



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

Corso Garibaldi, 59 - 42100 Reggio Emilia Tel 0522 444111 - Fax 0522 451676
E-mail: info@mbox.provincia.re.it - Web: <http://www.provincia.re.it>

SERVIZIO INFRASTRUTTURE MOBILITA' SOSTENIBILE E PATRIMONIO

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE PROVINCIALI CON SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO - REPARTO SUD ACCORDO QUADRO 2025-2028

- AFFIDAMENTO 8 -

LAVORI PER IL RIFACIMENTO DELL'OPERA DI SOSTEGNO DELLA SCARPATA DI MONTE SULLA SP 15 AL KM 12+900 - INTEGRAZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA E CONDIZIONI CAPITOLARI

Il Dirigente del Servizio
Infrastrutture, Mobilità sostenibile e Patrimonio:
Ing. Valerio Bussei

Il Responsabile Unico del Progetto:
Arch. Gemma Maria Moretti

Il Progettista:
Ing. Francesco Vasirani

Collaboratori:
Geom. Davide Ferretti

REVISIONE			Redatto		Verificato o Validato	
Revis.	Data Revis.	Descrizione Modifiche	Data	Nome	Data	Nome
All. n° 01	Data Progetto Luglio 2026	N° P.E.G.	Nome File			

INDICE

1. INQUADRAMENTO E STATO ATTUALE	2
2. ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI	5
3. STATO DI PROGETTO	8
4. INDAGINI GEOGNOSTICHE, ANALISI GEOLOGICA-GEOTECNICA E SISMICA, PROGETTO STRUTTURALE	11
5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	11
6. CONDIZIONI CAPITOLARI INTEGRATIVE	12
7. IMPORTO DEI LAVORI, CATEGORIE DELLE OPERE, INCIDENZA DELLA MANODOPERA, TIPOLOGIE OMOGENEE LAVORAZIONI (TOL)	12

1. INQUADRAMENTO E STATO ATTUALE

La Strada Provinciale 15 “Sparavalle – Ramiseto - Miscoso – confine Massa”, nel tratto stradale in corrispondenza della progressiva chilometrica 12+900, è classificata di categoria F secondo il D.Lgs. 285/1992. Il tratto stradale oggetto di intervento, come visibile in Figura 1, Figura 2, Figura 3, ricade in ambito extra-urbano, si snoda a mezzacosta in territorio montano, lungo la valle del fiume Enza, sul versante esposto in direzione sud-ovest, ad una quota altimetrica di circa 750 metri s.l.m. L’area appartiene al patrimonio stradale provinciale individuato ai fogli 18 e 26 del catasto del Comune di Ventasso – sezione D, mentre il versante di monte ricade in parte in particella stradale e in parte nel mappale 318 del foglio 18.

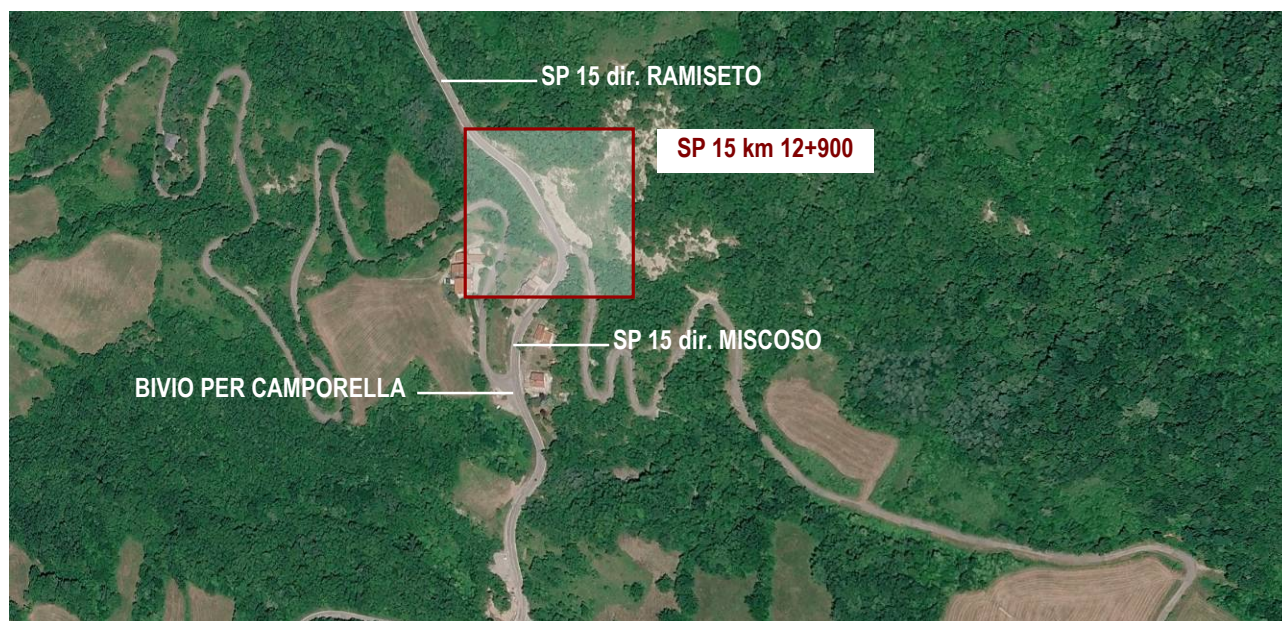


Figura 1 – vista satellitare della SP 15 al km 12+900 con evidenza dell’area oggetto di intervento

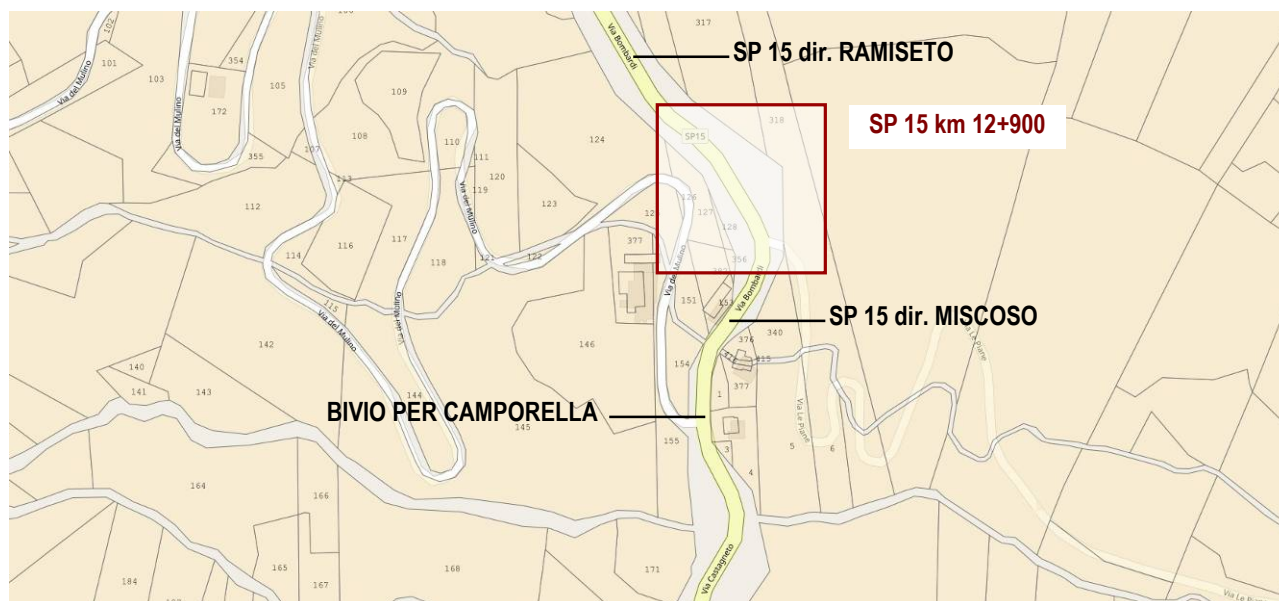


Figura 2 – mappa catastale sovrapposta strade (07/2026, [HTTPS://WWW.FORMAPS.IT/](https://www.formaps.it/)) con evidenza dell'area oggetto di intervento

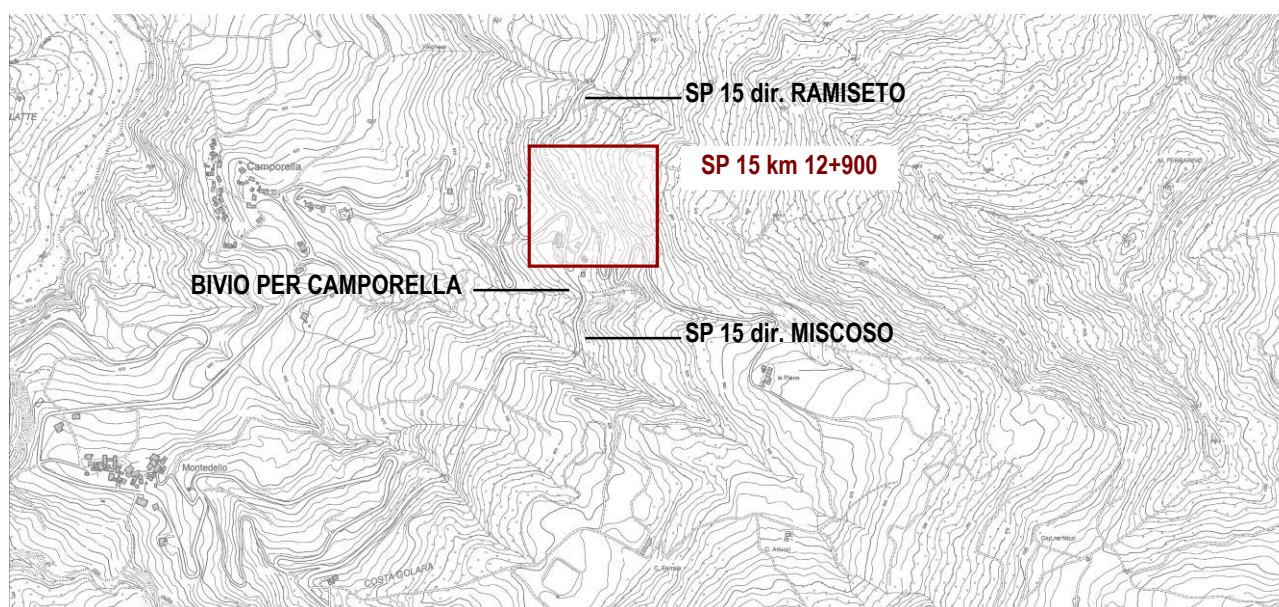


Figura 3 – carta tecnica regionale (CTR) con evidenza dell'area oggetto di intervento

La S.P. 15 al km 12+900, in prossimità del bivio per l'abitato di Camporella, nel Comune di Ventasso, è interessata da un movimento franoso attivo lungo la scarpata di monte, che ha determinato uno spostamento dell'opera di sostegno a gravità esistente, realizzata dopo l'attivazione della frana agli inizi degli anni 2000, costituita da un triplo ordine di cassoni prefabbricati in C.A. delle dimensioni 2,00x1,00x1,00m riempiti con ghiaia e rivestiti sul fronte strada con pannelli in legno.

Un primo intervento è stato realizzato nell'autunno 2023, quando l'opera originale è stata parzialmente rimossa nel suo tratto centrale, in cui l'azione di spinta del versante in frana risultava maggiore ed aveva causato un dissesto grave con avanzamento dell'opera a gravità verso la sede stradale, scalzamento della cunetta e della pavimentazione stradale, deformazioni e rotture dei cassoni prefabbricati.

Contestualmente è stata realizzata una nuova opera in C.A., fondata su 19 pali di Ø80 cm e lunghezza 12 m, costituita da una trave di dimensioni 1,20x1,20m di collegamento della testa dei pali e un soprastante muro di altezza 1,80 m a contenimento del versante; la stabilizzazione del versante ha previsto l'inserimento di 7 tiranti in acciaio nella trave di collegamento, costituiti da 4 trefoli e di lunghezza 25 m.

Tale opera era stata realizzata, per una lunghezza di circa 30 metri, nel tratto centrale, in sostituzione della porzione di opera a gravità danneggiata e rimossa, ed è stata rivestita con pannelli in lastre di pietra. Nell'ambito dell'intervento è stato messo in opera un sistema di drenaggio e convogliamento delle acque meteoriche e sotterranee provenienti dal versante, al fine di favorire il deflusso, ridurre il contenuto di acqua nel terreno e migliorare le condizioni idrogeologiche del versante.

Durante i seguenti anni il parziale consolidamento ha permesso di garantire la stabilità del fronte su strada e quindi la sicurezza per la circolazione, ma l'azione spingente del versante ha continuato a lavorare concentrandosi sulle ali laterali della nuova opera ed andando a compromettere la stabilità delle porzioni rimaste della precedente opera a gravità in cassoni prefabbricati, che presentano oggi gli stessi meccanismi di rottura già presentatisi nel tratto centrale e determinanti dal medesimo cinematismo di collasso (v. foto 1 – 2 – 3 e 4).



Foto 1 – lato Ramiseto



Foto 2 – lato Ramiseto



Foto 3 – lato Miscoso



Foto 4 – lato Miscoso lungo la strada comunale per località Piane di Camporella

2. ANALISI DEI VINCOLI PAESAGGISTICI E NATURALISTICI

VINCOLO PAESAGGISTICO

L'area oggetto di intervento ricade parzialmente in zona sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi D. Lgs. 42/2004, come da estratti cartografici del PTCP della Provincia di Reggio Emilia – Tavola P4 SUD (Figura 4) e del PSC del Comune di Ventasso - Tavola P2b NORD RAMISETO A (Figura 5) ed in particolare nella seguente fattispecie:

- art. 142 “Aree tutelate per legge” – comma 1, lettera g): “ i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227”.



Figura 4 – estratto della tavola P4 SUD del PTCP della Provincia di Reggio Emilia – “Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale”, con individuazione dell’area oggetto di intervento.

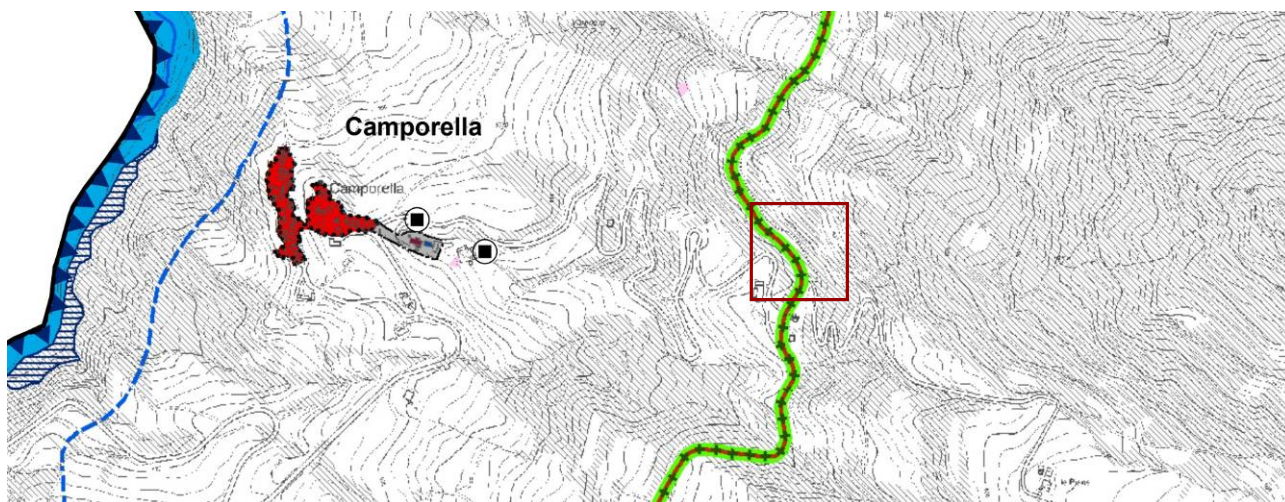


Figura 5 – estratto della tavola P2b NORD RAMISETO A del PSC del comune di Ventasso – “Tavola dei vincoli paesaggistici e storico-culturali”, con individuazione dell’area oggetto di intervento.

Gli interventi ricadenti in tali zone sono di norma sottoposti a disciplina autorizzatoria di cui all’art. 146 del D. Lgs 42/2004.

Per il caso in oggetto, l'area strettamente sottoposta a vincolo è quella del versante di monte, per il quale non sono previste opere visibili fuori terra, in quanto i tiranti di ancoraggio risultano completamente interrati.

Per quanto riguarda la realizzazione dell'opera al piede del versante, in continuità con quella realizzata nel 2023 e come meglio descritta nei successivi paragrafi, sarà realizzata sul fronte strada e quindi al margine dell'area in vincolo paesaggistico; in ogni caso l'opera ricade nelle casistiche previste dal D.P.R. 31/2017, Allegato A (Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica):

- *A.10. opere di manutenzione e adeguamento degli spazi esterni, pubblici o privati, relative a manufatti esistenti, quali marciapiedi, banchine stradali, aiuole, componenti di arredo urbano, purché eseguite nel rispetto delle caratteristiche morfo-tipologiche, dei materiali e delle finiture preesistenti, e dei caratteri tipici del contesto locale;*
- *A.13. interventi di manutenzione, sostituzione o adeguamento di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno, inserimento di elementi antintrusione sui cancelli, le recinzioni e sui muri di cinta eseguiti nel rispetto delle caratteristiche morfotipologiche, dei materiali e delle finiture esistenti che non interessino i beni vincolati ai sensi del Codice, art. 136, comma 1, lettere a), b) e c) limitatamente, per quest'ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l'edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici.*

Pertanto si ritiene di procedere in esonero dall'obbligo dell'Autorizzazione paesaggistica, come previsto dal D.P.R. 31/2017, art. 2.

Il tratto stradale della S.P. 15 oggetto di intervento è indicato nel PSC del Comune di Ventasso come "Viabilità panoramica" (art. 53); le Norme tecniche del PSC, per le aree che ricadano all'esterno del perimetro del territorio urbanizzato, rimandano alle direttive di cui al comma 3 dell'art. 55 delle norme del PTCP:

- "a) vanno evitati gli interventi che limitino le visuali di interesse paesaggistico. In particolare va evitata l'edificazione di nuovi manufatti edilizi ai margini della viabilità panoramica, ovvero va condizionata a particolari limitazioni, quali quelle relative alle altezze, alla sagoma, agli allineamenti, sul lato a favore di veduta panoramica, o su entrambi i lati nel caso di doppia veduta;*
- b) si devono promuovere interventi di valorizzazione della viabilità panoramica con particolare riguardo alla realizzazione di attrezzature di supporto quali parcheggi ed aree per la sosta. Le aree di sosta esistenti, attrezzate o attrezzabili come punti panoramici, non possono essere soppresse o chiuse, salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità;*

c) vanno evitate le installazioni pubblicitarie con eccezione delle targhe, dei cartelli e di tutta la segnaletica direzionale e informativa d'interesse storico turistico.”

Si ritiene che l'intervento rispetti le condizioni di tutela in quanto il manufatto in progetto si trova sul lato opposto a quello di veduta panoramica e comunque rispetta le altezze, la sagoma e gli allineamenti dell'opera parziale già realizzata nel 2023 e di quella originale realizzata negli anni 2000.

RETE NATURA2000

L'area oggetto di intervento non ricade all'interno di siti della rete Natura 2000, come visibile nell'estratto della carta “Parchi, Aree protette e Natura 2000” della Regione Emilia-Romagna – Ambiente (Figura 6).

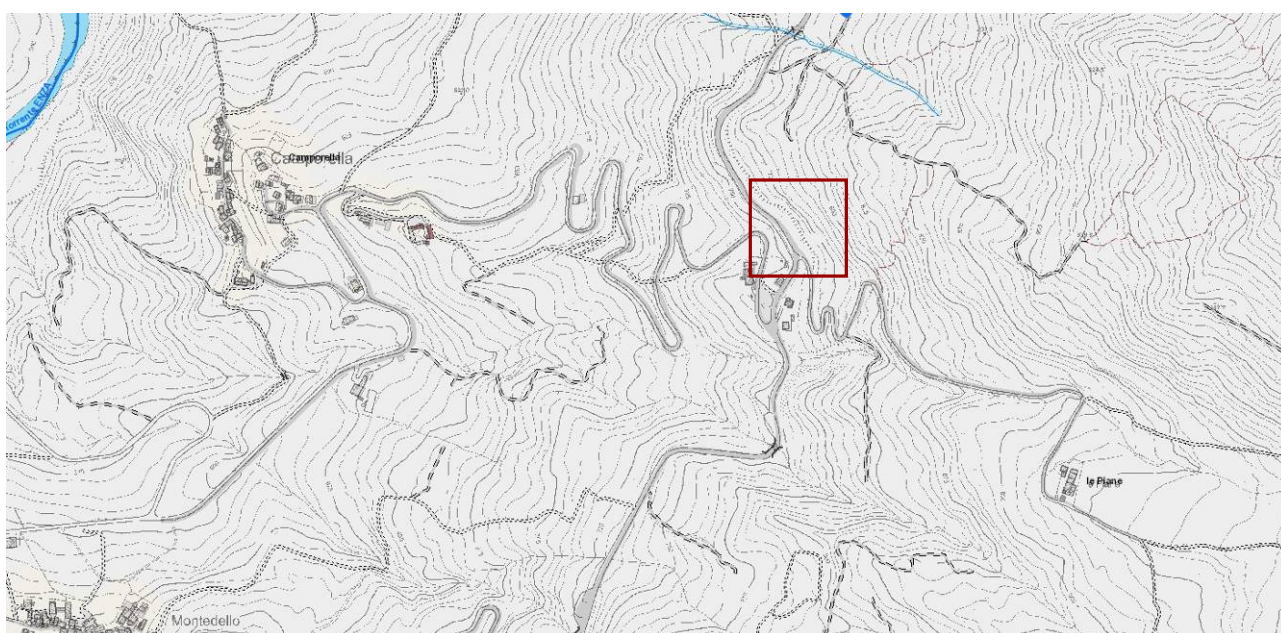


Figura 6 – Estratto della carta GIS WEB “Parchi, Aree protette e Natura 2000” della Regione Emilia-Romagna – Ambiente, con individuazione dell’area oggetto di intervento.

3. STATO DI PROGETTO

Il presente progetto riguarda il completamento dell’opera realizzata nell’autunno 2023, previa rimozione e demolizione dell’opera in cassoni prefabbricati, non più funzionale, e della palificata in legno esistente sul tratto lato Ramiseto. Lo scopo dell’intervento è ripristinare la stabilità del piede del versante attraverso un’opera continua che garantisca un comportamento uniforme lungo tutto il versante in frana.

La nuova struttura sarà realizzata in analogia ed in continuità con quella di lunghezza 30 metri costruita nel 2023, per un tratto in direzione Ramiseto e un tratto in direzione Miscoso, lungo la strada comunale per località Piane di Camporella, così definiti:

- in direzione Ramiseto: lunghezza dell'opera circa 40 metri, fondata su 25 pali e comprensiva di 8 tiranti in direzione ortogonale all'opera;
- in direzione Miscoso: lunghezza dell'opera di circa 10 metri, fondata su 6 pali e comprensiva di 2 tiranti in direzione ortogonale all'opera.

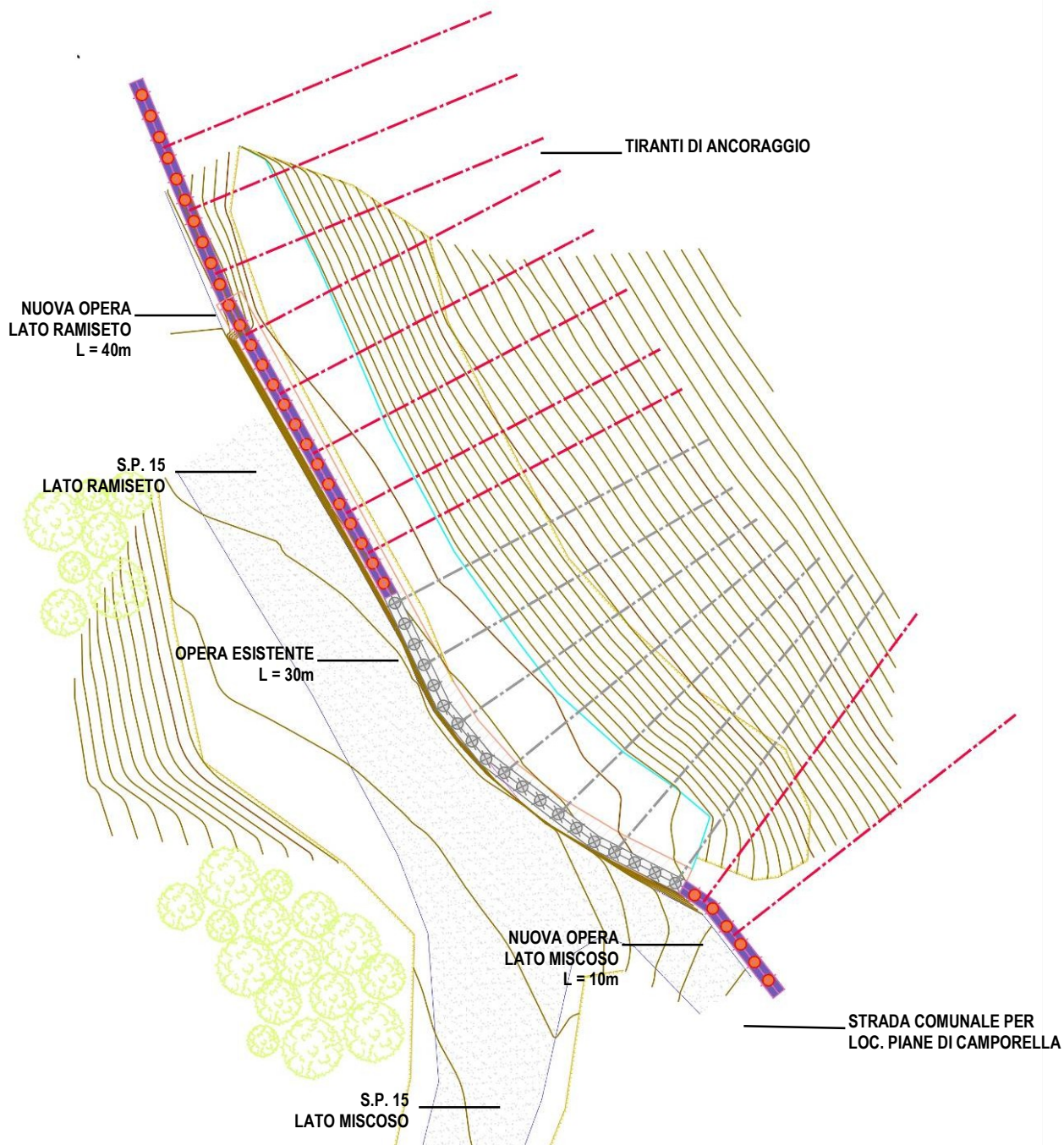


Figura 7 – Planimetria generale dell'intervento

Le caratteristiche dell'opera sono le seguenti:

- pali in C.A. diametro Ø 80 cm e lunghezza 12 metri, con interasse medio di 160 cm, in calcestruzzo C25/30 (Rck 300 daN/cm²) e armatura longitudinale in Ø20 e staffatura ad elica in Ø10 mm;
- trave in C.A. di collegamento dei pali di dimensioni 120x120 cm, in calcestruzzo C32/40 (Rck 400 daN/cm²) e armatura longitudinale in Ø16 mm e staffatura in Ø12 mm; con soprastante muro in C.A. di altezza 180 cm e spessore 50 cm, in calcestruzzo C32/40 (Rck 400 daN/cm²) e armatura verticale in Ø12 mm e ferri correnti in Ø12 mm e spilli in Ø8 mm; la struttura sarà costruita sopra a un getto di calcestruzzo magro di livellamento;
- nella trave sarà alloggiato l'innesto dei tiranti costituiti da 4 trefoli in acciaio, con perforazione di Ø_{min} 14 cm, lunghezza 25 m, inclinazione di 27° sull'orizzontale e interasse medio di 480 cm;
- l'opera costituita da trave e muro sarà rivestita in pannelli in lastre di pietra analoghe a quelle installate sul tratto d'opera già realizzata; e a tergo di essa sarà realizzato un corpo longitudinale di drenaggio composto da un cassonetto in ghiaia lavata di pezzatura variabile, protetto da telo in geotessile, e un tubo drenante di Ø 10 cm; il corpo drenante sarà raccordato alle opere di drenaggio e scolo già realizzate, al fine di completare il sistema di raccolta ed allontanamento delle acque sotterranee; a tergo del muro sarà poi riportato il terreno proveniente dagli scavi, a ricostituire il versante.

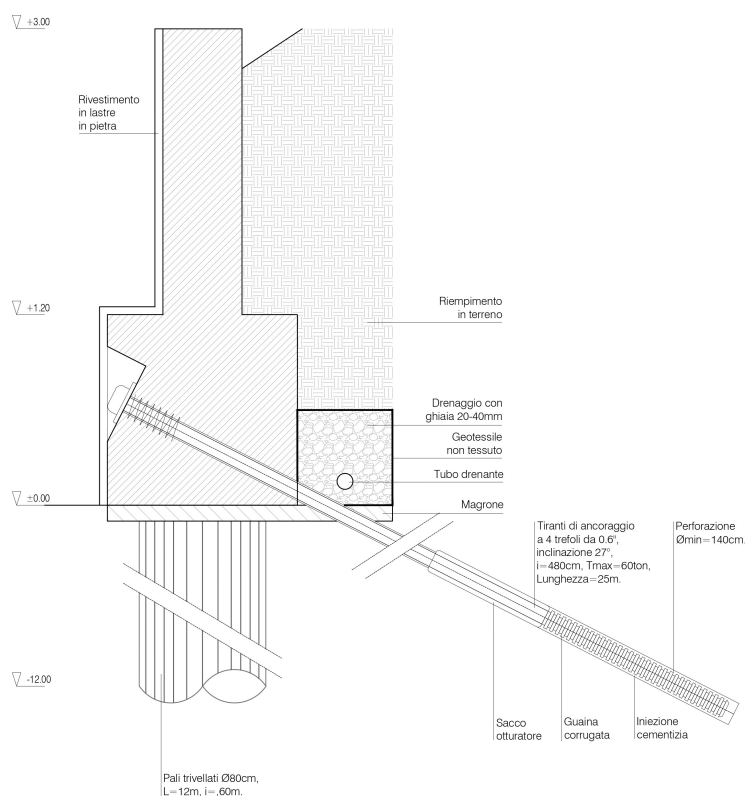


Figura 8 – Sezione tipologica dell'opera

I lavori saranno ultimati con il ripristino della cunetta di monte alla base dell'opera di sostegno e della pavimentazione stradale attraverso il rifacimento del tappeto d'usura lungo il tratto stradale oggetto di intervento.

Per le planimetrie e le sezioni di progetto e per i particolari costruttivi si faccia riferimento agli elaborati grafici del presente progetto (v. Tav. 7).

4. INDAGINI GEOGNOSTICHE, ANALISI GEOLOGICA-GEOTECNICA E SISMICA, PROGETTO STRUTTURALE

Per le indagini geognostiche (sondaggio a carotaggio continuo a profondità 15 m e prove geofisiche), l'analisi geologica-geotecnica e la caratterizzazione sismica del sito, si è fatto riferimento agli studi condotti nel 2022-2023 in fase di redazione del progetto per il primo intervento. Si riportano integralmente tali studi come elaborati del presente progetto.

Analogamente, per quanto riguarda il progetto strutturale, si fa riferimento alla progettazione realizzata nel 2023. Per i calcoli strutturali e sismici e le caratteristiche tecniche dell'opera e dei materiali si fa riferimento agli elaborati dedicati, parte del presente progetto: Relazione di calcolo strutturale, Relazione sui materiali.

Per i riferimenti degli elaborati specialistici si veda l'elenco elaborati del progetto.

5. ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Durante l'esecuzione dei lavori sarà istituito un senso unico alternato di marcia, regolamentato da semaforo temporaneo o movieri o a vista in base al tipo di lavorazione in atto; l'area di cantiere sarà opportunamente delimitata e segnalata con adeguata segnaletica temporanea di cantiere e luminosa, per idonea visibilità anche nelle ore notturne, in considerazione della localizzazione dell'area oggetto di intervento, in prossimità di curve stradali a bassa visibilità e fuori dai centri urbani illuminati.

Gli schemi segnaletici temporanei utilizzati saranno quelli contenuti nel D.M. 10/07/2002, con rispetto dei criteri per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica previsti dal D. Interministeriale 04/03/2013 ed aggiornati con D. Interministeriale 22/12/2019.

Per i dettagli sull'organizzazione e consequenzialità delle lavorazioni, sul layout di cantiere, sui mezzi d'opera e manodopera impiegati e sulle disposizioni in materia di salute e sicurezza si faccia riferimento all'elaborato di progetto Piano di sicurezza e coordinamento.

6. CONDIZIONI CAPITOLARI INTEGRATIVE

L'intervento è previsto nel Programma Triennale delle opere pubbliche 2026-2028; i lavori saranno affidati nell'ambito dell'Accordo Quadro in essere "Interventi di messa in sicurezza delle strade provinciali con servizio di pronto intervento - reparto sud - Accordo Quadro 2025-2028", con specifico **Affidamento n. 8**.

I prezzi utilizzati per la computazione delle opere sono stati desunti dall'Elenco prezzi dell'Accordo Quadro, depurati del ribasso di gara offerto e contrattualizzato.

Gli elaborati di progetto dell'Accordo Quadro afferenti all'Elenco prezzi unitari e al Capitolato speciale d'appalto (parte tecnica e parte amministrativa) si considerano parte integrante e sostanziale del presente progetto esecutivo.

Si integra il Capitolato speciale d'appalto – parte amministrativa, con le seguenti condizioni capitolari specifiche per l'intervento in oggetto:

- *Art. 3 – Termini per l'esecuzione dei lavori:* La durata dei lavori stimata è di 100 giorni naturali e consecutivi (si veda l'elaborato di progetto: Cronoprogramma), decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori;
- *Art. 37 – Pagamenti:* I pagamenti avverranno per stati d'avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che l'ammontare dei lavori eseguiti, aumentati degli eventuali materiali utili a piè d'opera depositati in cantiere (questi ultimi valutati per la metà del loro importo), contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungano un importo non inferiore a € 140.000,00 (Euro centoquarantamila/00).

7. IMPORTO DEI LAVORI, CATEGORIE DELLE OPERE, INCIDENZA DELLA MANODOPERA, TIPOLOGIE OMOGENEE LAVORAZIONI (TOL)

L'importo dei lavori ammonta ad € 316.579,40, di cui € 306.836,84 per lavori (soggetti a ribasso) ed € 9.742,56 per oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso), corrispondente ad un importo contrattuale di € 305.533,27, di cui € 295.790,71 per lavori (al netto del ribasso di gara del 3,60%) ed € 9.742,56 per oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso), come dettagliato nell'elaborato: Computo metrico estimativo e Quadro economico.

L'incidenza generale della manodopera è del 26,28%, pari ad € 83.202,49 (importo al lordo del ribasso).

Le categorie dei lavori sono le seguenti:

Lavorazione	Cat.	Class.	Qualificazione obbligatoria (si/no)	Importo (al netto del ribasso)	%	Prevalente/scorporabile	Subappaltabile
Opere strutturali speciali	OS21	I	si	266.562,38 € (importo lavori + oneri sicurezza)	87,24%	prevalente	si
Strade, autostrade, ponti, viadotti, ferrovie	OG3	I	no	38.970,89 € (importo lavori + oneri sicurezza)	12,76%	scorporabile	si
Importo totale dei lavori (al netto del ribasso)				305.533,27 €	100,00 %		

Le Tipologie omogenee di lavorazioni (TOL), ai sensi dell'Allegato II.2-bis del D. Lgs 36/2023 ("Modalità di applicazione delle clausole di revisione dei prezzi") e del D.M. 743 del 30/03/2026, sono le seguenti:

Descrizione Tipologia Omogenea Lavorazioni (TOL)	Cod. TOL	Importo lavorazione omogenea (al lordo del ribasso)	p _i TOL (%)
Lavori di movimento terra, demolizioni, opere di protezione ambientale, ingegneria naturalistica e opere a verde	TOL.4	56.746,69 €	17,92 %
Pavimentazioni in conglomerato bituminoso	TOL.5	27.123,00 €	8,57 %
Strutture, opere di ingegneria e manufatti in calcestruzzo armato, anche prefabbricato	TOL.7	107.019,89 €	33,81 %
Opere marittime e lavori di dragaggio, opere fluviali e di difesa del suolo	TOL.12	27.358,97 €	8,64 %
Impianti di segnalamento, sicurezza del traffico e telecomunicazioni	TOL.17	3.990,00 €	1,26 %
Opere di fondazione speciale, indagini geologiche e geotecniche	TOL.19	91.539,90 €	28,92 %
Conferimento rifiuti a impianto di smaltimento o recupero	TOL.20	2.800,95 €	0,88 %
Importo totale dei lavori (al lordo del ribasso)		316.579,40 €	100,00 %

con $p_i \text{ TOL} = \text{Importo lavorazione omogenea} / \text{Importo totale dei lavori}$.

L'indice sintetico I_s sarà calcolato secondo la seguente formula:

$$I_s = \sum_{i=1}^{i=n} p_i \times I_{\text{TOL}i}$$

dove $I_{\text{TOL}i}$ sarà l'indice di riferimento della singola TOL secondo i dati pubblicati nella specifica sezione della banca dati IstatData.