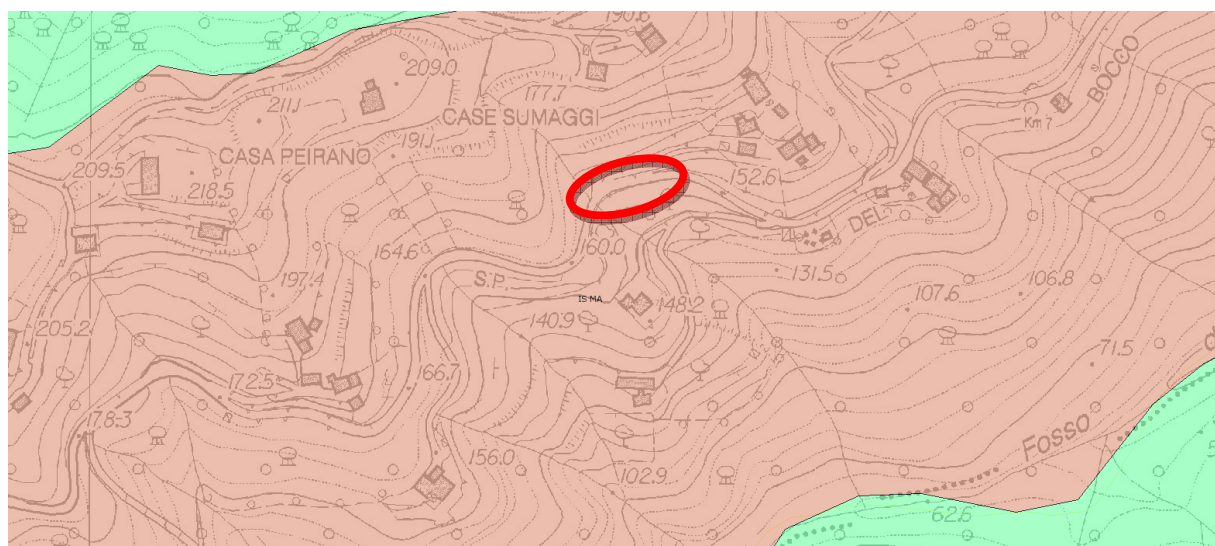
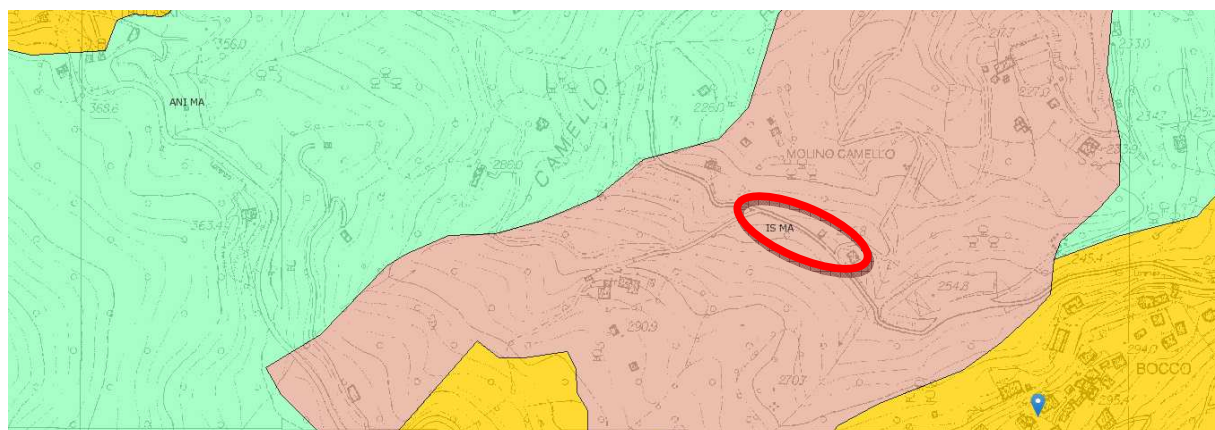
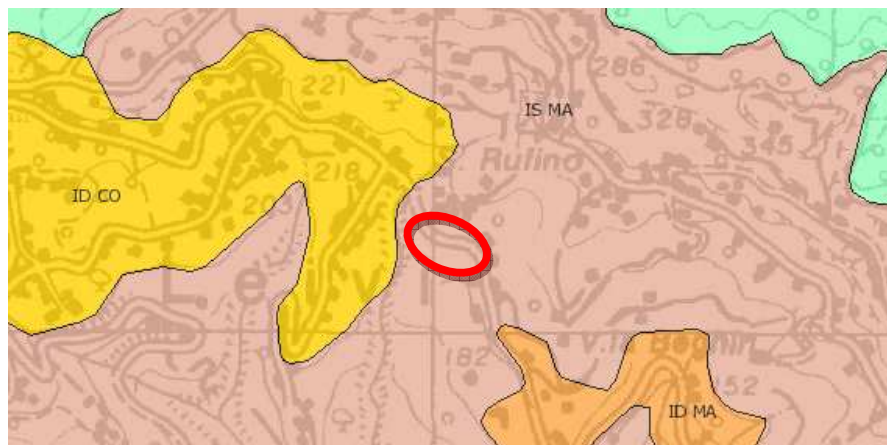
Fig. 1 Foto aerea della viabilità provinciale con individuazione delle zone di intervento.

Nei tratti di arteria oggetto di intervento la velocità di percorrenza media che è possibile sviluppare sul tracciato è quantificabile in 50 km/h.

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.1 PIANO DI COORDINAMENTO PAESISTICO

Assetto insediativo: gli interventi ricadono rispettivamente in Zona IS-MA insediamento sparso – mantenimento (km 3+000)



Gli interventi al km 3+000 e al km 4+400 e km 6+800 ricadono in Zona IS-MA modificabilità

Fig. 2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regione Liguria - Assetto Insediativo

Art. 44
Insedimenti Diffusi –
Regime normativo di MANTENIMENTO (ID-MA)

1. Tale regime si applica là dove l'assetto insediativo abbia conseguito una ben definita caratterizzazione e un corretto inserimento paesistico, tali da consentire un giudizio positivo sulla situazione complessiva in atto, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi costituenti il quadro d'insieme o da contenute integrazioni del tessuto edilizio.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutati i caratteri complessivi dell'insediamento in quanto vi si riconosce l'espressione di un linguaggio coerente ed un equilibrato rapporto con il contesto ambientale.
3. Sono pertanto consentiti esclusivamente interventi di limitata modificazione delle preesistenze ed eventualmente di contenuta integrazione dell'insediamento purché nel rispetto dei caratteri peculiari della zona e dei suoi rapporti con l'ambito paesistico.
4. Per far fronte a quelle carenze di ordine funzionale che possono influire sulla stessa qualità dell'ambiente e sulla sua fruizione, con particolare riferimento alla accessibilità ed ai parcheggi, sono consentiti interventi anche relativamente più incidenti sull'assetto dell'insediamento.

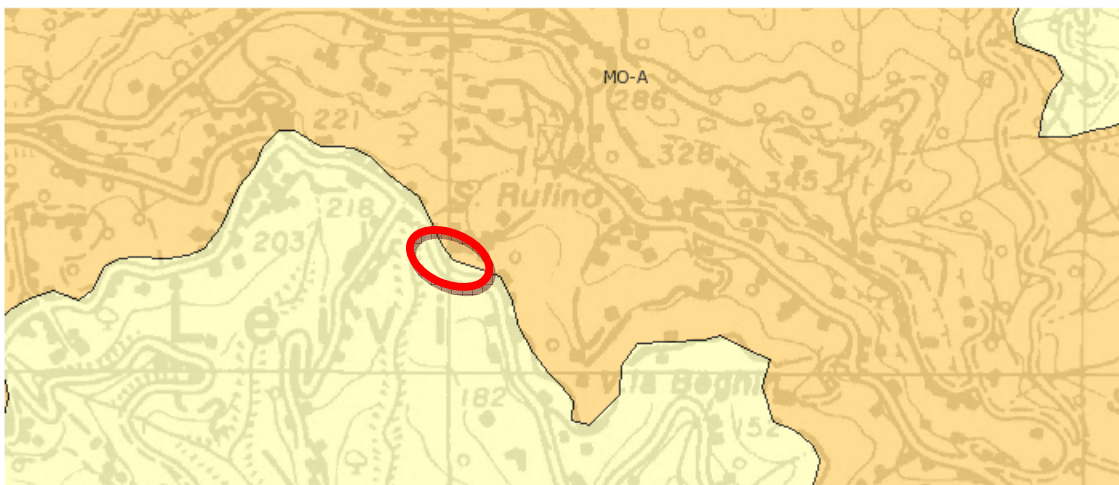
Art. 46
Insedimenti Diffusi
Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo A (ID-MO-A)

1. Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.
3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'insieme, ferma restando la conferma del suo carattere diffuso.

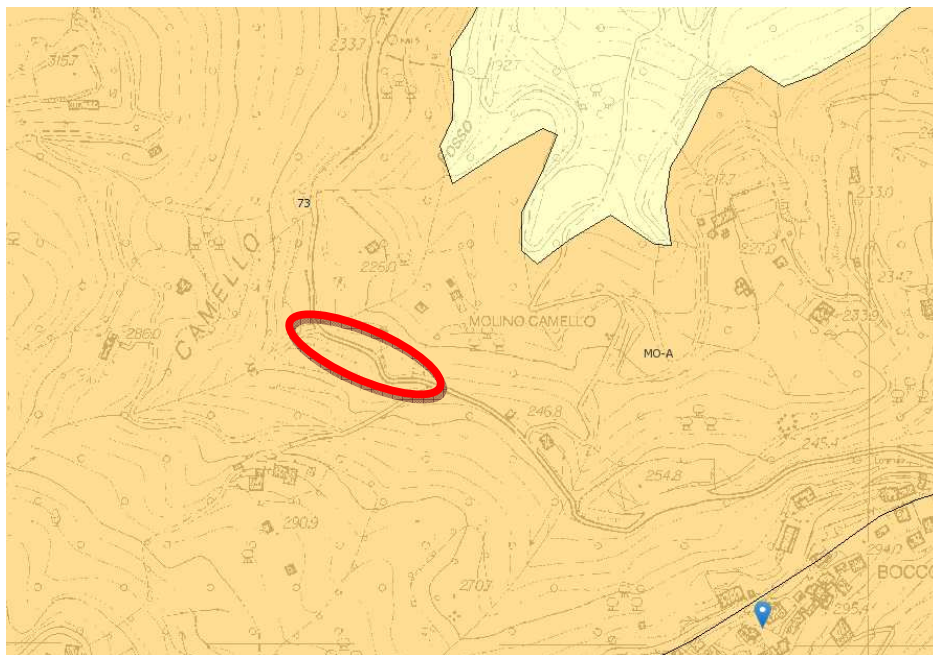
Art. 49
Insedimenti Sparsi
Regime normativo di MANTENIMENTO (IS-MA)

1. Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientali, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, sempreché questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.

Assetto geomorfologico:



L'intervento al km 3+000 ricade in Zona MO-B



L'intervento al km 4+400 ricade in Zona MO-A



L'intervento al km 6+800 ricade in Zona MO-B

Fig. 3 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regione Liguria - Assetto geomorfologico

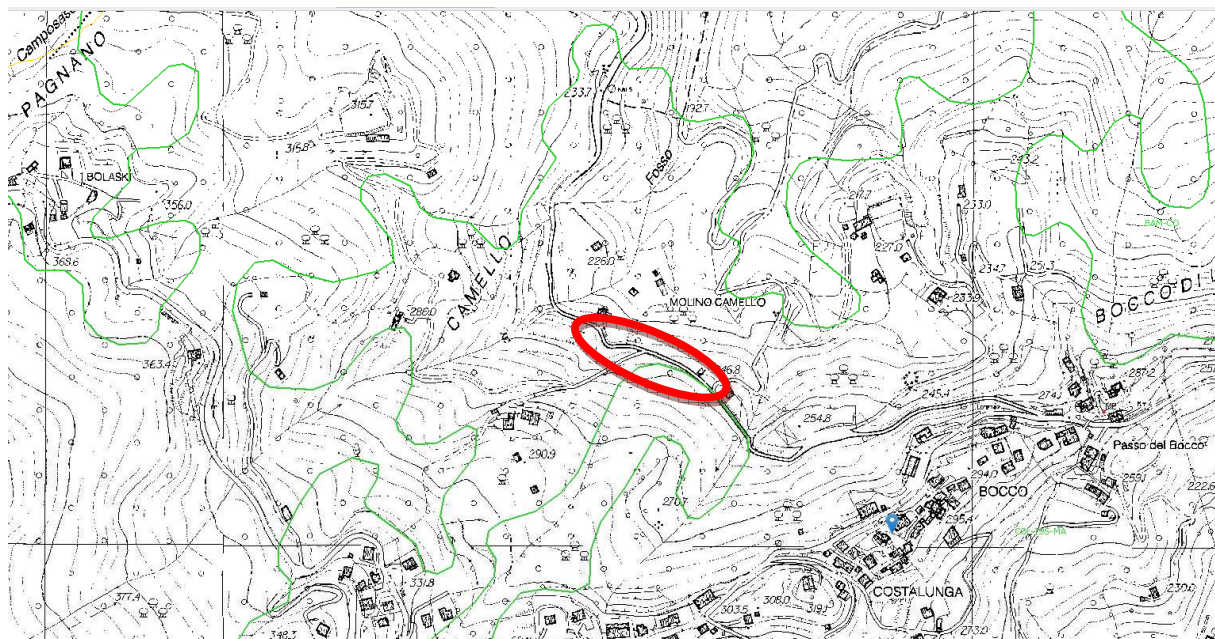
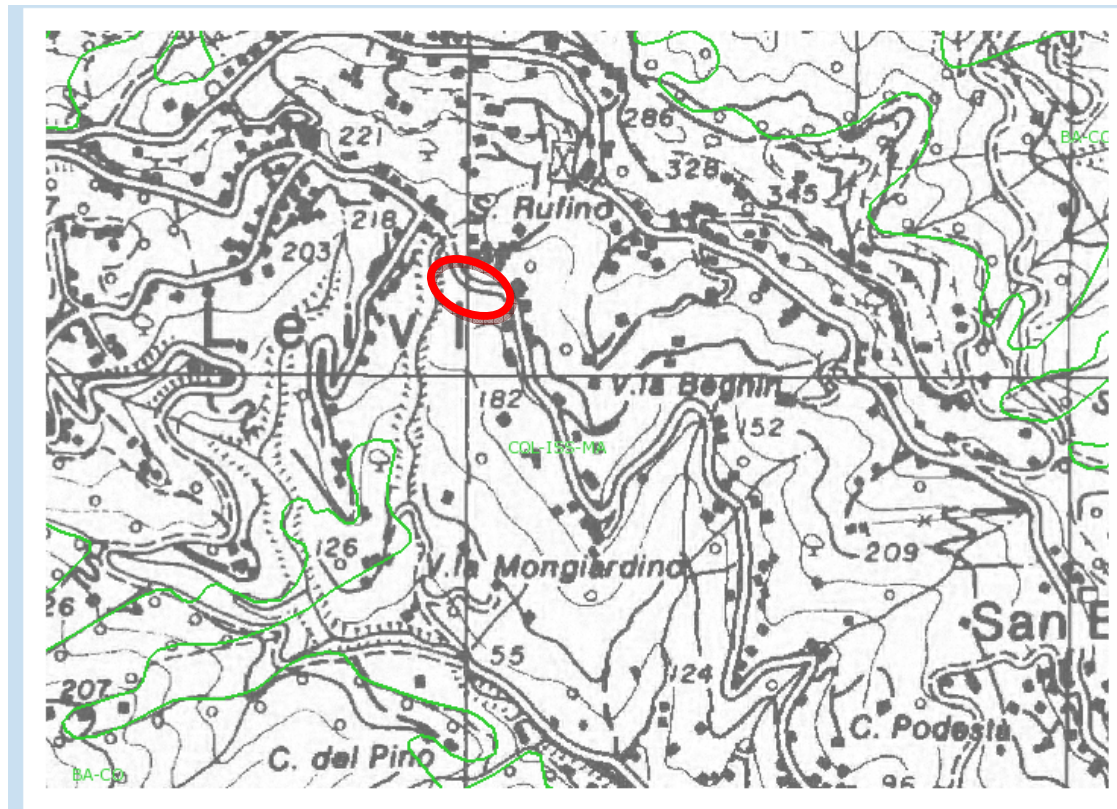
Art. 67

Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B (MO-B)

1. Tale regime si applica in tutte le parti del territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.
2. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

S.P.32 DI BOCCO DI LEIVI

Assetto vegetazionale: tutti gli interventi ricadono in Zona COL -ISS – MA: INSEDIAMENTI SPARSI
SERRE – mantenimento





Gli interventi al km 3+000 e al km 4+400 e al km 6+800 ricadono in Zona COLL-ISS-MA

Fig. 4 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regione Liguria - Assetto Vegetazionale

Sezione X - Colture Agricole - COL

Art. 58

Generalità

1. Il Piano, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo.
2. Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti del territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.
3. E comunque vietato costruire nuovi impianti di serre nelle zone sottoposte al regime normativo di CONSERVAZIONE degli assetti insediativo e geomorfologico.

Art. 60

impianti sparsi in serre - ISS

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme del paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.
3. Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni

1.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO

L'area interessata dall'intervento ricade nell'**Area 2 – Tigullio - Ambito 2.2. ENTELLA**

"Configurazione del sistema infrastrutturale:

L'armatura infrastrutturale dell'ambito ha un disegno pressoché simmetrico, centrato sull'asse del fiume Entella, pur con valori ed organizzazioni diversi. Su entrambe le sponde sono presenti direttrici di lungofiume che si raccordano diagonalmente con la direttrice costiera tramite i tessuti urbani rispettivamente di Chiavari e Lavagna.

Mentre su Chiavari gli insediamenti densi della Valle del Rupinaro gravitano su di un asse del fondovalle, e tale sottosistema è servito direttamente dal casello autostradale, alle spalle di Lavagna si collocano piccoli nuclei ed insediamenti diffusi, serviti da una viabilità di versante e di cornice, ed

il casello, situato lungo la direttrice dell'Entella, ha una prevalente funzione comprensoriale, servendo oltre che il sistema urbano costiero di Chiavari e Lavagna, anche i sistemi vallivi interni che confluiscono nel nodo di Carasco.

Specializzazioni:

(...)3. Strada Provinciale 32 di Leivi. Nella parte iniziale di fondovalle tende a costituirsi come attraversamento urbano, e quindi come itinerario turistico interno ; nella zona abitata di Leivi assume invece il ruolo di percorso residenziale, che conferma anche nella diramazione per S. Bartolomeo (...)

Sintesi interpretativa:

L'ambito dell'Entella è caratterizzato dalla duplicazione delle infrastrutture sull'asse di simmetria del torrente, dovuta alla non integrazione dei tessuti urbani di Chiavari e di Lavagna e alla corrispondente necessità di fornire ad entrambi i centri urbani servizi di accesso ed attrezzature per la mobilità. Sono presenti quindi singolari analogie nella forma che i due sottosistemi hanno sviluppato e tuttavia sono anche da rilevare significative diversità di prestazioni offerte. In particolare emerge la situazione di crisi relativa alla connessione del casello autostradale di Lavagna con la viabilità ordinaria di servizio al centro urbano, del tutto inadeguata a sostenere il peso di flussi di transito di livello comprensoriale che, in direzione di Chiavari si riversano sulla struttura storica del ponte della Maddalena ed in direzione di Sestri Levante congestionano l'Aurelia. Inoltre il previsto rafforzamento del polo sanitario di Lavagna ed i crescenti pesi insediativi, produttivi e commerciali di Carasco, della Fontanabuona e della Valle Sturla accrescono la domanda di mobilità su questa direttrice con evidenti effetti di "crisi di sistema". Al contrario, il casello autostradale di Chiavari sviluppa il rapporto direttamente con il tessuto urbano, proponendo peraltro il rapporto con la direttrice del Rupinaro che, attraverso l'insediamento rado di Leivi, fornisce un collegamento di valico con la Fontanabuona e con il polo gravitazionale di Carasco. Gli insediamenti di versante di Lavagna presentano caratteristici anelli di distribuzione, specializzati come percorsi residenziali o come itinerari turistici, alternativi e di supporto all'asse costiero

1.3 PIANO DI BACINO

Al km 3+000, l'area interessata dall'intervento risulta collocata nel bacino del torrente Rupinaro, ambito 16.

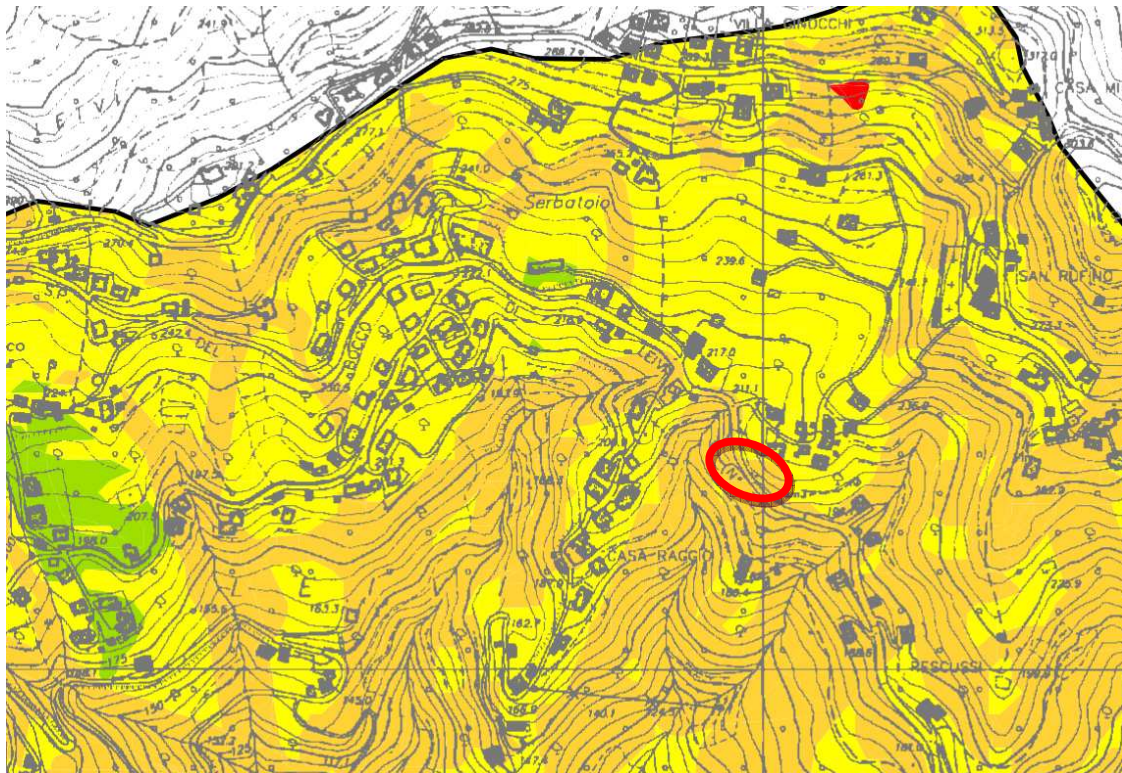


Fig. 5 Carta della suscettività al dissesto ELEVATA PG3B (ART 16 c. 3 ter)

LEGENDA

CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
 MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2.
 ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3.
 ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3-ter
 MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4.
 BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4.
 MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4.
CLASSI SPECIALI		
 TIPO A - Cave attive, miniere attive e discariche in esercizio		Art. 16bis, c. 2
 TIPO B ₁ - Cave inattive e miniere abbandonate		Art. 16bis, c. 3
 TIPO B ₂ - Discariche dismesse e fuori antropiche		Art. 16bis, c. 5
 Area di costa alta/rocciosa attiva, con le quali si rende al Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero. Approvato con DCR n.18 del 25/09/2012		

3-ter. Nelle aree a **suscettività al dissesto elevata** – **P_{g3b}**, oltre al regime normativo applicato nelle aree Pg3a, è consentita anche la nuova edificazione e l'esecuzione di opere infrastrutturali, purché tali interventi siano previsti dallo strumento urbanistico comunale adeguato al presente Piano di bacino. Tale adeguamento comporta l'effettuazione di un'apposita verifica di compatibilità delle previsioni urbanistiche con il quadro dei dissesti del piano di bacino nei termini indicati al successivo articolo 19.

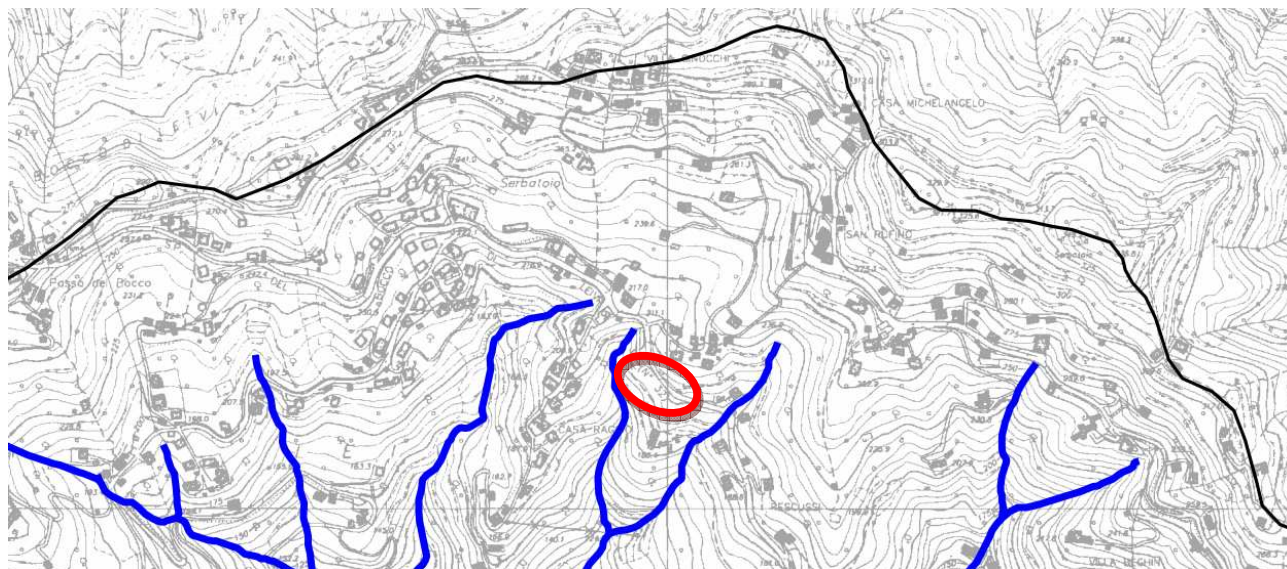
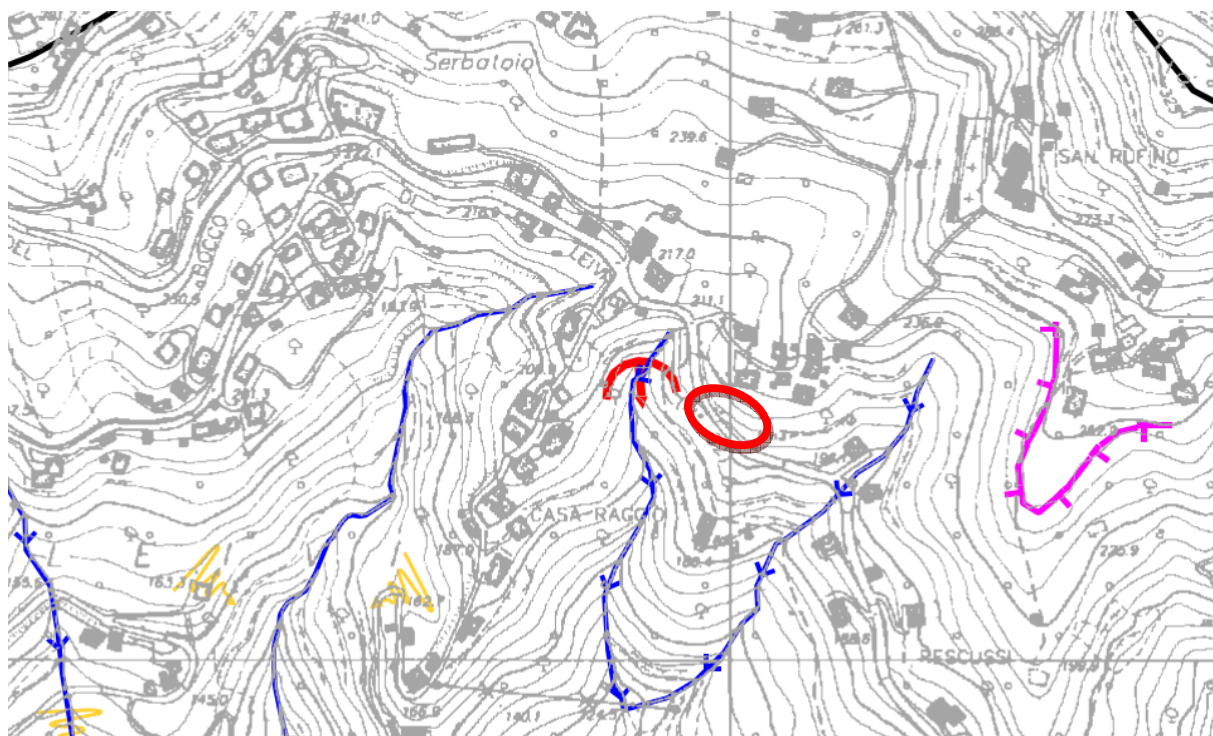


Fig. 6 Carta del reticolo idrografico e della rete idrografica significativa

Con riferimento alla Carta della franosità, in prossimità degli interventi la situazione è descritta nello stralcio cartografico seguente.



S.P.32 DI BOCCO DI LEIVI

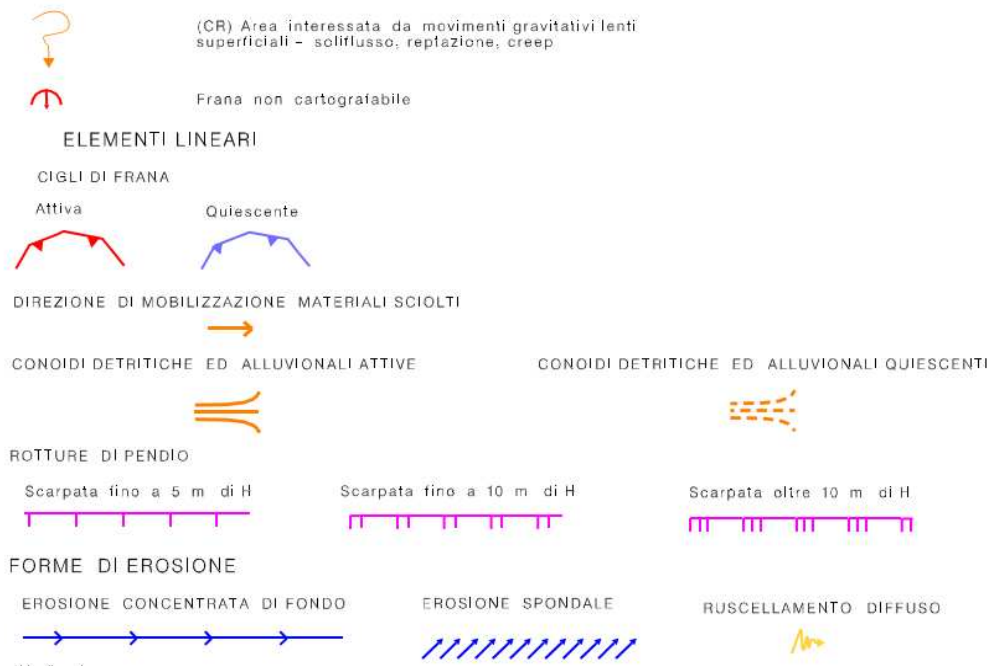
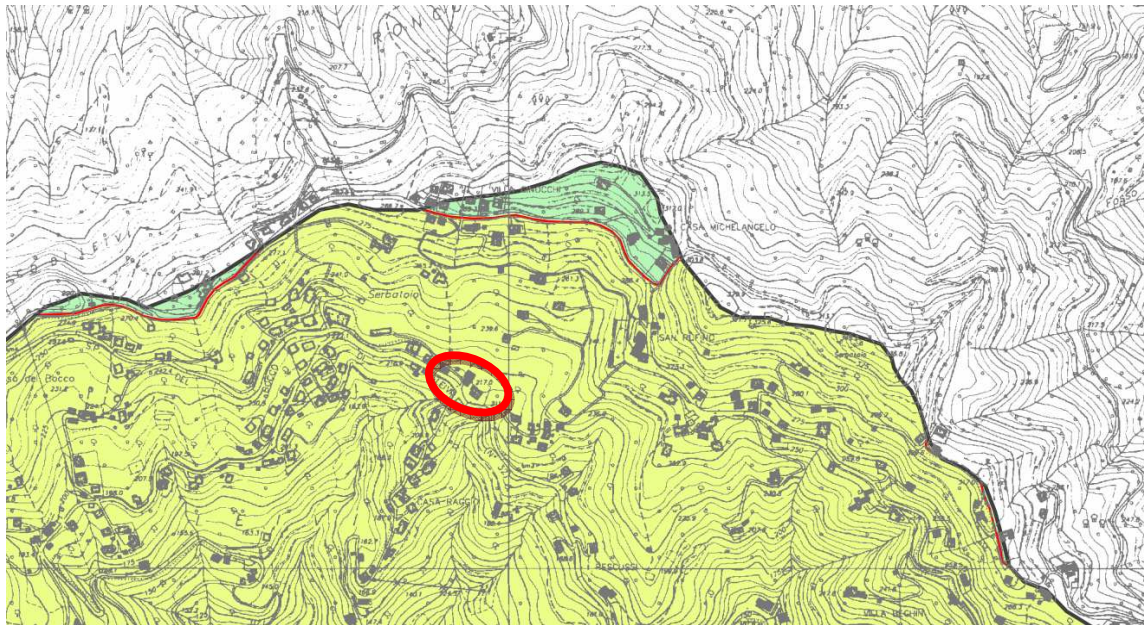


Fig. 7 Carta della franosità e stralcio della legenda

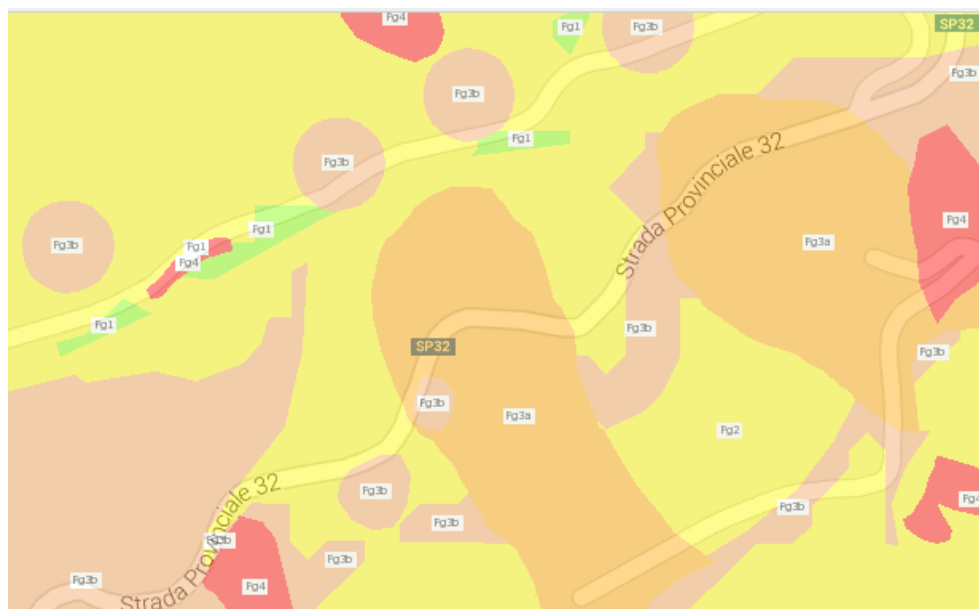


LEGENDA

- AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO
- AREE NON SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO
- LIMITE DEL PIANO DI BACINO

S.P.32 DI BOCCO DI LEIVI

Il territorio oggetto di intervento al km 3+000 non è sottoposto a vincolo idrogeologico.
Nel tratto tra il km 4+000 e il km 7+500 invece appartiene al piano di bacino del t. Lavagna.

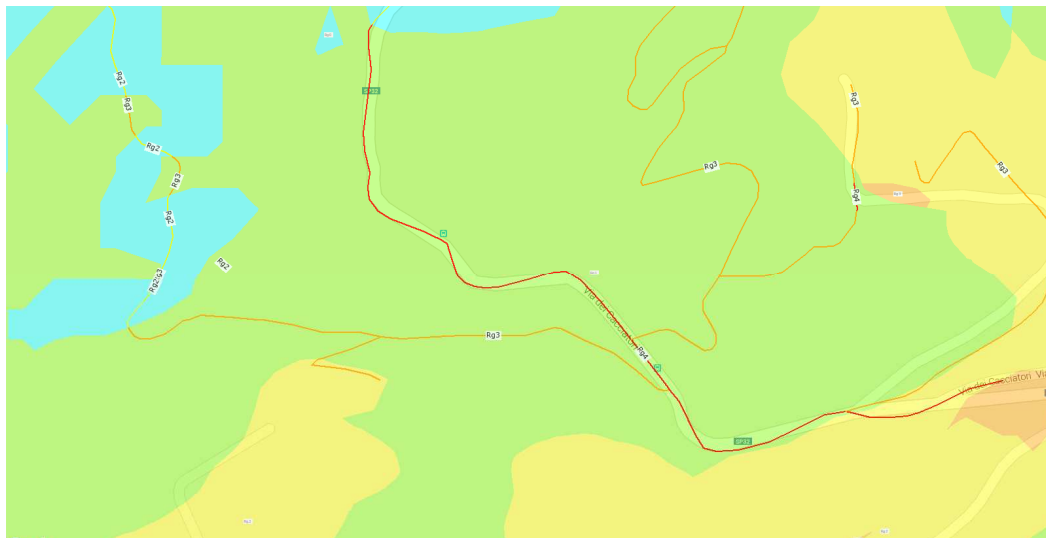


Al km 6+800 l'area è classificata come Pg3a

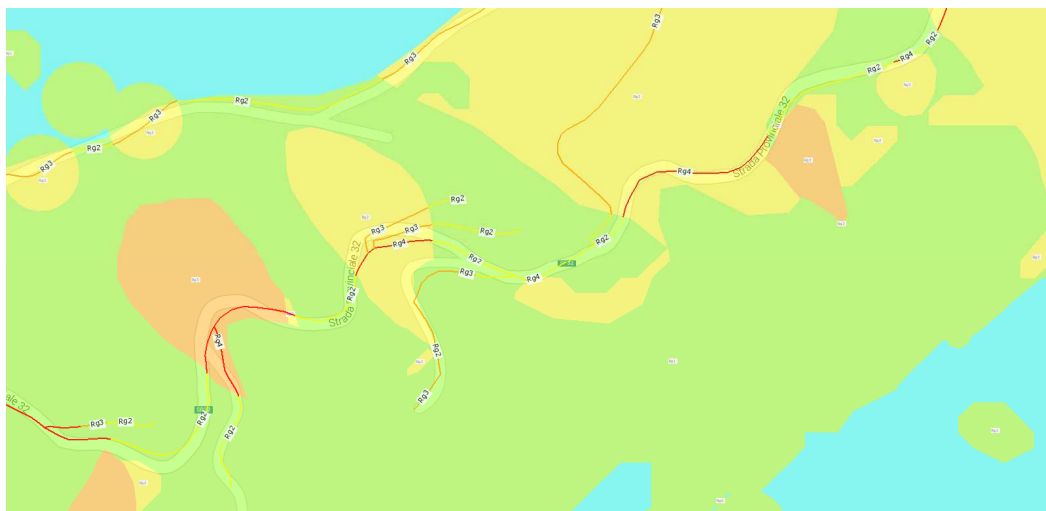


Al km 4+400 l'area è classificata come Pg3a e Pg3b

Fig. 8 Carta della suscettività al dissesto



Al km 4+400 l'area è classificata come Rg1 e rischio idrogeologico lineare Rg4 molto elevato



Al km 6+800, l'area è classificata come Rg2 e rischio idrogeologico lineare Rg3 e 4 molto elevato

Fig. 9 Rischio idrogeologico

Gli interventi al km 4+400 e al km 6+800 ricadono in aree soggette a vincolo idrogeologico.

Gli interventi al km 3+000 e al km 6+800 ricadono in aree soggette a vincolo paesaggistico.

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

Gli interventi che interessano la SP 32 del Bocco di Leivi sono localizzati a tratti saltuari nei Comuni di Leivi e San Colombano Certenoli.

L'obiettivo è quello di garantire la migliore sicurezza possibile e la percorribilità compatibilmente con le caratteristiche globali del tracciato e del contesto in cui viene realizzato il singolo l'intervento.

Gli interventi individuati sono:

- **km 3+000** sono evidenti in due tratti distinti lesioni del corpo stradale dovute ad un cedimento e/o instabilità dell'opera di sostegno costituita da manufatto in pietrame ammalorato.



Si prevede la realizzazione di un tratto di circa 44 m di cordolo in c.a. per il ripristino del ciglio stradale ancorato a micropali di consolidamento e la sostituzione completa della protezione marginale in acciaio zincato con una barriera di omologata H2.

A conclusione dei lavori il piano stradale sarà ripristinato con stesa di conglomerato bituminoso semichiuso.

- **km 4+400** lungo il ciglio della carreggiata, nel tratto compreso tra due attraversamenti, in corrispondenza dei quali il cordolo di alloggiamento della delimitazione marginale è ammalorato e la stabilità dell'ancoraggio compromessa, la strada ha sezione limitata



Si prevede la realizzazione di un tratto di circa 95 m di manufatto in c.a. per il ripristino del ciglio stradale su entrambi i lati e la sostituzione completa della protezione marginale in acciaio zincato.

A conclusione dei lavori il piano stradale sarà ripristinato con stesa di conglomerato bituminoso semichiuso.

- **km 6+800** il ciglio di valle è parzialmente ceduto per un tratto di circa 15 ml.





Si prevede la realizzazione di un tratto di circa 50 m di cordolo in c.a. per il ripristino del ciglio stradale e l'installazione di una protezione marginale in acciaio zincato omologata H2. A conclusione dei lavori il piano stradale sarà ripristinato con stesa di conglomerato bituminoso semichiuso.

4. MATERIALI

Tutti i materiali forniti in opera dovranno essere certificati come prevede la normativa vigente e secondo quanto indicato nel Fascicolo dei Materiali in uso presso la DL.

Per la realizzazione dell'opera in esame si impiegheranno calcestruzzo e acciaio in accordo ai Par. 11.2 e 11.3 delle NTC2008.

Nell'esecuzione dell'opera in progetto è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

- INERTI (sabbia lavata e ben granata granulometria mm 0-2; ghiaietto vagliato granulometria mm 2-5);
- ACQUA (potabile o priva di sali (cloruri o solfuri));
- CEMENTO;
- FERRO di tipo B450C.

I conglomerati cementizi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio.

Per la realizzazione delle strutture in c.a. verranno forniti calcestruzzi delle seguenti caratteristiche:

- Resistenza caratteristica a compressione del conglomerato (R28): kg/cmq 300

Classe: **C25/30** con le seguenti caratteristiche:

$$f_{ck} = R_{ck} \cdot 0.83 = 24,90 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \sigma_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \cdot (R_{ck} \cdot 0.83) / \gamma_c = 14.11 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 0.30 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk} = 0.70 \cdot f_{ctm} = 1.79 \text{ MPa}$$

coeff. riduttivo per le resistenze a lunga durata $\alpha_{cc}=0.85$

coeff. parziale di sicurezza relativo al cls $\gamma_c=1.5$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14,11 \text{ MPa}$$

- Classe di esposizione ambientale: **XC2** - UNI EN 206-1 (superfici in cls a contatto con acqua per lungo tempo); rapporto A/C massimo pari a 0,60; contenuto minimo di cemento 300 kg/m³; copriferro minimo 30 mm;
- categoria di consistenza: **S4**;
- dimensione massima dell'aggregato: 20 mm

S.P.32 DI BOCCO DI LEIVI

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche vigenti emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici.

Per le armature si prevede l'impiego di un acciaio in barre del tipo B450C, come definito al punto 11.3.2.1. del Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 14 gennaio 2008 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni", che soddisfi le seguenti condizioni ed i seguenti rapporti minimi:

Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} \leq 450 \text{ MPa}$	
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} \leq 540 \text{ MPa}$	
Resistenza di calcolo:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \leq 450/1.15 = 391.3 \text{ MPa}$	
Allungamento sotto carico massimo:	$A_{gt,k} \geq 7.5\%$	
Rapporto sulla tensione di snervamento:	$(f_y/f_{y,nom})_k \leq 1.25$	(dove $f_{y,nom} = 450 \text{ MPa}$)
Rapporto rottura/snervamento:	$1.15 \leq (f_t / f_y)_k < 1.35$	

I calcestruzzi utilizzati dovranno essere qualificati con gli studi preliminari e gli estremi del produttore, inoltre saranno verificati in cantiere mediante prelievi.

Per quanto concerne l'acciaio dovranno, preventivamente, essere forniti i certificati del produttore e/o del centro di trasformazione e successivamente essere prelevati dei campioni per valutare la loro rispondenza alle qualità richieste.

Per quanto concerne le delimitazioni marginali, ringhiere, dovranno essere fornite di certificati sia relativi al grado di zincatura che al tipo di acciaio utilizzato.

Le barriere di sicurezza dovranno essere dotate di marcatura CE e dell'originale o copia conforme dei rapporti di prova al vero (UNI EN 1317).

Per tutti quei materiali che non hanno riscontro normativo nei controlli di qualità si potrà procedere al prelievo di campioni per verificarne la loro conformazione chimica o resistenza statica o dinamica in relazione alla funzione svolta nell'ambito del corpo stradale.

Si definisce una vita nominale dell'opera strutturale pari a 50 anni.

Tabella 2.4.I – Vita nominale V_N per diversi tipi di opere

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

Inoltre le strutture oggetto di intervento vengono classificate in classe d'uso II ai sensi del p.to 2.4.2. del DM gennaio 2008.

2.4.2 CLASSI D'USO

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.

Classe II: 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.

Classe III: 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.

Classe IV: 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.

5. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Gli scavi necessari alla realizzazione delle opere a progetto saranno realizzati in modo da costituire il minor intralcio possibile alla funzionalità della strada.

Il materiale qualificato come rifiuto speciale non pericoloso (art. 184 c. 3 lett. b) del D.Lgs. 152/2006) verrà conferito a pubblica discarica. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo smaltimento o il riutilizzo delle terre da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere seguirà le indicazioni contenute nel nuovo Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo (22 agosto 2017), contenuta nel **DPR 13 giugno 2017, n. 120**. In particolare poiché si prevede una quantità di materiale escavato inferiore a 6000 mc, si applica la procedura semplificata, simile a quella dell'ex art. 41-bis, che consiste nella presentazione di una Dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, che deve essere trasmessa al Comune del luogo di produzione e

all'Arpa territorialmente competente almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo.

Per essere qualificate come sottoprodotti, le terre e rocce da scavo devono rispondere ai criteri stabiliti dall'art. 184-bis del D.Lvo n. 152/2006, il cui rispetto è valutato con le modalità procedurali stabilite dall'art. 4 del nuovo Regolamento: tali requisiti sono attestati e dimostrati previa **esecuzione di caratterizzazione chimico-fisica** con le modalità definite dall'Allegato 4, pertanto tramite **analisi di laboratorio**.

Il materiale di scavo verrà quindi conferito a pubblica discarica e/o a area di riutilizzo fuori sito eventualmente proposto dall'Impresa esecutrice. Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo scavo interesserà per la maggior parte il rilevato stradale ottenuto sbancando a monte e riportando a valle materiali appartenenti in prevalenza al substrato roccioso, costituito da litotipi appartenenti alla FORMAZIONE DI LAVAGNA, ed alla sua coltre detritica eluviale-colluviale.

Alla luce delle conoscenze attuali le aree di intervento, da cui il materiale proviene, non ricadono all'interno di un sito contaminato; né all'interno di sito sottoposto ad interventi di bonifica; né all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale e neanche all'interno di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti. L'area di produzione non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle "pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.

6. RELAZIONE SULLE INTERFERENZE

Durante l'esecuzione dei rilievi plano-altimetrici si è ricercata l'eventuale presenza di sottoservizi che interferiscano con le lavorazioni. Non risulta evidente alcuna interferenza in quanto sono state osservate esclusivamente linee aeree. I gestori delle utenze che comunque potrebbero essere presenti sotto il piano viabile verranno contattati prima della redazione del progetto esecutivo in modo da verificare eventuali interferenze non evidenti.

7. CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Si riporta di seguito il quadro economico del progetto:

Importo a base di asta	€ 223.000,00
di cui:	
Importo lavorazioni	€ 174.000,00
Importo mano d'opera	€ 36.000,00
Oneri di sicurezza	€ 13.000,00

Somme a disposizione dell'Amministrazione:

per IVA (22%), collaudo tecnico, spese tecniche,
imprevisti, ecc.

€ 67.000,00

TOTALE

€ 290.000,00

La mancata suddivisione in lotti dell'appalto ai sensi dell'art. 51 comma 1 del D.Lgs. 50/2016 è motivata dalla tipologia di lavori di cui trattasi che rendono opportuno avere un unico operatore economico nell'ottica della semplificazione e dell'economicità del procedimento, attesa anche l'unicità complessiva che caratterizza i lavori oggetto dell'appalto.

I lavori oggetto della presente progettazione verranno aggiudicati con procedura di cui all'art. 36 comma 2 del Decreto 50/2016.

Costituiscono parte integrante del presente progetto:

1. Relazione Generale;
2. Relazione geologica e geotecnica;
3. Elaborati Grafici;
4. Corografia;
5. Calcoli esecutivi delle strutture;
6. Piano di manutenzione dell'opera;
7. Piano di sicurezza e di coordinamento;
8. Cronoprogramma;
9. Documentazione Fotografica;
10. Capitolato speciale d'appalto;
11. Schema di contratto;
12. Computo Metrico Estimativo e Quadro Economico;
13. Elenco Prezzi.