Firmato digitalmente da:
SANSONE FRANCESCO
Firmato il 03/04/2026 17:38
Serial#: 1d02763a
Valido dal 29/12/2025 al 29/12/2028
Namirial CA Firma Qualificata

PROVINCIA DELL'AQUILA
COMUNE DI AVEZZANO



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

TITOLO PROGETTO: **MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER ADEGUAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DEL PERCORSO PEDONALE ADIACENTE LA S.R. 82 DELLA VALLE DEL LIRI ALL'INTERNO DELLA RISERVA NATURALE MONTE SALVIANO NEL COMUNE DI AVEZZANO**

INDIRIZZO: **PERCORSO PEDONALE DEL SALVIANO**
Comune di AVEZZANO (AQ)

COMMITTENTE: **PROVINCIA DELL'AQUILA**
R.U.P. Geom. Luca COLELLA

DATA: **02/04/2026**

SCALA: **/**

TITOLO: **RELAZIONE TECNICA GENERALE E ILLUSTRATIVA**

D01

PROGETTAZIONE DIREZIONE LAVORI E COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE:

NUIMA PROGETTI
Via Sabotino, 42
67051 - Avezzano (AQ)
P.IVA 02117910667
Web: www.nuima.it
email: info@nuima.it

Ing. Pietro BELMAGGIO
Arch. Sara COLACICCHI
Ing. Francesco SANSONE

Sommario

1. Premessa 2
2. Normativa di riferimento 3
3. Inquadramento Territoriale 5
3.1. Descrizione delle aree di intervento 5
3.2. Caratteristiche del tracciato oggetto di intervento 7
3.3. Quadro Vincolistico 9
3.4. Rilievo dell'area ed elaborazioni 3D del terreno 17
4. Descrizione delle Criticità Presenti 18
5. Descrizione degli Interventi Previsti 23
5.1. Premessa agli interventi previsti 23
5.2. Rimozione e rifacimento palizzata in legno di castagno 25
5.3. Sostituzione staccionata di protezione (da Abete a Castagno) 26
5.4. Ripristino percorso con gabbionate e copertina in legno 27
5.5. Consolidamento fondazione della pila della passerella lignea 28
5.6. Ripristino della continuità del percorso pedonale eroso 29
5.7. Nuove barriere stradali (ALTRO LOTTO) 30
6. Conclusioni e Quadro Economico dell'Intervento 32

1. Premessa

Il presente elaborato è parte del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) relativo all'intervento denominato: *"Manutenzione straordinaria per adeguamento e messa in sicurezza del percorso pedonale adiacente la S.R. 82 della Valle del Liri all'interno della Riserva Naturale Monte Salviano nel Comune di Avezzano"*.

La documentazione viene redatta in espletamento dell'incarico professionale affidato alla società **Nuima Progetti Srl**, con sede legale in Via Garibaldi, 234 – 67051 Avezzano (AQ), formalizzato mediante **Determinazione n. 656 del 31/12/2025**.

L'ambito d'intervento ricade nel territorio comunale di Avezzano e interessa il percorso pedonale attrezzato che si sviluppa parallelamente alla S.R. 82. Nello specifico, le opere di adeguamento riguardano il tratto compreso tra il km 2+750 circa (in corrispondenza della "Curva delle Castagne", storico punto di innesto sentieristico) e il Valico del Monte Salviano, protraendosi in direzione Capistrello/Valle del Liri fino al km 5+850 circa.

L'obiettivo primario del progetto è la mitigazione del rischio idrogeologico che attualmente insiste sull'area, al fine di garantire la pubblica incolumità e il ripristino della piena funzionalità del camminamento.

L'analisi dello stato di fatto ha evidenziato un quadro di vulnerabilità idrogeologica manifestatosi attraverso:

- **Cedimenti localizzati** delle opere di sostegno del percorso pedonale, imputabili a insufficienza statica delle strutture o a degrado dei materiali;
- **Fenomeni di scalzamento al piede** delle opere, causati da un'inadeguata regimazione delle acque meteoriche;
- **Degrado materico** generalizzato dovuto alla vetustà delle componenti strutturali esistenti.

Il presente Progetto di Fattibilità ha la duplice finalità di definire l'assetto tecnico-economico delle opere e di avviare l'iter per l'acquisizione dei pareri e dei nulla osta da parte degli Enti sovraordinati competenti.

A supporto della progettazione, sono state condotte le seguenti attività preliminari:

1. **Indagini conoscitive:** Raccolta dei dati geologici e geomorfologici d'area ed esecuzione di campagne di indagini geognostiche e sismiche in situ;
2. **Analisi specialistica:** Redazione della Relazione Geologica e Sismica di dettaglio;
3. **Tutela del patrimonio:** Reperimento della documentazione e dei dati necessari alla redazione della Valutazione Preventiva dell'Interesse Archeologico (VPIA).

2. Normativa di riferimento

Normativa Tecnica e Progettazione Strutturale
Queste norme definiscono i criteri per la sicurezza statica e sismica delle opere di sostegno e delle infrastrutture previste (come palificate e passerelle):

- **D.M. Infrastrutture 17 Gennaio 2018 (NTC 2018):** Costituisce la norma primaria per le "Norme tecniche per le costruzioni" in Italia.
- **Circolare 21/01/19, n. 7 C.S.LL.PP.:** Fornisce le istruzioni applicative per l'aggiornamento delle NTC 2018.
- **Eurocodici (UNI EN):** Vengono richiamati per specifici ambiti progettuali, tra cui i criteri generali (**Eurocodice 0**), le strutture in acciaio (**Eurocodice 3**), la progettazione geotecnica (**Eurocodice 7**) e la resistenza sismica di fondazioni e strutture di contenimento (**Eurocodice 8**).

Tutela Ambientale e della Biodiversità
Data la collocazione dell'intervento all'interno di un'area protetta e di un corridoio biologico, la normativa ambientale è gerarchicamente sovraordinata:

- **Legge Regionale n. 134/1999:** Istitutiva della **Riserva Naturale Regionale Guidata "Monte Salviano"**, definisce il regime giuridico speciale dell'area.
- **Legge 394/91 (Legge quadro sulle aree protette):** Regola l'obbligo del **Nulla Osta** dell'Ente Gestore per ogni progetto o attività nell'area.
- **Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS):** Impone la **Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA)** per verificare che i lavori non danneggino habitat e specie protette.
- **Piano di Assetto Naturalistico (P.A.N.):** Strumento di gestione locale che stabilisce la zonizzazione e i gradi di modificabilità del territorio (es. Zone B e C).

Tutela Paesaggistica e Urbanistica
L'intervento deve garantire l'integrità dei valori percettivi e l'uso sostenibile del suolo:

- **D.lgs. 42/2004 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio):** Disciplina l'obbligo dell'**autorizzazione paesaggistica**, necessaria per dimostrare che le opere non alterino il paesaggio.
- **Piano Regionale Paesistico (PRP):** Classifica l'area in zone a diversa tutela (**A2** per la conservazione di ambiti identitari e **C1** per trasformazioni guidate da qualità ambientale).
- **PRG del Comune di Avezzano:** In particolare l'**Art. 11.1.1 delle NTA**, che definisce l'area come **Zona E1 (Conservazione)**, limitando pesantemente nuovi volumi e imponendo l'uso di materiali specifici.

Vincoli Idrogeologici e Assetto del Territorio
L'area presenta una significativa criticità geomorfologica (rischio frana R4), rendendo essenziali queste norme:

- **Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) Liri-Garigliano-Volturno:** Inserisce l'area in zone ad **Alta Attenzione (A4)** e di possibile ampliamento di fenomeni franosi (**C1**), richiedendo studi di compatibilità specifici.

- **Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267:** La "norma madre" sul **Vincolo Idrogeologico** per i terreni montani, volta a prevenire il dissesto causato da usi impropri del suolo.

Sicurezza Stradale

Per gli aspetti legati alla protezione dei veicoli sulla S.R. 82 adiacente al percorso:

- **D.M. 21 giugno 2004:** Regola l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta (**guardrail**), definendo l'obbligo di protezione in base alla pendenza e all'altezza delle scarpate.

3. Inquadramento Territoriale

3.1. Descrizione delle aree di intervento

L'intervento in oggetto riguarda la mitigazione del rischio idrogeologico attualmente presente lungo il percorso pedonale attrezzato che affianca la S.R. 82 in un tratto che si estende da circa il km 2+750 (nei pressi della Curva delle Castagne, punto di avvio storico di alcuni sentieri) fino al Valico del Monte Salviano o poco oltre, in direzione Capistrello/Valle del Liri, raggiungendo approssimativamente il km 5+850.

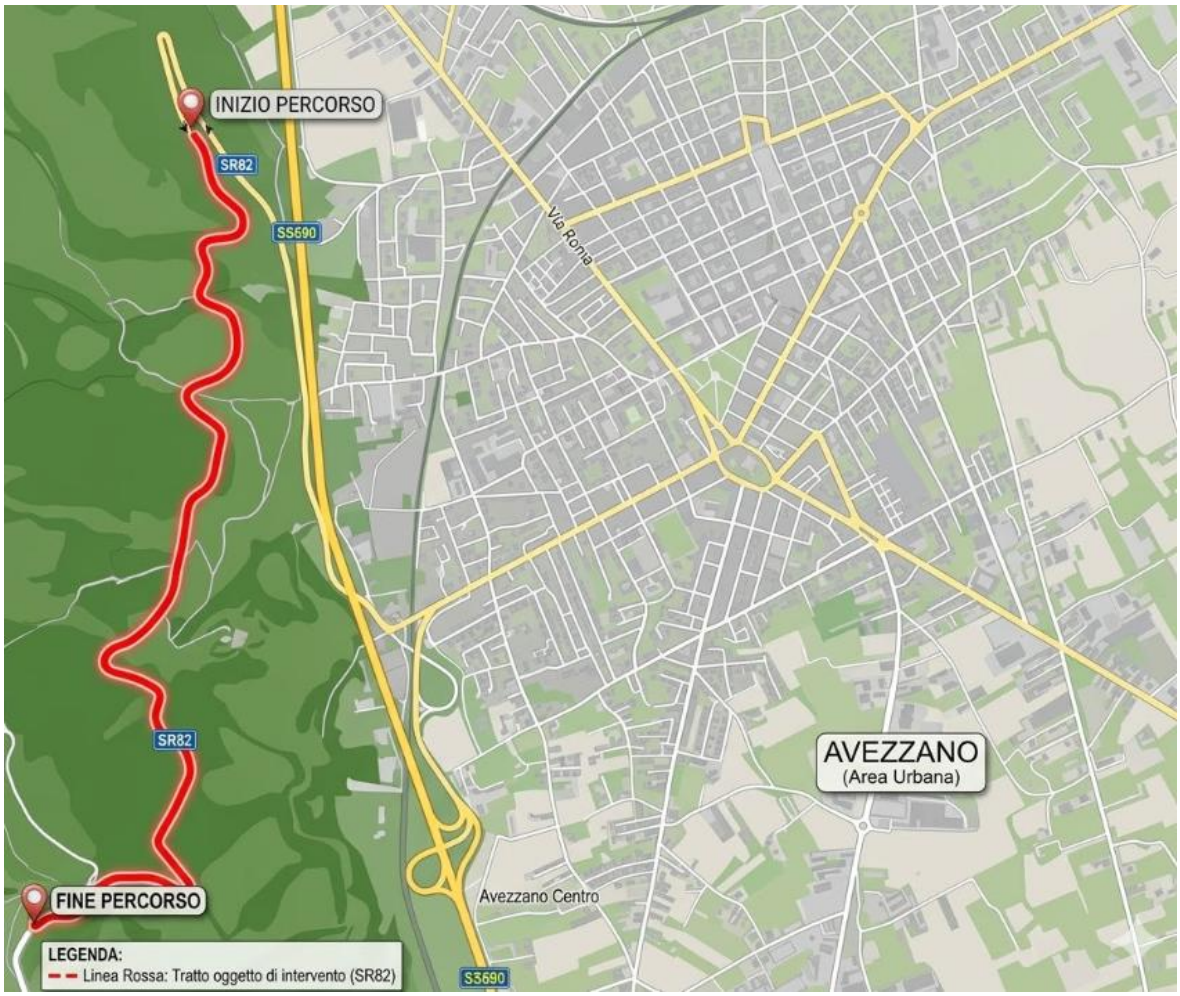


Figura 1 - *Planimetria generale del tratto di percorso oggetto di intervento*

Il tracciato della Strada Regionale 82 (S.R. 82) "della Valle del Liri" interessa il settore meridionale della Riserva Naturale Guidata Monte Salviano. L'area protetta, istituita nel 1999, ricade interamente nel territorio comunale di Avezzano (AQ) e si estende per una superficie di circa 722 ettari. Dal punto di vista orografico, il rilievo del Monte Salviano costituisce l'elemento di separazione morfologica e spartiacque tra la Conca del Fucino (est) e i Piani Palentini (ovest).

L'infrastruttura non assolve unicamente a funzioni di collegamento intermodale tra Avezzano e la Valle del Liri, ma si integra in un contesto ad alto valore storico-spirituale, rappresentato dal Santuario della Madonna di Pietraquaria. L'uso antropico attuale è riconducibile alla fruizione turistico-ricreativa sostenibile (trekking, cicloturismo) e alla gestione conservativa degli ecosistemi, con particolare attenzione alla prevenzione del rischio incendi boschivi.

Il contesto ambientale è definito da una matrice forestale complessa, dominata da formazioni di latifoglie decidue (querceti e faggete extra-zonali alle quote superiori). Il sito si distingue per un'elevata biodiversità (oltre 70 specie floristiche censite) e una fauna stanziale di rilievo, tra cui lo scoiattolo meridionale (Sciurus meridionalis), simbolo della Riserva. La valenza ecologica del sito è amplificata dalla sua funzione di corridoio biologico, data la contiguità con il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.

Dal punto di vista geologico, il Monte Salviano è costituito principalmente da rocce carbonatiche mesozoiche, tipiche dell'ossatura appenninica. La struttura è prevalentemente di tipo calcareo, con fenomeni carsici che determinano la presenza di piccole grotte e inghiottitoi. La S.R. 82 si snoda lungo i fianchi del monte, con pendenze significative e tagli nella roccia che mettono a nudo strati geologici. La zona è ad alta sismicità, data la vicinanza alla faglia del Fucino, rendendo la stabilità dei versanti un fattore critico di gestione.

A supporto del presente progetto sono state eseguite indagini geognostiche volte all'osservazione diretta delle litologie presenti e alla stima dei principali parametri geotecnici ad esse connessi. Le immagini seguenti mostrano le fasi cruciali della campagna di indagine condotta in sito. Per i dettagli sulla campagna di indagini eseguita e sui risultati ottenuti si rimanda all'apposito elaborato.

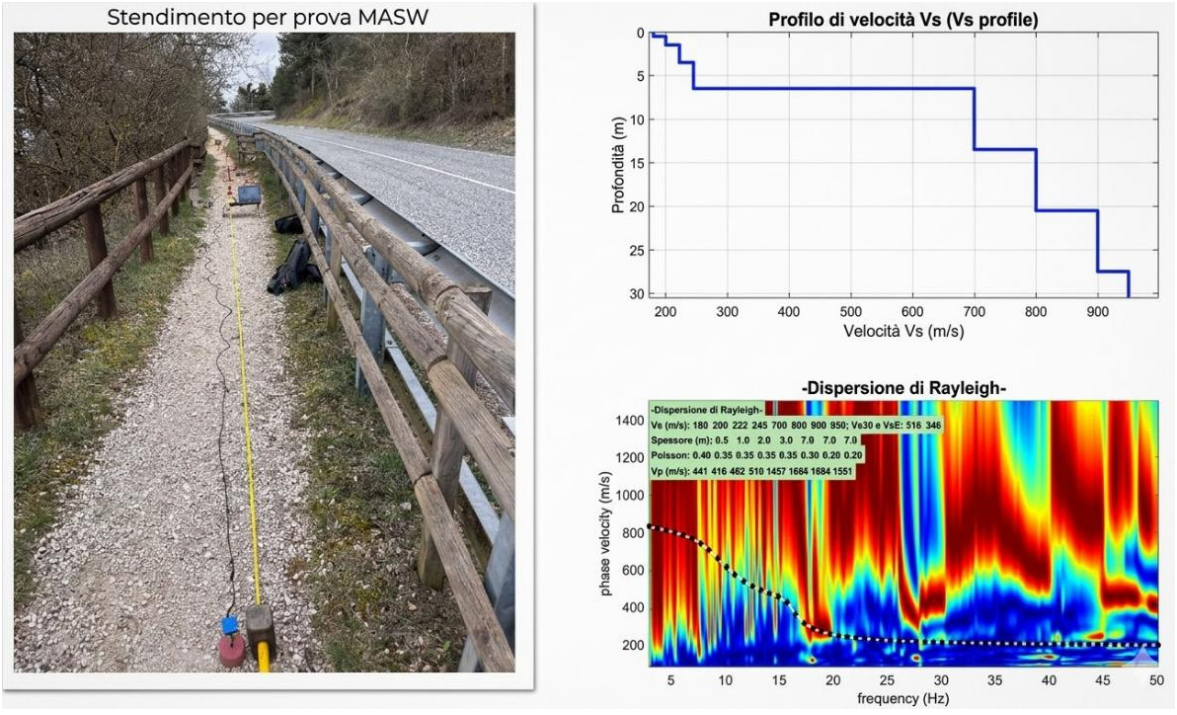


Figura 2 – *Dettagli sulla prova MASW eseguita in sito con relativo report*

3.2. Caratteristiche del tracciato oggetto di intervento

Il percorso pedonale attrezzato che affianca la S.R. 82 in questo tratto è un'infrastruttura di supporto fondamentale per la mobilità lenta e la sicurezza dei fruitori della Riserva. L'intervallo chilometrico di interesse si estende da circa il km 2+750 (nei pressi della Curva delle Castagne, punto di avvio storico di alcuni sentieri) fino al Valico del Monte Salviano o poco oltre, in direzione Capistrello/Valle del Liri, raggiungendo approssimativamente il km 5+850.

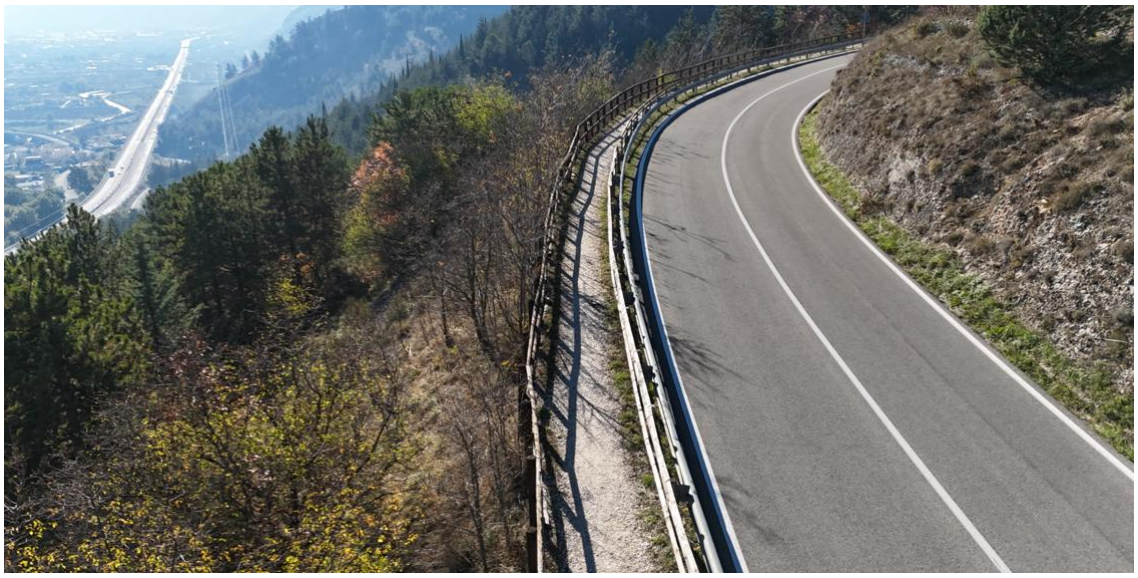


Figura 3 – *Vista aerea con drone del percorso oggetto di intervento*

Si tratta di un sentiero a fondo naturale e/o stabilizzato che corre in adiacenza, ma separato, dalla carreggiata della S.R. 82. La sua funzione primaria è garantire un transito sicuro a pedoni ed escursionisti, separandoli dal traffico veicolare e fungendo da connessione tra la parte bassa e la parte alta della montagna (il valico).



Figura 4 – *Vista della barriera di sicurezza del percorso pedonale*

Il sentiero presenta generalmente una larghezza variabile (compresa tra 1 e 1,5 metri), sufficiente per il transito in sicurezza. Il fondo è tipicamente composto da terra battuta,

pietrisco stabilizzato, con possibili tratti in cui sono presenti gradoni in materiale ecocompatibile o pietra per superare i dislivelli maggiori, specialmente nel tratto di ascesa.

Lungo l'intero percorso, è installata una staccionata di sicurezza in legno di abete che delimita chiaramente il percorso pedonale dalla strada e dal pendio, in particolare nei punti esposti o lungo i muri di contenimento della carreggiata. Sono presenti aree di sosta e, occasionalmente, elementi di arredo urbano come panchine e cartellonistica informativa sulla Riserva e i sentieri secondari.



Figura 5 – *Vista della barriera di sicurezza del percorso pedonale*

Il tratto descritto è caratterizzato da una costante e progressiva salita lungo il versante del Monte Salviano, superando un significativo dislivello altimetrico.

Da un punto di vista altimetrico si identificano in dettaglio i seguenti tratti:

- Tratto Iniziale (Km 2+750 – Curva delle Castagne): Il percorso pedonale affianca la strada con minore pendenza iniziale ma con rapida accentuazione.

- Tratto Centrale (dalla Curva al Valico): È il settore con la massima pendenza media e il maggior sviluppo longitudinale. Il sentiero qui si snoda spesso in trincea rispetto alla strada o su un terrapieno laterale. Questo tratto è particolarmente esposto dal punto di vista panoramico, offrendo viste sempre più ampie sulla sottostante Conca del Fucino e sul massiccio del Monte Velino.

- Tratto Finale (verso Km 5+850 - Valico): Il percorso raggiunge il Valico del Monte Salviano, dove la pendenza si attenua. Da qui, è possibile ricollegarsi ad altri sentieri che scendono verso i Piani Palentini o proseguono verso Capistrello, come previsto dai recenti interventi di prolungamento del percorso attrezzato. L'ambiente circostante è un bosco più fitto in alcuni punti, con rocce affioranti e una sensazione di maggiore altitudine

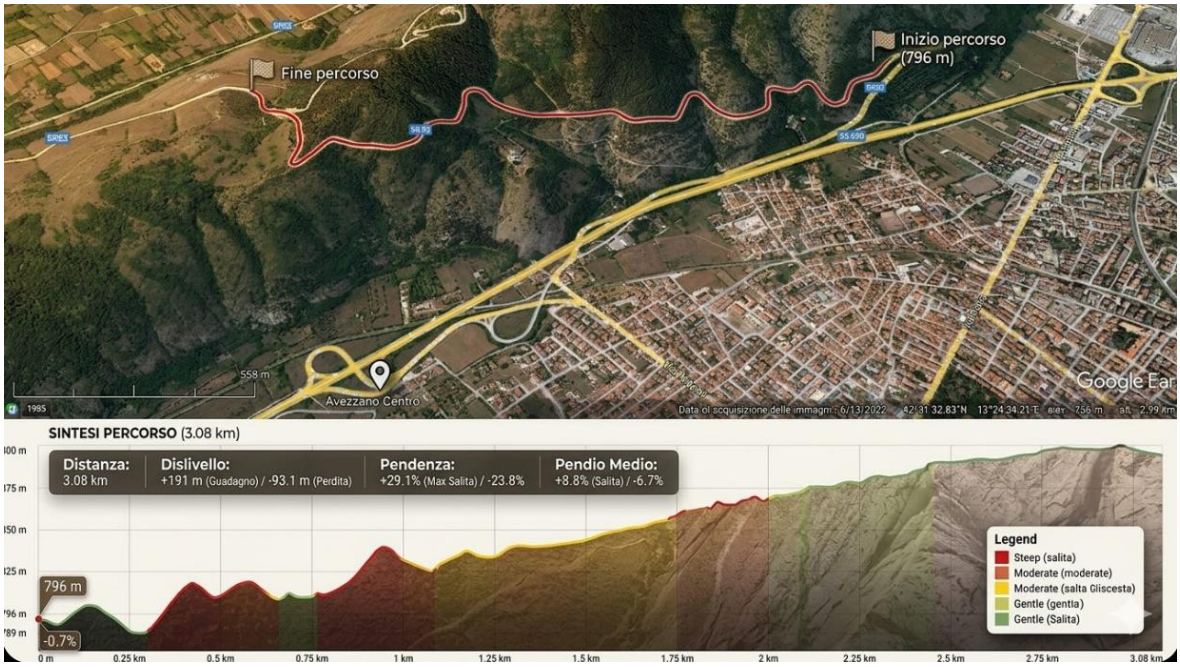


Figura 6 – *Vista 3D del percorso pedonale con indicazione delle pendenze lungo il tracciato*

3.3. Quadro Vincolistico

L'analisi dell'inquadramento vincolistico del percorso pedonale tra il centro abitato di Avezzano e il Valico del Monte Salviano costituisce un passaggio preliminare indispensabile per garantire la coerenza dell'intervento con gli strumenti di pianificazione sovraordinata. L'area in oggetto è infatti caratterizzata da una complessa stratificazione di tutele, che spaziano dalla salvaguardia ambientale del sistema delle aree protette regionali ai vincoli paesaggistici e idrogeologici, volti a preservare l'integrità di uno dei corridoi ecologici e storici più significativi della Marsica.

L'analisi condotta sui vincoli presenti evidenzia una **prevalenza della conservazione** su qualsiasi ipotesi di trasformazione antropica.

Di seguito gli elementi chiave emersi nell'ottica della progettazione degli interventi:

- La **destinazione E1**, regolata dall'Art. 11.1.1 delle NTA del PRG di Avezzano, definisce l'area come "sottoposta a conservazione". Ciò implica che l'obiettivo primario del pianificatore non è lo sfruttamento agricolo intensivo o l'edificazione, bensì il mantenimento dello stato attuale e la tutela dell'ecosistema. Ogni intervento dovrà essere strettamente compatibile con le norme di attuazione che solitamente limitano pesantemente i nuovi volumi.
- La ricaduta dell'area all'interno della **Riserva Naturale Guidata Monte Salviano** rappresenta il vincolo gerarchicamente sovraordinato. Qualsiasi progetto o attività (anche non edilizia) è subordinata al nulla osta dell'Ente Gestore della Riserva (Comune di Avezzano) e deve conformarsi al Piano di Assetto della Riserva stessa. La tutela è orientata alla biodiversità e alla conservazione dell'habitat.

- La classificazione come **Area di Alta Attenzione (A4)** e **Area di possibile ampliamento dei fenomeni franosi (C1)** e **Area a Rischio Molto Elevato - R4** indica una criticità geomorfologica significativa. È obbligatoria una relazione geologica e geomorfologica di dettaglio che verifichi la compatibilità dell'intervento con le condizioni di stabilità del versante.
- La presenza dei vincoli **PRP-A2** e **PRP-C1** (Piano Regionale Paesistico) impone il rispetto di criteri estetici e formali volti a preservare i caratteri peculiari del paesaggio agrario e naturale. Sarà necessario ottenere l'autorizzazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/2004, dimostrando che l'intervento non alteri i valori percettivi dell'area.
- L'area interessata dal tracciato pedonale ricade **all'interno del perimetro del Vincolo Idrogeologico** istituito con Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267: "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"

La tabella che segue propone un riepilogo dei vincoli cui l'intervento è sottoposto.

Categoria	Tipologia di Vincolo / Destinazione	Dettaglio / Riferimento
Urbanistica (PRG)	Zona E1 - Conservazione	Art. 11.1.1 delle NTA
Tutela Ambientale	Riserva Naturale Guidata	Monte Salviano
Assetto Idrogeologico	PAI (Piano Stralcio)	Area di Alta Attenzione (A4) e Rischio Frana (C1)
Vincolo Idrogeologico	Vincolo Idrogeologico	Rif. A regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267
Paesaggistica	Piano Regionale Paesistico	Classificazione PRP_A2 e PRP_C1

Figura 7 – *Tabella riepilogativa dei vincoli presenti*

a) Riserva Naturale Regionale Guidata Monte Salviano (L.R. 134/1999)

L'area interessata dal tracciato pedonale ricade per buona parte all'interno del perimetro della Riserva Naturale Regionale Guidata "Monte Salviano", istituita dalla Regione Abruzzo con la Legge Regionale n. 134/1999.

Lo strumento urbanistico-gestionale di riferimento è il Piano di Assetto Naturalistico (P.A.N.), approvato dal Comune di Avezzano (Ente gestore) e dalla Regione Abruzzo. Per il percorso pedonale, il P.A.N. stabilisce:

- Destinazione d'uso: Il sentiero deve rispondere a finalità di fruizione sostenibile, didattica e ricreativa, evitando incrementi di carico antropico che possano disturbare l'ecosistema.
- Zonizzazione: Il tracciato attraversa diverse zone di tutela (solitamente Zona B di riserva generale o Zona C di protezione). Ogni zona prevede gradi di modificabilità differenti:
  a) Nelle aree di maggior pregio, sono ammessi solo interventi di manutenzione dei sentieri esistenti con materiali naturali.

b) L'eventuale inserimento di arredi (panchine, segnaletica, parapetti) deve seguire l'abaco dei materiali previsto dal Piano.

Qualsiasi intervento di riqualificazione o creazione del percorso pedonale deve sottostare a:

- Nulla Osta dell'Ente Gestore: Ai sensi dell'art. 13 della Legge 394/91 (Legge quadro sulle aree protette) e della normativa regionale, ogni progetto deve ottenere il parere preventivo dell'ufficio di gestione della Riserva, che verifica la conformità dell'opera con le finalità di conservazione.
- Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA): Poiché il Monte Salviano è correlato a siti della Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS), è necessario verificare che il calpestio pedonale e i lavori non danneggino gli habitat prioritari (come le praterie xeriche o i boschi di pino nero e querce) e le specie faunistiche protette (es. l'avifauna nidificante).

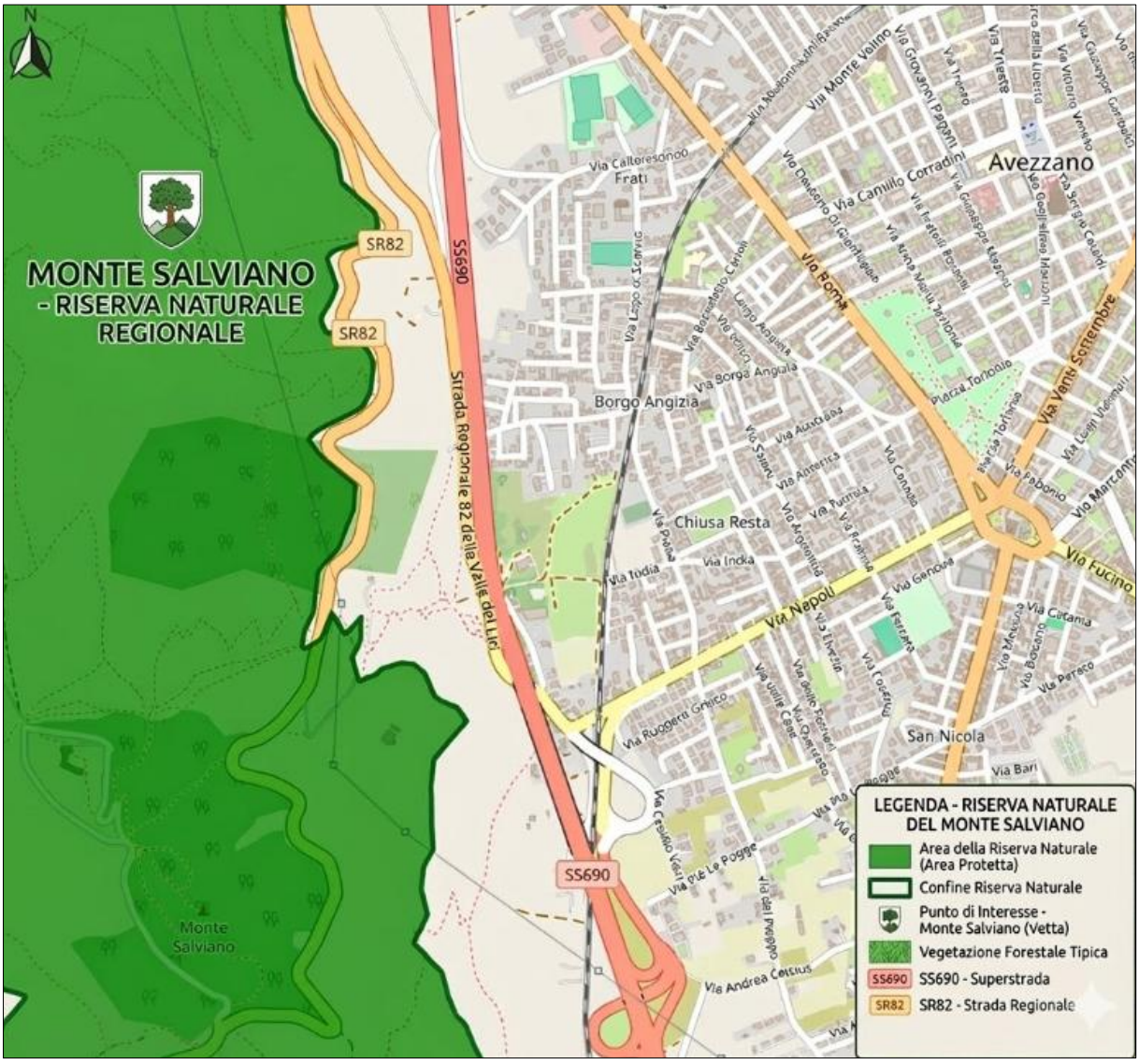


Figura 8 – *Perimetrazione della Riserva Naturale Regionale del Monte Salviano*

Il progetto prevede l'uso di "ingegneria naturalistica" (legno, pietra locale, terra stabilizzata), poiché è l'unica modalità d'intervento generalmente autorizzata dall'Ente Riserva per mantenere l'invarianza ecosistemica.

b) Piano Paesistico Regionale

L'area interessata dal tracciato pedonale ricade in parte su area A2 ed in parte su area C1 all'interno del Piano Paesistico regionale della Regione Abruzzo.

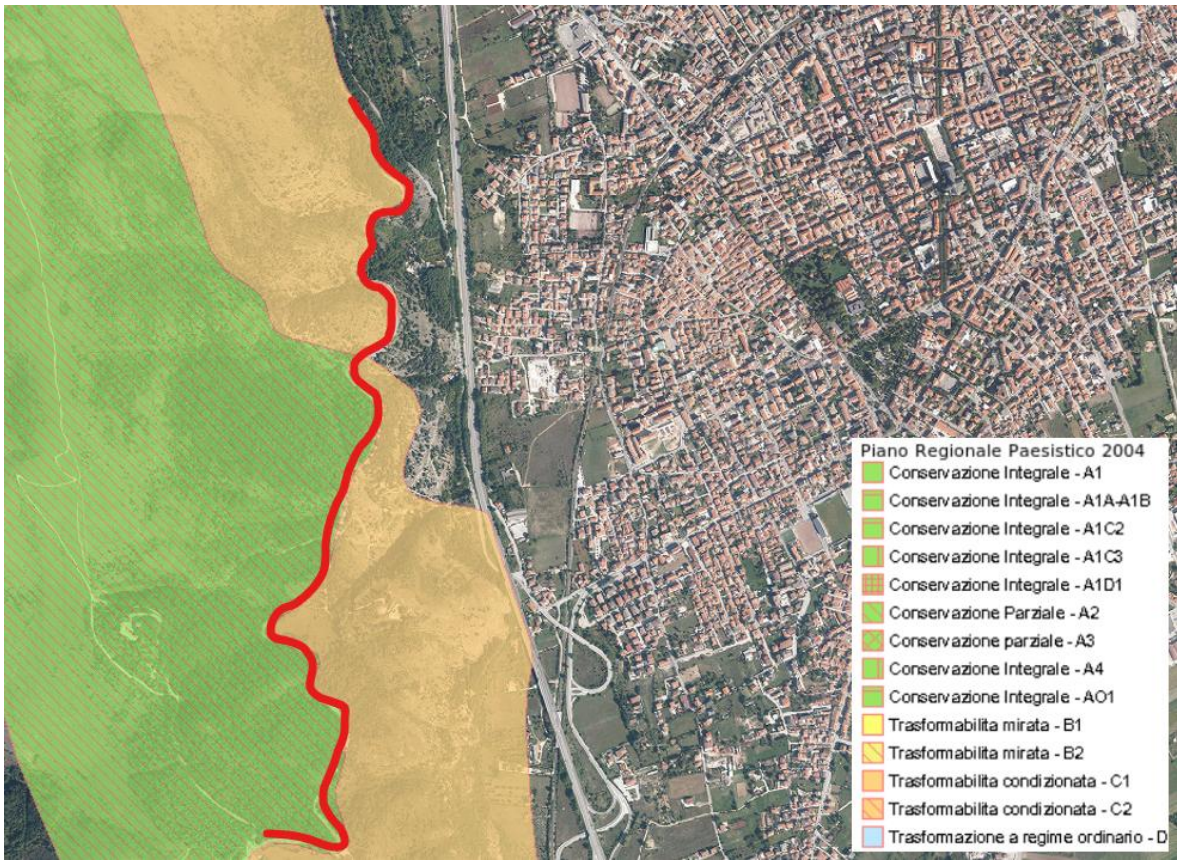


Figura 9 – *Stralcio Piano Paesistico Regionale - Amb. Massiccio Velino-Sirente Monti Simbruini*

La zona A2 è destinata alla tutela di ambiti che, pur non essendo integralmente naturali, mantengono caratteri identitari forti. Di seguito si elencano le principali prescrizioni per questa zona

- Obiettivo: Garantire il permanere dei caratteri costitutivi del bene paesaggistico.
- Interventi ammissibili: Manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo dei manufatti esistenti.
    1. Recupero funzionale di volumi esistenti senza alterazione dei caratteri tipologici e paesaggistici.
    2. Interventi sulle sistemazioni esterne (muri a secco, siepi, percorsi) con materiali tradizionali.
- Limitazioni: Sono generalmente vietate le nuove edificazioni che non siano strettamente legate a scopi di utilità pubblica o a necessità agricole comprovate, e comunque subordinate a un inserimento paesaggistico rigoroso che non alteri i profili e le vedute.

La zona C1 riguarda aree in cui la trasformazione è possibile, ma deve essere guidata da criteri di qualità e compatibilità ambientale.

- Obiettivo: Consentire lo sviluppo o la riqualificazione del territorio subordinandoli alla verifica della compatibilità con i valori paesaggistici circostanti.
- Interventi ammissibili:
  1. Nuove costruzioni (se previste dal PRG comunale) e ristrutturazioni edilizie con ampliamenti.
  2. Realizzazione di infrastrutture e servizi.
- Condizioni: Ogni intervento deve essere accompagnato da una Relazione Paesaggistica che dimostri come il progetto si integri nel contesto, mitigando gli impatti visivi e rispettando le invarianti del territorio (vegetazione, orografia).

Per le condizioni esposte si procede con redazione di apposita relazione paesaggistica per l'intervento da realizzare.

c) Vincolo PAI

L'area di intervento è interessata dalla perimetrazione PAI Liri Garigliano Volturno che la inserisce in zone A4 (Alta Attenzione) e in aree di possibile ampliamento di fenomeni franosi (C1)

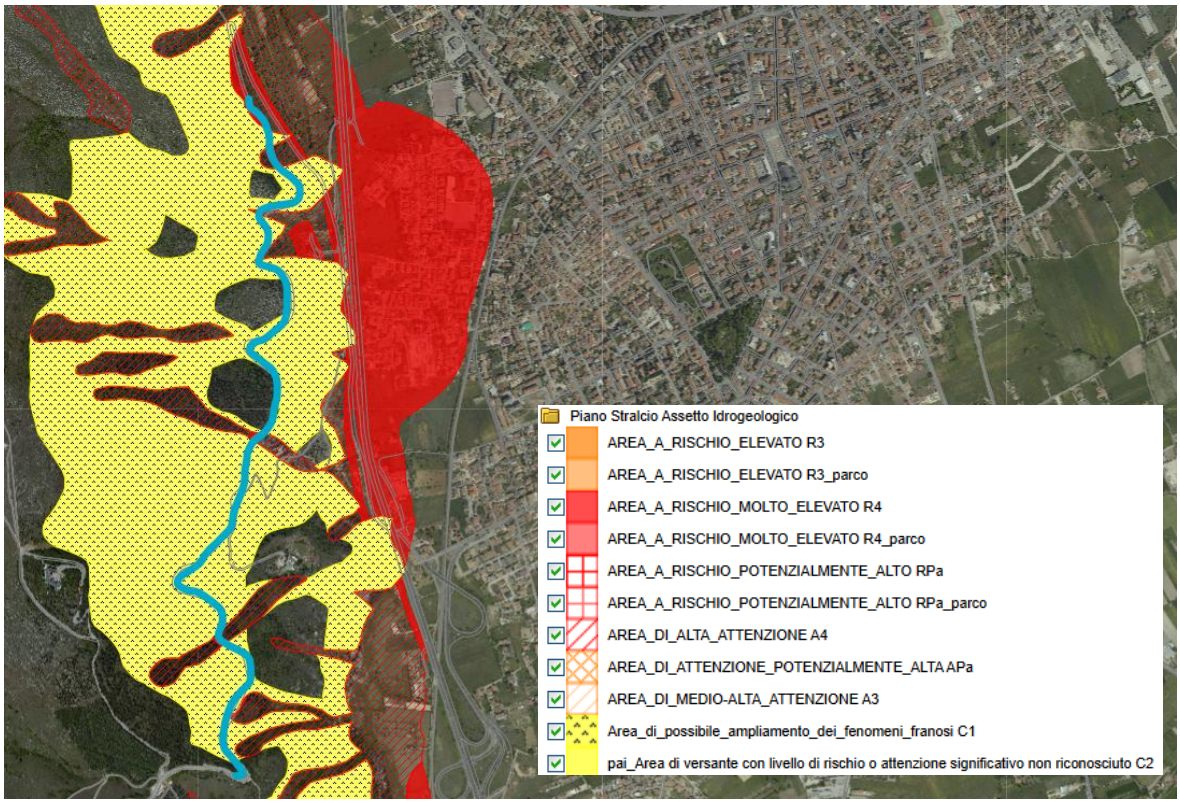


Figura 10 – *Stralcio PAI Liri-Garigliano-Volturno*

Le zone A4 sono aree in cui, pur in assenza di fenomeni franosi attivi conclamati al momento della mappatura, le caratteristiche geomorfologiche, litologiche e di pendenza indicano una propensione molto elevata al dissesto. In queste zone la stabilità è precaria.

Qualsiasi intervento che modifichi il profilo del terreno, il carico sul versante o il regime delle acque può innescare un movimento franoso.

L'Area di Possibile Ampliamento dei Fenomeni Franosi (C1) indica zone limitrofe a frane esistenti o aree che, per evoluzione naturale del versante, possono essere coinvolte in futuri cinematismi. Il rischio non è statico ma dinamico. L'area C1 funge da "cuscinetto" o zona di potenziale espansione del rischio, rendendo l'area soggetta a forti limitazioni cautelative.

Data la classificazione A4 e C1, la realizzazione di interventi lungo il percorso è subordinata ai seguenti adempimenti:

- Studio di Compatibilità Idrogeologica: È obbligatorio produrre una relazione geologica e geotecnica di dettaglio, basata su indagini in situ (sondaggi, prove penetrometriche), che dimostri che l'opera non pregiudichi la stabilità del versante.
- Invarianza Idraulica e Gestione Acque: Ogni intervento deve prevedere un sistema di regimazione delle acque meteoriche che impedisca l'infiltrazione concentrata o il ruscellamento superficiale erosivo.

d) Vincolo Idrogeologico

L'area interessata dal tracciato pedonale ricade all'interno del perimetro del Vincolo Idrogeologico istituito con **Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267:** *"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"*. È la norma madre che definisce quali terreni devono essere vincolati (Art. 1).



Figura 11 – *Stralcio della carta del Vincolo Idrogeologico*

In questo caso il vincolo mira al rispetto dell'attuale uso del suolo in modo tale che l'intervento da realizzare non comporti l'innesco di fenomeni erosivi, il disboscamento incontrollato dei versanti e l'alterazione del regime delle acque.

e) Piano Regolatore Comunale di Avezzano

La particella in esame ricade interamente (100%) in **Zona E1** del Piano Regolatore Generale (PRG).

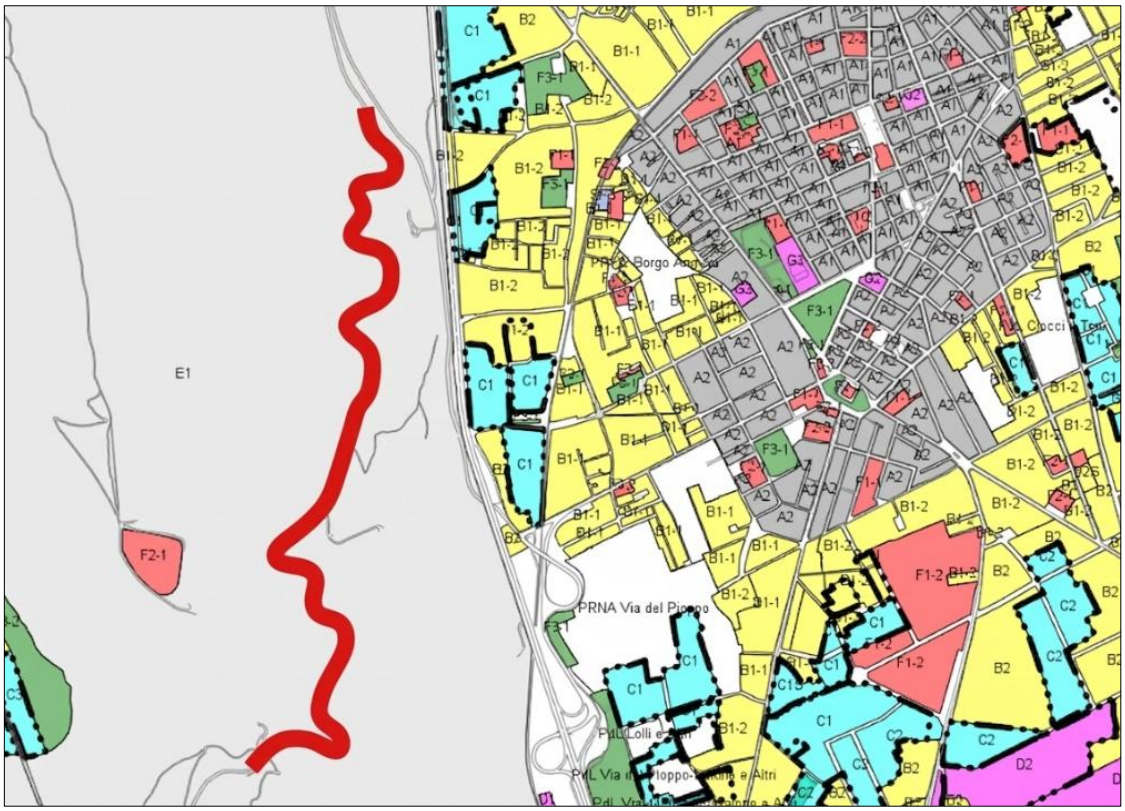


Figura 12 – *Inquadramento dell'area nel PRG di Avezzano*

I punti delle NTZ di diretto interesse per l'intervento in progetto sono sintetizzati di seguito.

> Art. 11.1.1 - Zona "E1" - Aree sottoposte a conservazione. In tali aree di preminente valore agricolo e ambientale, meglio identificate nelle planimetrie di piano senza campitura (ex alveo del Fucino) e con campitura a quadrati di 1 cm. di lato (parchi territoriali-riserva naturale, Monte Salviano, Monte Cervaro, collina Alba Fucense). Sono consentiti gli usi e interventi appresso indicati, (previo parere favorevole della Regione Abruzzo - Settore Urbanistica e Beni Ambientali per le opere soggette ad autorizzazione o concessione ricadenti all'interno del perimetro del P.R.P.) e con il rispetto di materiali e modalità costruttive indicate al successivo punto 11.1.1.8.

L'intervento previsto non presenta particolari criticità nei confronti dei vincoli imposti dal PRG.

f) Inquadramento Catastale

Le particelle catastali oggetto di intervento sono elencate di seguito con relativi intestatari

Da un punto di vista catastale l'intervento non richiede particolari procedure espropriative in quanto i siti oggetto di intervento risultano appartenenti al Demanio Pubblico dello Stato e sono in gestione della committenza. Di seguito gli stralci delle visure catastali effettuate per ognuna delle particelle sopra elencate.

N.	ID. MAPPA	DATI UNITÀ CATASTALE (Icona Tipo/Comune/Codice)	FOGLIO	PARTICELLA	PROPRIETARIO / INTESTATARIO (Icona Ramo / Nominativo)	TITOLARITÀ / QUOTA/ CODICE FISCALE ALTRI DATI	ULTIMO AGGIORNAMENTO (Icona Data)
1	P1	[Terreni] AVEZZANO A515	22	3	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE	Proprietà 1000/1000	17/11/2021
2	P2	[Terreni] AVEZZANO A515	21	16	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE	Proprietà 1000/1000	17/11/2021
3	P3	[Terreni] AVEZZANO A515	52	39	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE	Proprietà 1000/1000	17/03/2026
4	P4	[Terreni] AVEZZANO A515	51	1	DEMANIO DELLO STATO RAMO LAVORI PUBBLICI	Proprietà 1000/1000	17/03/2026

Situazione aggiornata al : 17/11/2021

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **AVEZZANO** Codice: **A515**
Foglio:**22** Particella:**3**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE		Proprieta'	1000/1000	

Situazione aggiornata al : 17/11/2021

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **AVEZZANO** Codice: **A515**
Foglio:**21** Particella:**16**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE		Proprieta'	1000/1000	

Situazione aggiornata al : 17/03/2026

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **AVEZZANO** Codice: **A515**
Foglio:**52** Particella:**39**

Elenco Intestati

	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	DEMANIO PUBBLICO DELLO STATO RAMO STRADE		Proprieta'	1000/1000	

Situazione aggiornata al : 17/03/2026

Immobile selezionato

Catasto: **Terreni** Comune: **AVEZZANO** Codice: **A515**
Foglio:**51** Particella:**1**

Elenco Intestati

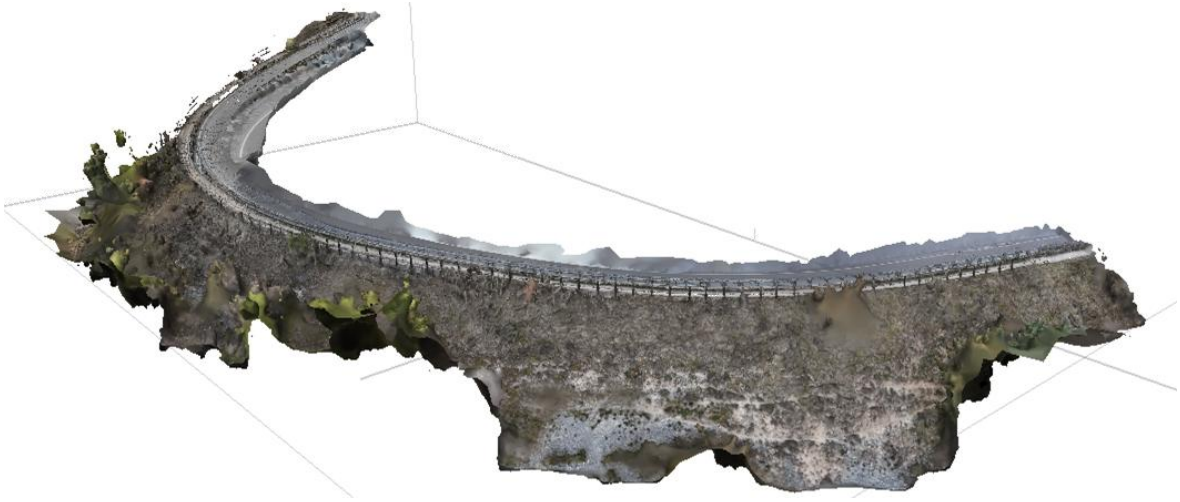
	Nominativo o denominazione	Codice fiscale	Titolarità	Quota	Altri dati
◉	DEMANIO DELLO STATO RAMO LAVORI PUBBLICI		Proprieta'	1000/1000	

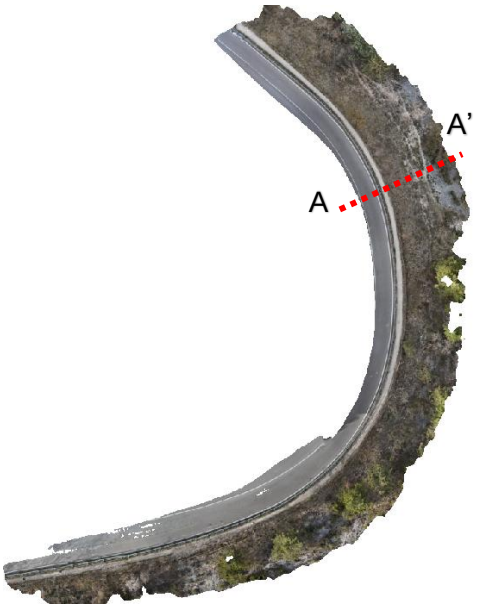
3.4. Rilievo dell’area ed elaborazioni 3D del terreno

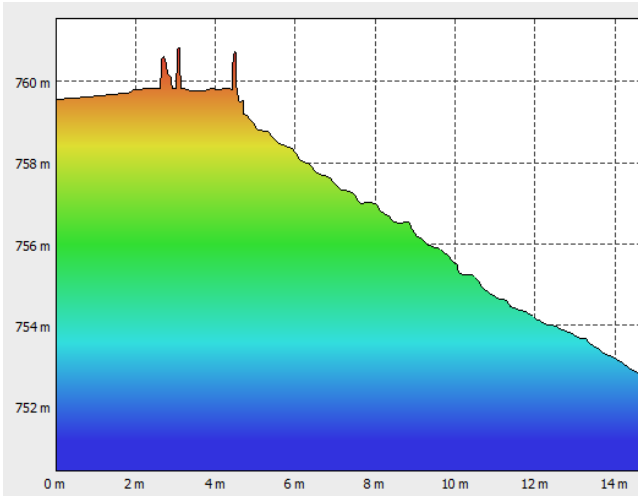
L’area di intervento è stata oggetto di specifico rilievo in sito finalizzato alla ricostruzione tridimensionale di alcuni settori ritenuti significativi ai fini della redazione del presente progetto.

Data la complessità geomorfologica dell’area e l’acclività del terreno, che rendono difficoltoso l'impiego di strumentazione tradizionale a terra, si è optato per l'utilizzo di Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR).

L'obiettivo principale dell'attività è stata la generazione di un modello digitale ad alta risoluzione attraverso tecniche di fotogrammetria digitale. Il processo ha permesso di ottenere una nuvola di punti 3D densa, base indispensabile per la successiva estrazione di ortofoto, modelli digitali del terreno (DTM) e sezioni trasversali, finalizzati all'analisi di stabilità del versante nel tratto interessato dalle opere in progetto.







Profilo trasversale A-A’

Figura 13 – *Risultati delle elaborazioni da fotogrammetria con drone*

4. Descrizione delle Criticità Presenti

Le criticità rilevate lungo il percorso oggetto di intervento si manifestano attraverso:

- **Erosione Idrica e Dilavamento**: Il fondo del sentiero, spesso in terra battuta o stabilizzato, è vulnerabile all'erosione superficiale (dilavamento) provocata dalle acque meteoriche che scendono a valle. L'assenza o l'inefficacia di adeguate opere di regimentazione idraulica (cunette, canalette trasversali) porta alla creazione di solchi (erosione a ruscello), che compromettono la portanza e la regolarità del fondo, rendendolo sconnesso e pericoloso.
- **Deterioramento dei Sistemi di Drenaggio**: L'ostruzione (dovuta a detriti vegetali o sedimenti) delle canalizzazioni di scolo ai margini della strada (e del percorso pedonale) provoca l'accumulo di acqua sul sentiero stesso o la sua infiltrazione nel sottosuolo. L'aumento dell'acqua interstiziale riduce la coesione del terreno, incrementando il rischio di smottamenti e cedimenti del corpo stradale e del sedime pedonale adiacente.

Le criticità legate al rischio idrogeologico e all'usura si traducono direttamente in problemi di sicurezza per chi utilizza il percorso. Tra questi si segnalano:

- Danneggiamento delle Strutture di Contenimento e Protezione: La staccionata di sicurezza in legno di abete, essenziale per separare i pedoni dal traffico veicolare e proteggere dai salti di quota, è soggetta a usura (marcescenza del legno) e danni da eventi atmosferici. Il suo deterioramento crea punti di potenziale pericolo dove la caduta di quota o l'invasione della carreggiata diventano possibili. Inoltre, la palizzata viva realizzata a sostegno del terrapieno del percorso pedonale presenta in molti punti elementi verticali sconnessi che provocano smottamenti del percorso stesso.
- Discontinuità e Sconnessioni del Sedime: A causa dell'erosione e dei movimenti del terreno, si possono formare buche, scalini irregolari o punti di ristagno idrico sul sentiero. Tali sconnessioni rappresentano un rischio elevato di cadute accidentali o distorsioni, specialmente per gli utenti meno esperti, anziani o in condizioni di scarsa visibilità.

Localmente, infine, si rileva una crescita incontrollata della vegetazione sui margini del sentiero. Tale fenomeno può ridurre la larghezza utile di quest'ultimo, occultare segnali di pericolo o danneggiare le strutture di contenimento.

Di seguito si elencano in dettaglio i punti in cui sono state rilevate le maggiori criticità con indicazione delle relative chilometriche.

- Porzioni di staccionata in legno di abete danneggiata per degrado di materiale, per impatto antropico o per instabilizzazione del montante. Le chilometriche dell'intervento sono indicate in apposita tavola grafica.
- Ampi tratti di palizzata in legno irrimediabilmente danneggiata per insufficienza statica, esposizione continua alle intemperie e/o da fenomeni di scalzamento idraulico. Le chilometriche dell'intervento sono indicate in apposita tavola grafica.

- Tratti di percorso pedonale profondamente incisi o erosi con perdita di spessori decimetrici di materiale.
- Scalzamento idraulico della fondazione di una delle due pile di sostegno della passerella in legno.

La planimetria seguente definisce i tratti in cui le criticità macroscopiche elencate sono state rilevate.

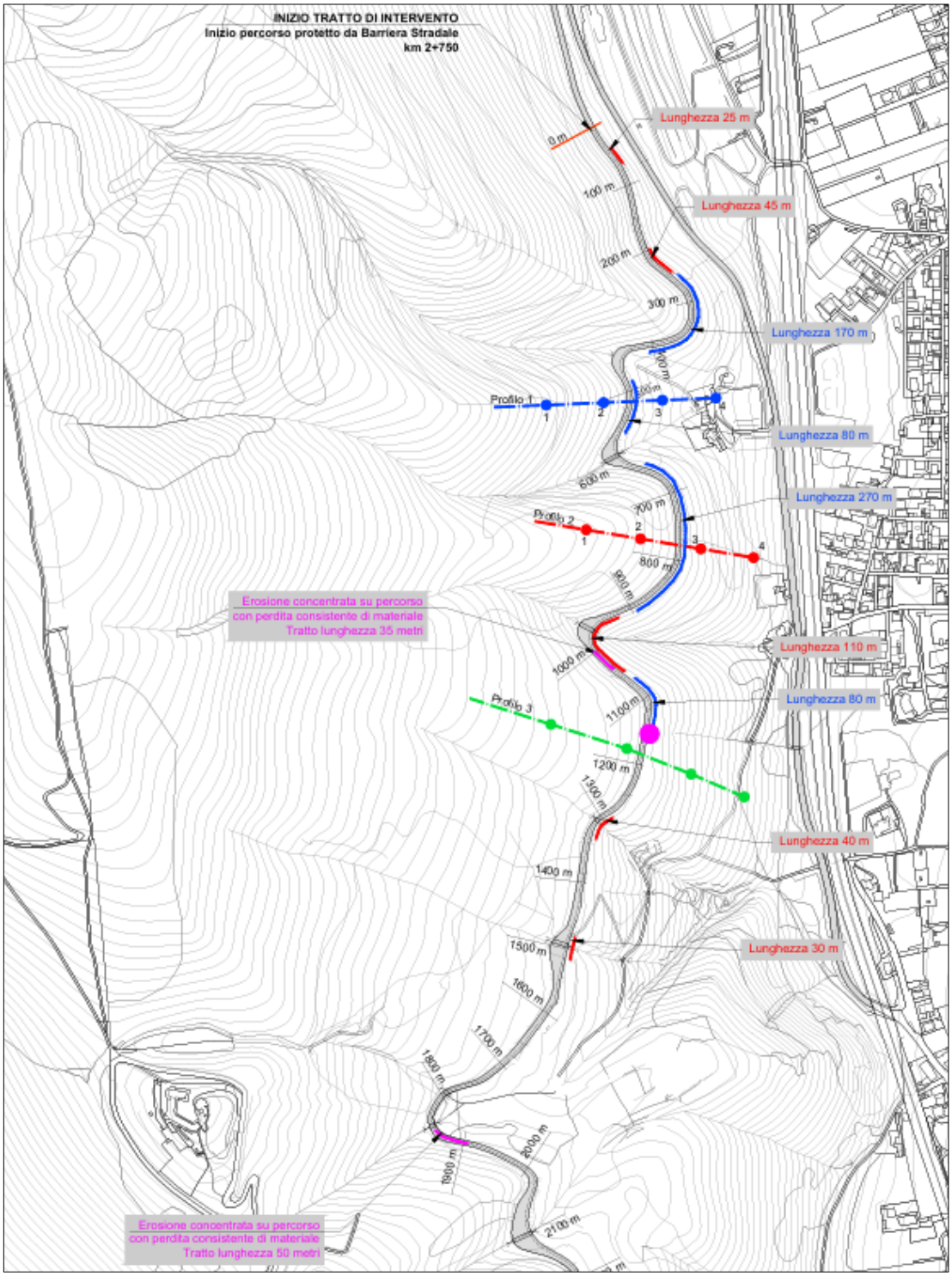


Figura 14 – *Planimetria con individuazione criticità lungo il tracciato*

Le immagini che seguono mostrano le principali criticità evidenziate.



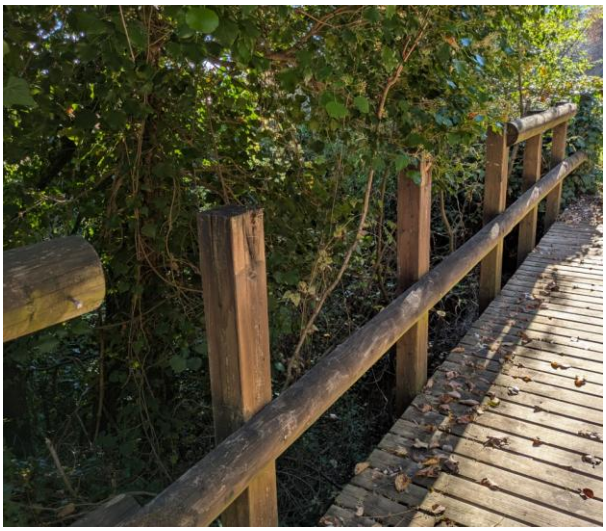










Figura 15 – *Immagini delle situazioni critiche rilevate lungo il tracciato*

Oltre alle descritte criticità, connesse per lo più a instabilità geomorfologiche e a degrado dei materiali costituenti le opere presenti, si segnala la presenza, lungo il tracciato stradale di molteplici campi privi di barriera stradale in classe H2 come quella già presente.

In osservanza delle specifiche del DIP su cui questo progetto si basa, si provvede in questa fase ad una raccolta dei dati e delle informazioni necessarie alla stima della spesa complessiva necessaria per la soluzione di questa ulteriore criticità. Sarà onere dell'Amministrazione Provinciale valutare la possibilità di impegnare questa somma aggiuntiva

L'inserimento di barriere di sicurezza su una **strada extraurbana secondaria (Tipo C)** quale quella oggetto del presente intervento, è regolato principalmente dal D.M. 21 giugno 2004 (Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali).

Nel caso specifico di una strada di "mezza costa" con versante a valle, l'obbligo scatta non solo per la presenza di un dislivello, ma in base a parametri geometrici e di rischio ben definiti. La normativa stabilisce che la protezione è necessaria quando il veicolo che esce di strada si trova in una situazione di pericolo dovuta alla morfologia del terreno a valle:

- Pendenza della scarpata: L'obbligo sussiste se la scarpata ha una pendenza superiore al rapporto 2/3 (circa 33°).
- Altezza del dislivello: Se la pendenza è superiore a 2/3, la barriera va posta se l'altezza della scarpata è superiore a 1,00 metro.
- Pendenze variabili: Se il versante ha pendenza variabile, il progettista deve valutare la "traiettoria di scivolamento". Se il terreno non garantisce il naturale arresto del veicolo o se sono presenti ostacoli fissi sul versante, la barriera è prescritta.

Scenario	Condizione Normativa	Azione
Scarpata ripida	Pendenza > 2/3 e altezza > 1 m	**Obbligatorio**
Ostacolo fisso	Presente entro la fascia di sicurezza	**Obbligatorio**
Corpo idrico	Profondità > 0.5 m a bordo strada	**Obbligatorio**
Pendenza dolce	Pendenza < 2/3 senza ostacoli fissi	Non obbligatorio (ma raccomandato)

Le condizioni sopra elencate si verificano in molteplici tratti lungo il percorso come si osserva dalla planimetria riportata nel capitolo seguente.

5. Descrizione degli Interventi Previsti

5.1. Premessa agli interventi previsti

Sulla base dell'analisi delle criticità rilevate, si definisce di seguito il piano degli interventi di mitigazione e ripristino sul percorso pedonale in esame. Detto piano è finalizzato a ristabilire le condizioni di sicurezza della circolazione pedonale, a garantire la stabilità dei versanti e a ottimizzare il deflusso delle acque meteoriche, privilegiando l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica per minimizzare l'impatto ambientale all'interno della Riserva Naturale.
Secondariamente si provvede ad una stima delle somme necessarie a dotare la carreggiata stradale di ulteriori tratti di barriera di protezione a norma di legge.



Figura 16 – *Schema semplificato del flusso di lavoro per la redazione del presente progetto*

Nel dettaglio, le principali lavorazioni previste, sono elencate di seguito e descritte per esteso nei paragrafi successivi:

1. Rimozione palizzata esistente danneggiata e sostituzione della stessa con nuova palificata in legno di castagno a singola parete. Le chilometriche dell'intervento sono indicate in apposita tavola grafica.
2. Sostituzione dei tratti danneggiati di staccionata in legno di abete esistente con nuovi tratti di staccionata in legno di castagno. Le chilometriche dell'intervento sono indicate in apposita tavola grafica.
3. Ripristino del percorso pedonale profondamente eroso con gabbionate metalliche e copertina in legno
4. Ripristino della fondazione della pila di sostegno della passerella in legno alla interessata da un fenomeno di scalzamento idraulico da parte del ruscellamento proveniente dal tombino di monte.
5. Ricarico del percorso pedonale in un tratto particolarmente inciso dall'erosione.

Agli interventi elencati sono connesse lavorazioni accessorie quali scavi, rimozione piante e decespugliamento

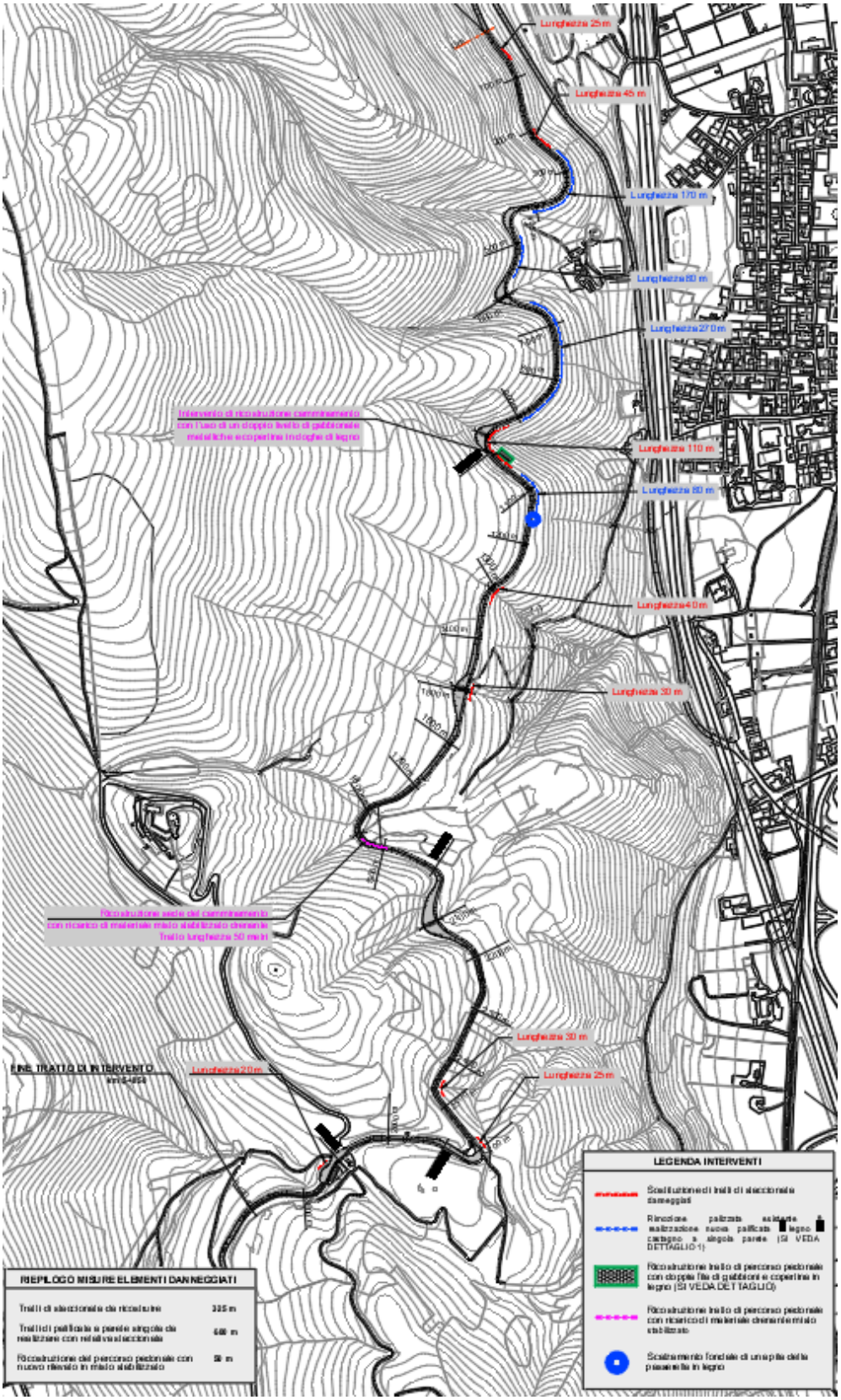


Figura 17 – *Planimetria con individuazione interventi in progetto sul tracciato*

5.2. Rimozione e rifacimento palizzata in legno di castagno

L'intervento consiste nella rimozione dei tratti di palizzata di sostegno esistente, attualmente in fase avanzata di ammaloramento, marcescenza o collasso, e nella loro sostituzione con una nuova palificata a parete singola realizzata esclusivamente in legno di castagno scortecciato. Questa tipologia costruttiva è atta a sostenere il terreno di versante a tergo e a regolarizzare la carreggiata pedonale, garantendo al contempo drenaggio e integrazione paesaggistica.

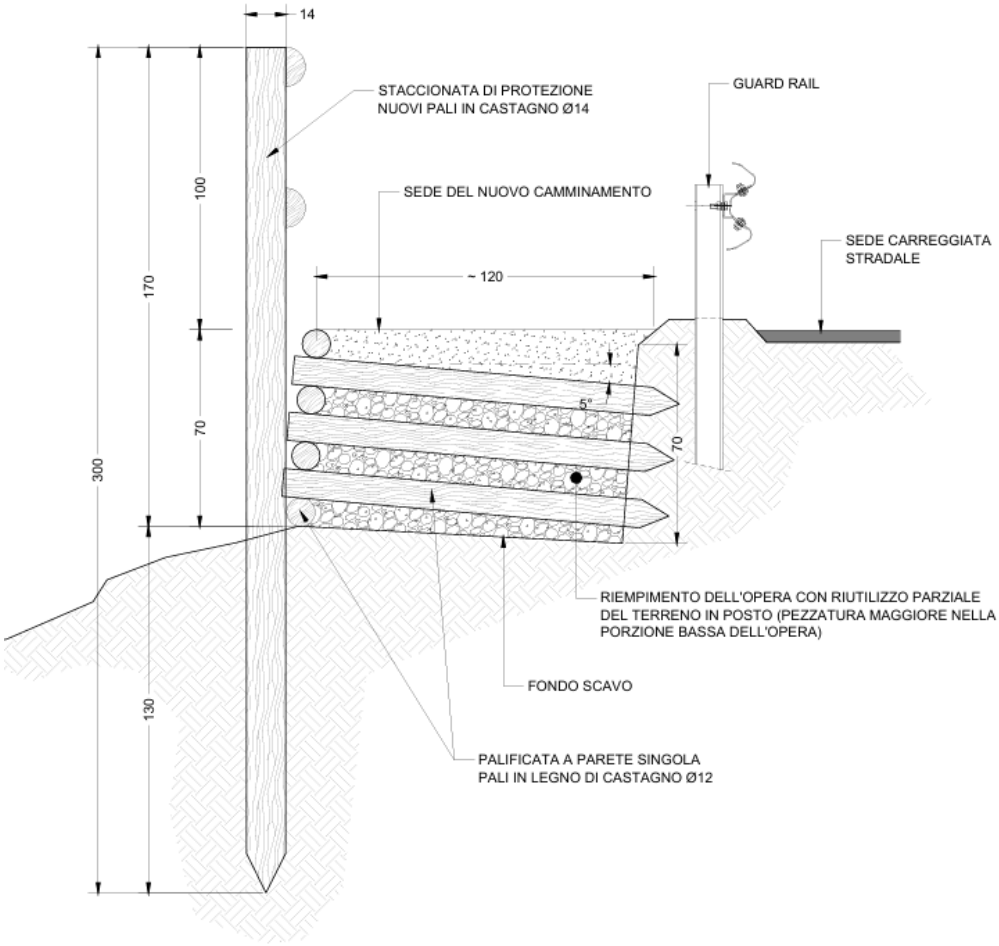


Figura 18 – *Sezione tipica dell'intervento di sostituzione delle palizzate con nuove palificate*

La struttura portante inferiore è costituita da una palificata in legno di abete con pali di diametro 12 cm.

I pali sono disposti orizzontalmente e sovrapposti, con un'inclinazione verso l'interno (lato monte) di **5° circa** per garantire una maggiore stabilità alla spinta del terreno.

Lo spazio tra i tronchi è colmato con materiale scavo e misto cava per favorire il drenaggio e la stabilità meccanica.

L'altezza media della parete della palificata fuori terra è di 70 cm.

Esternamente alla palificata, è prevista una barriera protettiva realizzata con nuovi pali in castagno di diametro 14 cm.

Il palo verticale ha una lunghezza complessiva variabile di circa 300 cm. Di questi, 130 cm sono infissi nel terreno per garantire la stabilità strutturale, mentre 170 cm svettano fuori terra.

La staccionata presenta elementi orizzontali (mezzi tronchi o pali) posti nella parte superiore per un'altezza di 100 cm dal piano di calpestio.

L'intervento permette di ricavare una superficie piana destinata al transito pedonale di larghezza media utile minima di circa 120 cm. Questo percorso mantiene la posizione attuale tra la nuova staccionata (lato valle) e il guard rail metallico esistente che delimita la carreggiata stradale (lato monte).

Il terreno di rinterro del camminamento sarà formato dal riutilizzo parziale del materiale di scavo costipato e stabilizzato con pezzatura maggiore nella parte bassa dell'opera in modo da garantire efficace drenaggio.

Fasi operative di realizzazione:

1. **Cantierizzazione e Sicurezza:** Allestimento dell'area di lavoro e posizionamento della segnaletica temporanea di cantiere per la chiusura o la delimitazione del tratto pedonale interessato.
2. **Smantellamento struttura degradata:** Rimozione manuale o con l'ausilio di mezzi d'opera leggeri della palizzata in legno esistente, estrazione dei pali ammalorati, dei correnti e dei residui di fissaggio (chiodi, staffe), e trasporto del materiale di risulta a discarica autorizzata.
3. **Sbancamento e Preparazione del piano di posa:** Scavo a tergo per il contenimento del versante fino a raggiungere terreno stabile e creazione di un pianoro di base livellato, adeguatamente compattato, per l'ancoraggio della nuova struttura.
4. **Messa in opera dei ritti verticali:** Posa e infissione nel terreno, tramite battipalo meccanico o trivella, dei pali verticali in castagno (diametro adeguato, es. 14-18 cm) pretrattati per l'interramento, posizionati con interasse costante e profondità di ancoraggio calcolata (es. almeno 1/3 della lunghezza totale del palo fuori terra) per garantire la stabilità statica. Verifica del piombo e dell'allineamento.
5. **Montaggio dei correnti orizzontali:** Fissaggio dei tronchetti/pali orizzontali scortecciati (parete singola) ai ritti verticali, procedendo dal basso verso l'alto, tramite bulloneria in acciaio zincato ad alta resistenza o viti specifiche per legno. I correnti devono essere giuntati in corrispondenza dei ritti per massimizzare la rigidità.
6. **Posa del materiale drenante:** Riempimento dello spazio con materiale inerte drenante (breccione o stabilizzato) costipato a strati.
7. **Finitura del piano di calpestio:** Rimodellazione della carreggiata pedonale adiacente e sistemazione delle pendenze per il corretto scolo acque.

5.3. Sostituzione staccionata di protezione (da Abete a Castagno)

L'attuale protezione in abete viene sostituita, nei tratti irrimediabilmente danneggiati o ammalorati, con una staccionata in castagno, garantendo maggiore sicurezza per l'utenza e una migliore integrazione paesaggistica.

Fasi di lavorazione:

1. **Demolizione:** Smontaggio dei tratti danneggiati indicati nelle tavole grafiche.
2. **Scavo dei fori:** Esecuzione di fori nel terreno per i nuovi montanti.
3. **Posa dei montanti:** Posizionamento a piombo dei pali verticali.
4. **Assemblaggio correnti:** Fissaggio dei traversi orizzontali (o a croce di Sant'Andrea, a seconda del modulo scelto) con viteria specifica.

5.4. Ripristino percorso con gabbionate e copertina in legno

In corrispondenza del tratto compreso tra le chilometriche 3+750 e 3+780 l'erosione ha compromesso la stabilità del sedime pedonale. Si interviene con opere di ingegneria naturalistica pesante (gabbioni) per ricostituire il piano di calpestio.

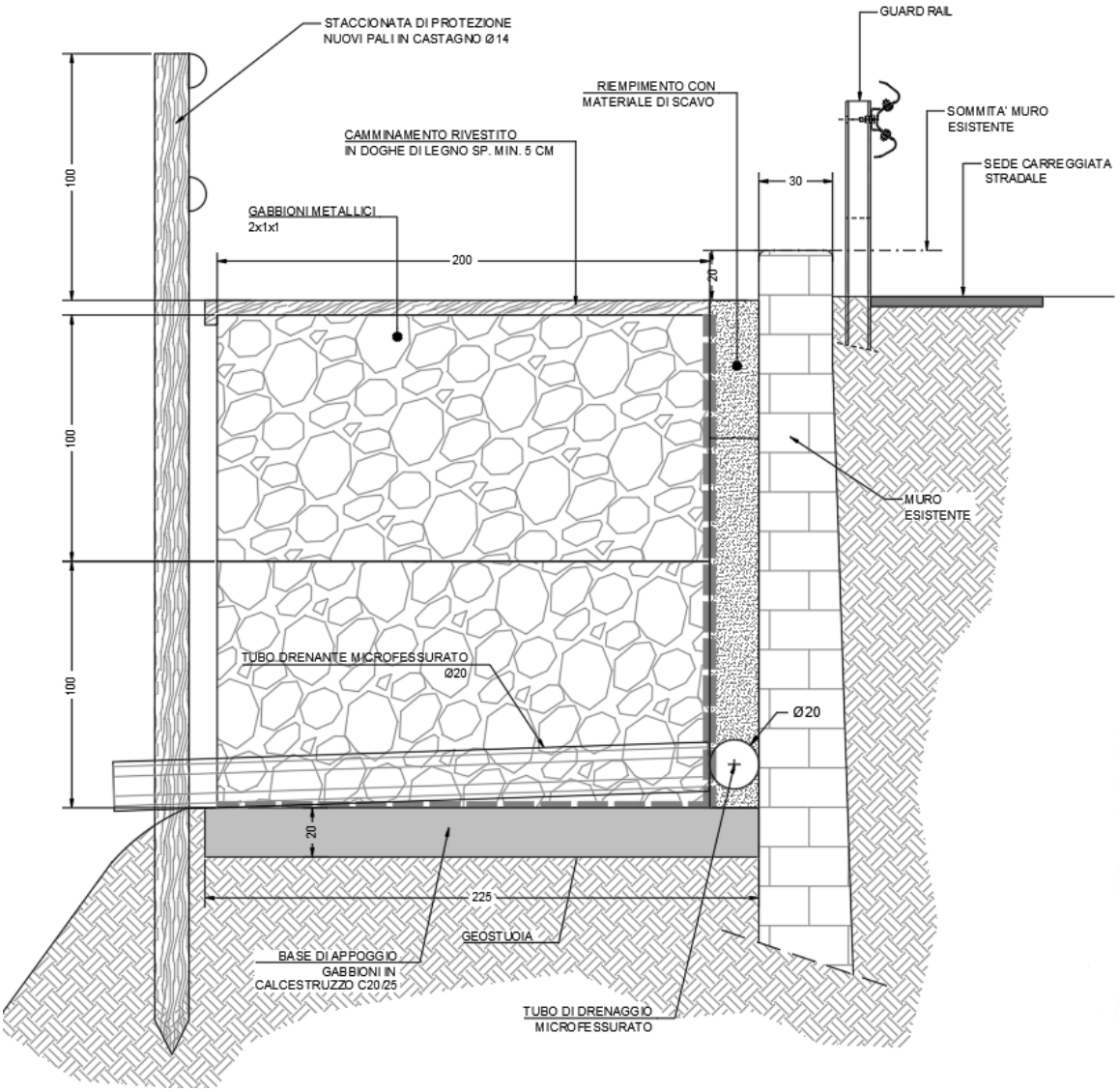


Figura 19 – *Sezione tipica dell'intervento di ricostruzione del camminamento con gabbionate*

La strategia d'intervento prevede la ricostituzione del tracciato mediante la realizzazione di un'opera di sostegno flessibile, costituita da due ordini sovrapposti di gabbioni metallici per un'altezza complessiva di 2,00 metri. Tale soluzione strutturale è finalizzata alla stabilizzazione statica del versante e al ripristino del piano viabile compromesso dal fenomeno di scalzamento. Al fine di garantire il corretto smaltimento delle acque di infiltrazione e meteoriche, alla base della struttura verrà posata una tubazione di drenaggio microfessurata, atta a captare i flussi e preservare l'integrità dell'interfaccia terreno-struttura. La sommità dell'opera sarà ultimata con la posa di una copertina in legno, opportunamente dimensionata per fungere da piano di calpestio e garantire la perfetta continuità plano-altimetrica con i tratti di percorso adiacenti

Fasi di lavorazione:

1. **Scavo di sbancamento:** Pulizia dell'area erosa e rimozione del materiale instabile. Scavo fino al raggiungimento della quota di imposta delle gabbionate.
2. **Realizzazione del basamento in cls C20/25:** realizzazione dello strato di appoggio base delle gabbionate con cls C20/25 per uno spessore di 20 cm.
3. **Posa dei gabbioni:** Assemblaggio in situ di gabbie in rete metallica a doppia torsione e riempimento con materiale lapideo di pezzatura idonea, garantendo il corretto ammorsamento al terreno.
4. **Regolarizzazione del piano:** Stesa di uno strato di tessuto non tessuto e riempimento con inerte alle spalle dei gabbioni.
5. **Finitura (Copertina):** Installazione di una finitura superficiale in doghe di legno di per il ripristino del percorso pedonale e la protezione della struttura sottostante.

5.5. Consolidamento fondazione della pila della passerella lignea

L'intervento mira a risolvere lo scalzamento idraulico alla base della fondazione di una delle due pile di sostegno della passerella in legno esistente, causato dal deflusso concentrato delle acque a carattere stagionale provenienti dal tombino di raccolta posto a monte della carreggiata.

Le opere di ripristino prevedono il consolidamento strutturale della base d'appoggio mediante sottomurazione in calcestruzzo (cls), volta a ricostituire la continuità della fondazione e a colmare i vuoti generati dall'erosione. Contestualmente, si procederà alla stabilizzazione del fondo alveo attraverso la posa di pietrame di adeguata pezzatura (scogliera o protezione radente), al fine di dissipare l'energia cinetica del flusso idrico e prevenire futuri fenomeni di erosione regressiva.

Fasi di lavorazione:

1. **Scavo di splateamento e pulizia della fondazione**: Asportazione manuale e/o meccanica dei depositi alluvionali, dei detriti e del materiale incoerente accumulato attorno alla pila della passerella. La pulizia proseguirà fino al raggiungimento del piano di posa originario della fondazione o dello strato di terreno stabile
2. **Preparazione e casseratura per sottomurazione**: Realizzazione di una casseratura perimetrale (armatura di contenimento) attorno alla base della pila

interessata dallo scalzamento. Qualora necessario, si procederà alla pulizia delle superfici in calcestruzzo esistenti mediante idrolavaggio per favorire l'aggrappaggio del nuovo getto.

3. **Esecuzione della sottomurazione in calcestruzzo (cls):** Getto di calcestruzzo a consistenza fluida e classe di resistenza adeguata (es. C25/30), additivato con specifici prodotti antiritiro se richiesto. Il getto dovrà colmare integralmente i vuoti sottostanti la fondazione esistente, ripristinando la continuità strutturale e la corretta ripartizione dei carichi al suolo.
4. **Posa del pietrame nell'alveo**: posa manuale o meccanica di pietrame di cava di adeguata pezzatura (massi ciclopici o pietrame da scogliera) per la ricostituzione del profilo dell'alveo senza alterazione della sezione attuale dell'alveo.
5. **Stabilizzazione e intasamento della protezione radente**: Sistemazione del pietrame in modo da creare una superficie d'alveo stabile e scabra, in grado di dissipare l'energia cinetica del flusso idrico proveniente dal tombino.

5.6. Ripristino della continuità del percorso pedonale eroso

Intervento di manutenzione straordinaria finalizzato al ripristino della sagoma del sentiero nei tratti dove l'acqua ha scavato solchi profondi.
L'operazione prevede una preventiva scarifica superficiale del fondo esistente, necessaria a favorire l'ammorsamento del nuovo strato di riporto ed evitare fenomeni di scivolamento tra materiali di diversa densità. Il materiale stabilizzato verrà steso in strati uniformi e sottoposto a profilatura plano-altimetrica, avendo cura di predisporre una corretta pendenza trasversale (del 2-3%) atta a favorire il naturale deflusso delle acque meteoriche verso il versante di valle, prevenendo così l'innesco di nuovi fenomeni di erosione canalizzata.

L'intervento si concluderà con il costipamento meccanico del materiale tramite rullatura o piastra vibrante, fino al raggiungimento di un grado di compattazione ottimale, garantendo la necessaria stabilità strutturale e la durabilità della superficie d'usura nel tempo





Figura 20 – *Solchi profondi incisi su alcuni tratti del percorso*

Fasi di lavorazione:

1. **Scarifica:** Leggera movimentazione del fondo esistente per favorire il legame con il nuovo materiale.
2. **Riporto di materiale:** Stesa di materiale inerte stabilizzato di cava, privo di argille eccessive, per colmare le incisioni.
3. **Profilatura:** Sistemazione delle pendenze trasversali e longitudinali per favorire il corretto allontanamento delle acque meteoriche verso valle o verso le fossette di guardia.
4. **Compattazione:** Rullatura del piano di calpestio per garantire la stabilità e la durabilità del ricarico nel tempo.

5.7. Nuove barriere stradali (ALTRO LOTTO)

Il presente intervento è circoscritto alla valutazione tecnico-economica degli oneri necessari per il completamento della SR82, con specifico riferimento alla fornitura e posa in opera dei dispositivi di ritenuta stradale. Resta a esclusivo carico della Committenza l'individuazione e il reperimento delle ulteriori coperture finanziarie necessarie all'attuazione del lotto d'intervento in oggetto.

Per quanto riguarda la definizione della tipologia della barriera è stata condotta, secondo quanto previsto dal decreto ministeriale in vigore, in primo luogo dall'analisi dei dati di traffico il quale si considera di **tipo II** (Strade con un flusso di traffico intermedio quali per esempio strade extraurbane secondarie tipo C).

Essendo la sede stradale oggetto di intervento inquadrata in categoria C la normativa impone, per barriere a bordo laterale, una barriera minima tipo N2, come evidenziato nella seguente tabella.

Tipo di strada	Tipo di Traffico	Barriere Spartitraffico	Barriere Bordo Laterale	Barriere Bordo Ponte
Autostrade (A) e Extraurbane Principali (B)	I II III	H2 H3 H3-H4	H1 H2 H2-H3	H2 H3 H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I II III	H1 H2 H2	N2 H1 H2	H2 H2 H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I II III	N2 H1 H1	N1 N2 H1	H2 H2 H2

Figura 21 – *Classi minime barriere di sicurezza*

A vantaggio di sicurezza, ai fini del presente lavoro, si assume una **barriera tipo H2**.

La seguente planimetria individua i tratti sui quali si prevede l'installazione, per infissione nel terreno, di barriere tipo H2 lungo la SR82.

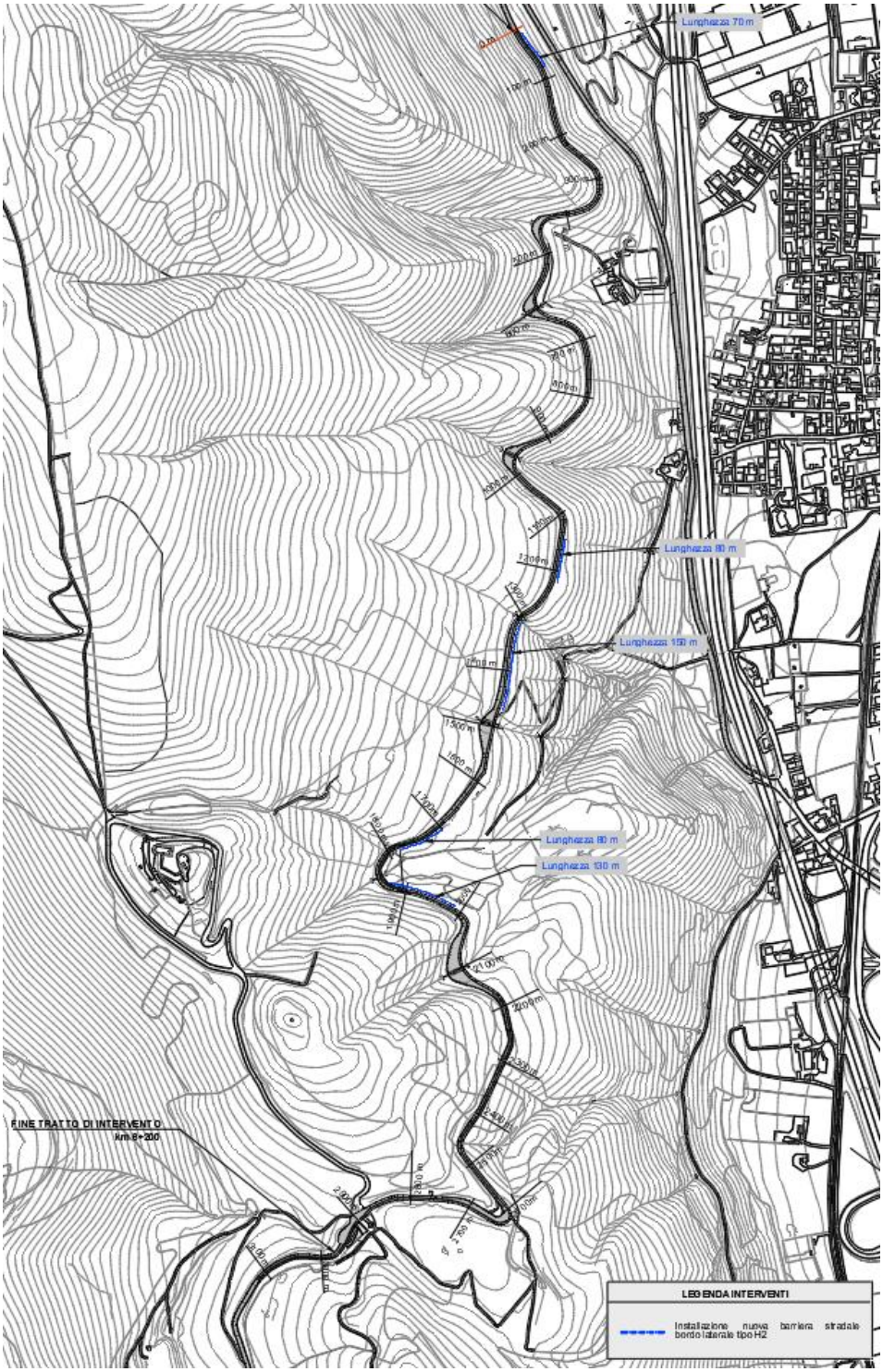


Figura 22 – *tratti interessati dall'installazione di barriere H2*

La sommatoria complessiva delle lunghezze dei tratti soggetti ad installazione di nuove barriere risulta paria a **510 metri**. Da una stima economica effettuata impiegando il prezzario ANAS la somma complessiva dei lavori di installazione delle nuove barriere ammonta a **€ 85.614,94.**

6. Conclusioni e Quadro Economico dell'Intervento

L'intervento di manutenzione straordinaria e messa in sicurezza del percorso pedonale adiacente la S.R. 82, nel tratto compreso tra il km 2+750 e il km 5+850, si è reso necessario a causa del diffuso quadro di vulnerabilità idrogeologica rilevato. Le criticità riscontrate, quali l'erosione superficiale del sedime, il cedimento delle opere di sostegno in legno esistenti e lo scalzamento idraulico delle fondazioni della passerella, rappresentano un rischio concreto per la pubblica incolumità e per la stabilità stessa del versante.
Il progetto risponde prioritariamente all'esigenza di mitigare tali rischi, ripristinando la piena funzionalità di un'infrastruttura fondamentale per la mobilità lenta e la fruizione turistico-spirituale del Monte Salviano.
In considerazione del pregio naturalistico dell'area, ricadente nella Riserva Naturale Regionale "Monte Salviano" e nel sito Rete Natura 2000, tutte le soluzioni progettuali sono state improntate ai criteri dell'ingegneria naturalistica. L'impiego prevalente di materiali ecocompatibili, come il legno di castagno scortecciato e il pietrame locale, garantisce:

- La piena conformità alle prescrizioni del Piano di Assetto Naturalistico (PAN) e del Piano Regionale Paesistico (PRP).
- L'invarianza ecosistemica, minimizzando l'impatto sugli habitat e sulla fauna protetta (es. Sciurus meridionalis).
- La durabilità delle opere rispetto agli agenti atmosferici e al carico statico del terreno.

Le opere previste, che spaziano dalla sostituzione delle palizzate e delle staccionate esistenti con nuove palificate e staccionate lignee al consolidamento strutturale delle pile della passerella tramite sottomurazioni in calcestruzzo e sistemi di protezione di fondo alveo con pietrame, costituiscono un sistema organico di difesa del suolo. La regolarizzazione del piano di calpestio con materiale stabilizzato e la corretta profilatura delle pendenze trasversali (2-3%) garantiranno nel tempo un efficace allontanamento delle acque meteoriche, prevenendo nuovi fenomeni di erosione canalizzata.

Si evidenzia che, mentre il presente progetto si focalizza sul ripristino del percorso pedonale, la stima per l'installazione di nuove barriere stradali di sicurezza in classe H2 lungo la carreggiata della S.R. 82 è stata prodotta come opzione integrativa da finanziare potenzialmente con un lotto separato, al fine di completare la messa in sicurezza dell'intero asse viario.

Il computo metrico estimativo, redatto impiegando il prezzario della Regione Abruzzo 2025 per opere edili, definisce un quadro economico coerente con le finalità di mitigazione del rischio idrogeologico.

In conclusione, l'intervento risulta tecnicamente fattibile, pienamente rispondente ai vincoli urbanistici (Zona E1 - Conservazione) e idrogeologici (PAI - Zone A4 e C1) e necessario per garantire la conservazione a lungo termine del patrimonio naturale e infrastrutturale della Riserva.