Città metropolitana
di Roma Capitale

HUB II Sostenibilità territoriale - Dipartimento II – VIABILITÀ E MOBILITÀ
Servizio 3°- VIABILITÀ ZONA SUD

S.P. 27/c GERANO - ROCCA SANTO STEFANO Km 0+700 - Lavori di SOMMA URGENZA per il ripristino delle condizioni di sicurezza
(Art.140 D. Lgs. 36/2026)



02 RTI – Relazione tecnico illustrativa

Fase di Progetto	**Progetto Esecutivo**
RUP	Geom. Gianluca Fratticci
Progettista	Ing. Marco Panimolle
Direttore Lavori	Geom. Simone D'Ottavio
Coordinatore sicurezza Esecuzione	Geom. Simone D'Ottavio
Dirigente Servizio 3 - Viabilità Sud	Arch. Maurizio Russo
Collaboratore	Ing. Flavio Lucarelli

Servizio 3 - **Viabilità zona Sud**
Sede: Viale Giorgio Ribotta, 41-43 - 00144 ROMA
Email: *viabilitasud@cittametropolitanaroma.it*

Indice

1. Premessa 1

2. Inquadramento dell'area di intervento 1

3. Studio dei vincoli 2

3.1 Pianificazione regionale - PTPR, tavole A-B-C-D 2
3.2 Pianificazione settoriale 7
3.3 Sintesi dei vincoli e compatibilità del progetto 8

4. Contesto e Necessità dell'Intervento 9

5. Obiettivi del Progetto 9

6. Descrizione dell'intervento 9

6.1 Opere di contenimento e consolidamento 10
6.2 Installazione barriere di protezione 12
6.3 Opere sul piano viabile 12
6.4 Opere di regimentazione acque meteoriche 14

ASTRAL AZIENDA STRADALE LAZIO SPA
COMUNE DI GERANO
Città metropolitana di Roma Capitale

CONSOLIDAMENTO E BONIFICA DEL PIANO VIABILE PER CEDIMENTI STRUTTURALI
SEZIONE 5^: S.P. 27/c GERANO - ROCCA SANTO STEFANO - Lavori di ripristino del corpo stradale al km 0+700 lato valle.

Progetto Definitivo/Esecutivo

Relazione tecnica

1. Premessa

La presente relazione tecnica descrive gli interventi di consolidamento e di bonifica del piano viabile lungo la Strada Provinciale Gerano – Rocca Santo Stefano n. 27/c, in corrispondenza del km 0+700, interamente ricadente nel territorio del Comune di Gerano (RM).

I lavori risultano necessari a seguito del cedimento della carreggiata lato valle, che ha comportato anche l'occlusione dei due attraversamenti posti al di sotto del piano viabile e destinati al deflusso delle acque meteoriche. Contestualmente, si prevede l'adeguamento delle barriere di protezione stradale.

L'intervento è finalizzato al ripristino della normale transitabilità della sede stradale, al consolidamento del corpo stradale mediante opere mirate e al recupero della piena funzionalità dei sottoservizi. L'intervento consentirà inoltre la sostituzione della barriera di protezione, assicurando maggiori standard di sicurezza per la circolazione e prevenendo l'ulteriore sviluppo di fenomeni di degrado della piattaforma stradale.

2. Inquadramento dell'area di intervento

L'area oggetto dell'intervento è situata lungo la SP27/c di Gerano per un'estensione di circa 100 ml nell'intorno delle coordinate UTM 334524.51 m E e WGS84 4644171.45 m N – Lat. 41° 55.930'N Lon. 13° 0.245'E con altezza di m 560.00 slm. Il tratto stradale attraversa una zona extraurbana di collegamento tra i comuni di Gerano e Rocca Santo Stefano. Ricade nella cartografia I.G.M. all'interno del foglio 151 IV NO e nell'elemento nn. 376054 della C.T.R.N della regione Lazio.



Figura 1:Inquadramento da Google Earth®

3. Studio dei vincoli

È stata effettuata una analisi della situazione vincolistica al fine di valutare la compatibilità delle opere proposte in progetto alle diverse normative.

3.1 Pianificazione regionale - PTPR, tavole A-B-C-D

Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) è lo strumento di pianificazione attraverso cui, nel Lazio, la Pubblica Amministrazione attua la tutela e valorizzazione del paesaggio disciplinando le relative azioni volte alla conservazione, valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi.

Il piano si compone essenzialmente dei seguenti elaborati:

- Relazione generale
- Norme
- Cartografia

Il PTPR, per l'intero territorio regionale, individua e norma Sistemi e Ambiti di Paesaggio (a loro volta distinti in sottosistemi e componenti) e al loro interno Beni Paesaggistici o ulteriori aree oggetto di protezione.

La rappresentazione cartografica è garantita dal seguente insieme di tavole, che riportano categorie diverse di Sistemi, componenti e Beni Paesaggistici.

L'opera in oggetto ricade all'interno della tavola 31 foglio 389.

Sistemi ed ambiti di paesaggio - tavole A

I "Sistemi ed ambiti di paesaggio" – tavole A, contengono l'individuazione territoriale degli ambiti di paesaggio, le fasce di rispetto dei beni paesaggistici, le aree e punti di visuale, gli ambiti di recupero e valorizzazione del paesaggio. I Sistemi ed ambiti di paesaggio hanno natura prescrittiva.

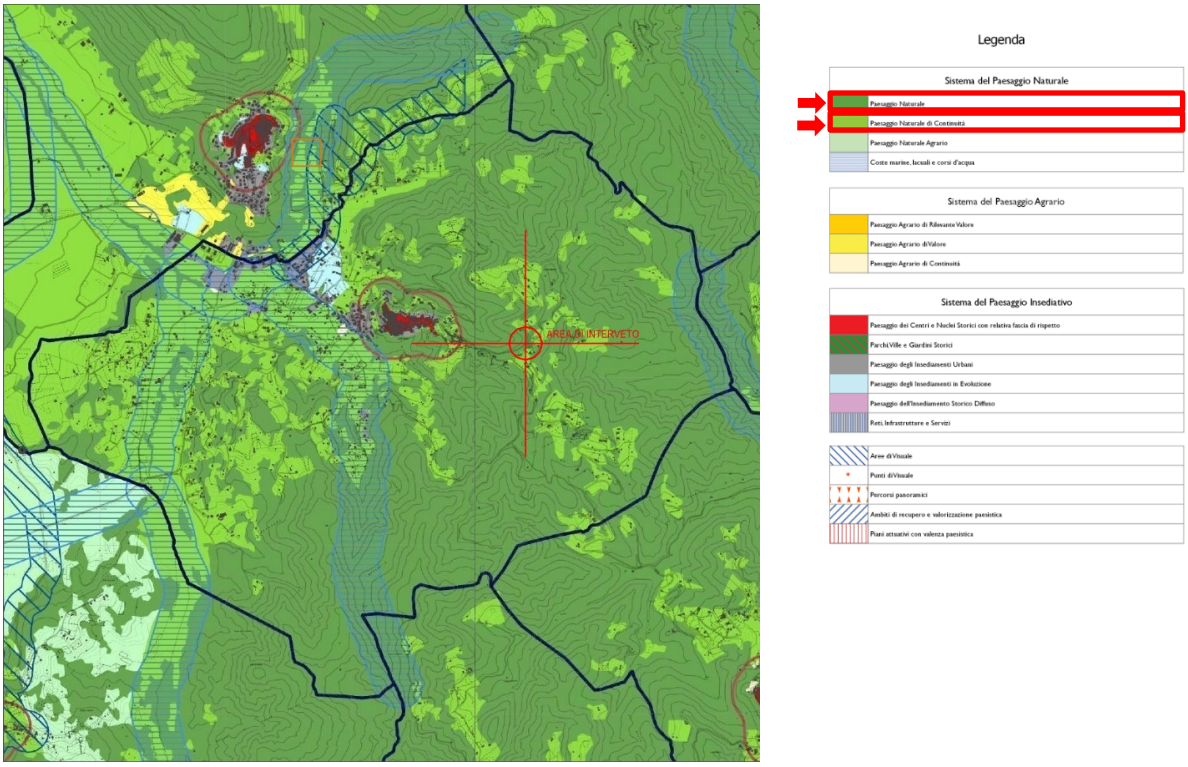


Figura 2: Stralcio PTPR Tavola A e legenda
(Fonte: https://www.regione.lazio.it/cittadini/urbanistica/pianificazione-paesaggistica/ptpr)

Dall'analisi della Tavola A è emerso che le opere in progetto ricadono nelle seguenti aree:

SISTEMA DEL PAESAGGIO NATURALE:

- Paesaggio naturale;
- Paesaggio Naturale di Continuità.

Beni paesaggistici - tavole B

I "Beni del paesaggio" - tavole B e i relativi repertori, contengono la descrizione con delimitazione e rappresentazione dei beni paesaggistici di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice, beni del patrimonio naturale, culturale e del paesaggio del Lazio, che sono sottoposti a vincolo paesaggistico, tramite la loro individuazione cartografica con un identificativo regionale e definiscono le parti del territorio in cui le norme del PTPR hanno natura prescrittiva.

Le tavole B non individuano le aree tutelati per legge di cui al comma 1 lettera h) dell'art. 142 del Codice: "le aree interessate dalle università agrarie e le zone gravate da usi civici" disciplinati nell'art. 11 della LR 24/98; in ogni caso anche in tali aree, ancorché non cartografate, le norme del PTPR hanno natura prescrittiva.

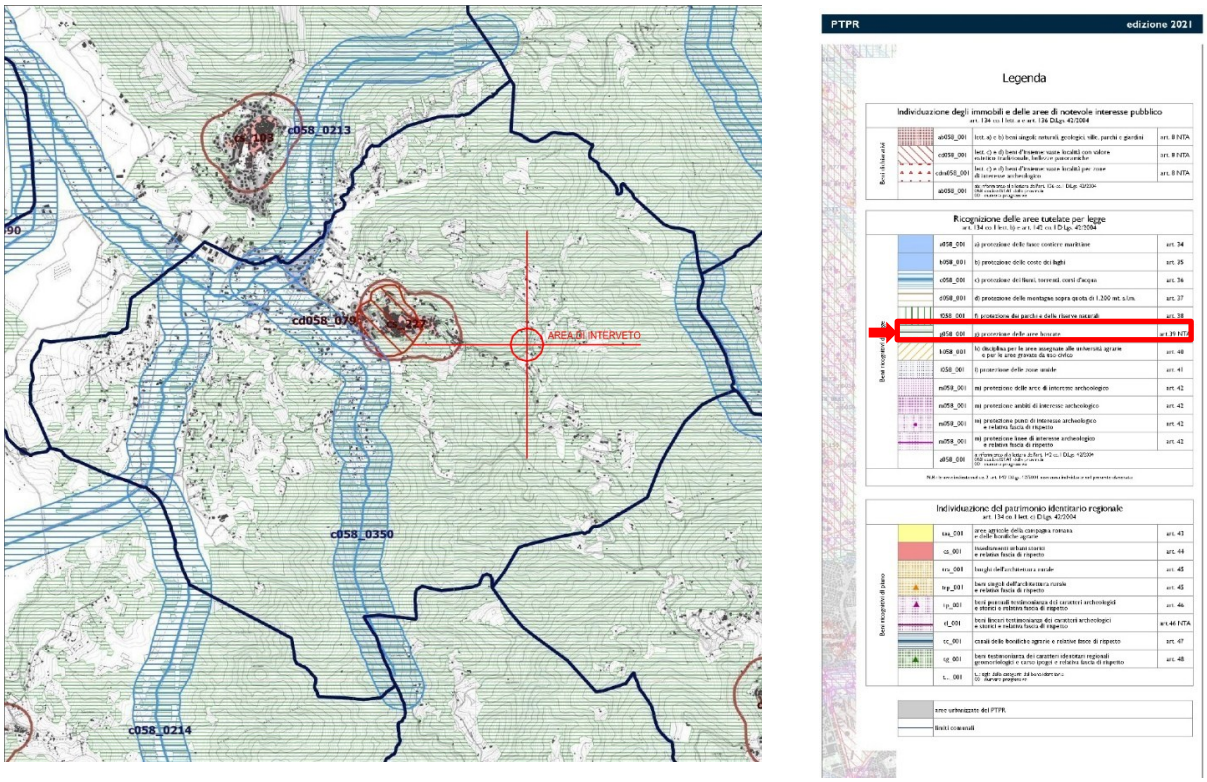


Figura 3:Stralcio PTPR Tavola B e legenda
(Fonte: https://www.regione.lazio.it/cittadini/urbanistica/pianificazione-paesaggistica/ptpr)

Dall'analisi della Tavola B è emerso che le opere in progetto ricadono nelle seguenti aree:

RICOGNIZIONE DELLE AREE TUTELATE PER LEGGE:

g) protezione delle aree boscate.

Beni del patrimonio naturale e culturale - tavole C

I "Beni del patrimonio naturale e culturale" - tavole C ed i relativi repertori contengono la descrizione del quadro conoscitivo dei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. La disciplina dei beni del patrimonio culturale e naturale discende dalle proprie leggi, direttive o atti costituitivi ed è applicata tramite autonomi procedimenti amministrativi indipendenti dalla autorizzazione paesaggistica.

Le Tavole C contengono anche l'individuazione puntuale dei punti di vista e dei percorsi panoramici nonché l'individuazione di ambiti in cui realizzare progetti prioritari per la valorizzazione e la gestione del paesaggio di cui all'articolo 143 del Codice con riferimento agli strumenti di attuazione del PTPR di cui all'articolo 31.1 della L.R.24/98.

La tavola C ha natura descrittiva, propositiva e di indirizzo nonché di supporto alla redazione della relazione paesaggistica.

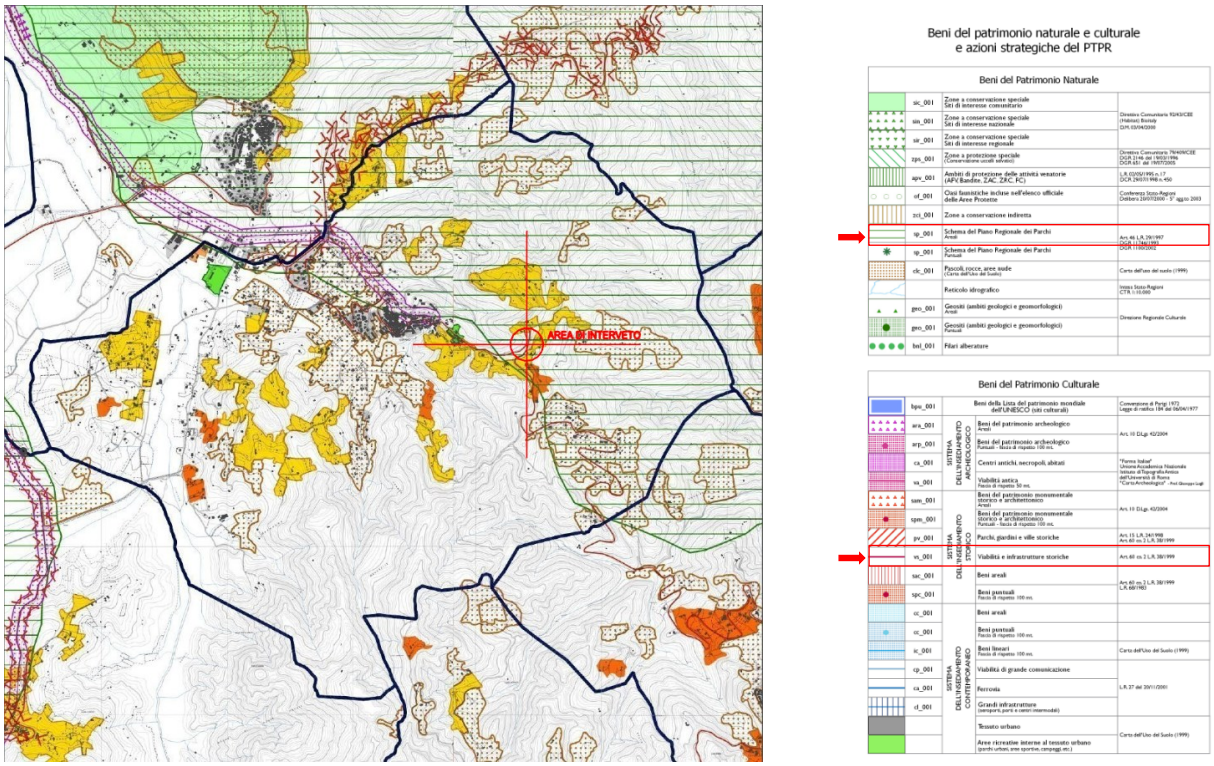


Figura 4: Stralcio PTPR Tavola C e legenda
(Fonte: https://www.regione.lazio.it/cittadini/urbanistica/pianificazione-paesaggistica/ptpr)

Dall'analisi della Tavola C è emerso che le opere in progetto ricadono nelle seguenti aree:

BENI DEL PATRIMONIO NATURALE

- Schema del Piano Regionale dei Parchi – Areali art. 46 L.R. 29/1997 DGR 11746/1993 DGR1100/2002

BENI DEL PATRIMONIO CULTURALE SISTEMA DELL'INSEDIAMENTO STORICO

- Viabilità e infrastrutture storiche Art.60 co. 2L.R. 38/1999

Recepimento delle proposte comunali di modifica dei PTP accolte, parzialmente accolte e prescrizioni – tavole D

Le proposte comunali di modifica dei PTP vigenti Allegati 1, 2 e 3 contengono la descrizione delle proposte formulate dalle Amministrazioni Comunali ai sensi dell'art. 23 comma 1 della l.r.24/98 e deliberate dai Consigli Comunali entro il 20.11.2006, termine ultimo fissato per la presentazione delle osservazioni medesime, individuate nelle tavole D (Allegato 2), i Criteri di valutazione (allegato 1) e le relative controdeduzioni (allegato 3). Le tavole D hanno natura descrittiva. I criteri di valutazione per l'esame delle osservazioni comunali, preliminari alla pubblicazione del PTPR e le controdeduzioni alle medesime con i relativi stralci cartografici hanno natura prescrittiva e prevalente rispetto alle classificazioni di tutela indicate nella tavola A e nelle presenti norme.

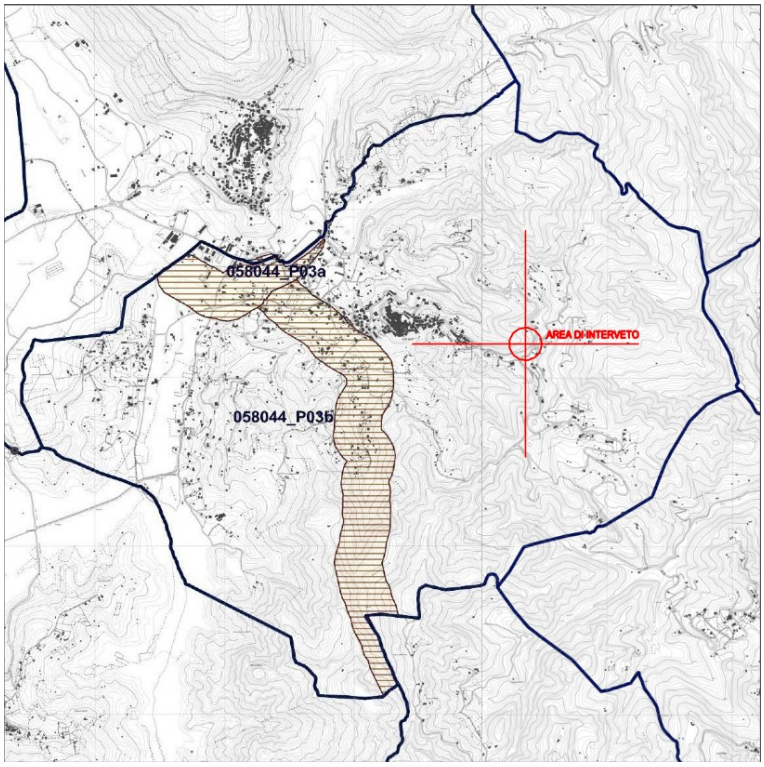


Figura 5: Stralcio PTPR Tavola C e legenda
(Fonte: https://www.regione.lazio.it/cittadini/urbanistica/pianificazione-paesaggistica/ptpr)

Dall'analisi della Tavola D è emerso che le opere in progetto non ricadono in aree perimetrate.

3.2 Pianificazione settoriale

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI)

L'area di riferimento è localizzata all'interno dell' Autorità di Bacino del Fiume Tevere, oggi ricompresa nella dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale.

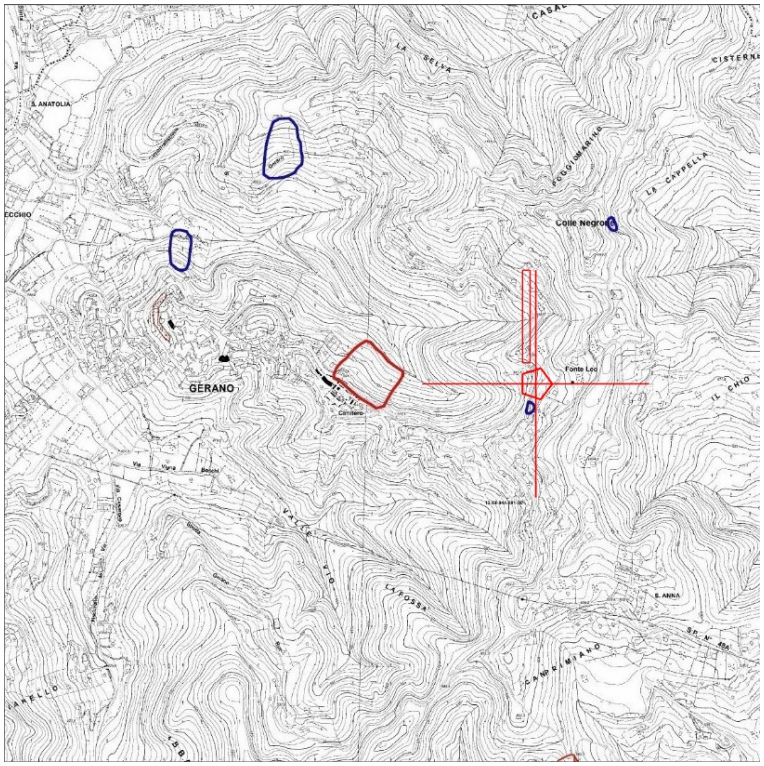


Figura 6: Stralcio PSAI Rischio Frana tavola 41 di 403

Dall'analisi della cartografia è emerso che le opere in progetto non ricadono all'interno delle aree perimetrate.

Vincolo Idrogeologico R.D.L. 3267/23

Il Vincolo Idrogeologico, istituito con il R.D. 30 dicembre 1923 n. 3267, ha come scopo quello di impedire forme di utilizzazione che possano determinare denudazioni, perdita di stabilità, turbamento del regime delle acque, con possibilità di danno pubblico.

Per verificare l'incidenza di tale vincolo sull'opera in progetto è stata consultata la cartografia vigente, redatta dal Corpo Forestale dello Stato.

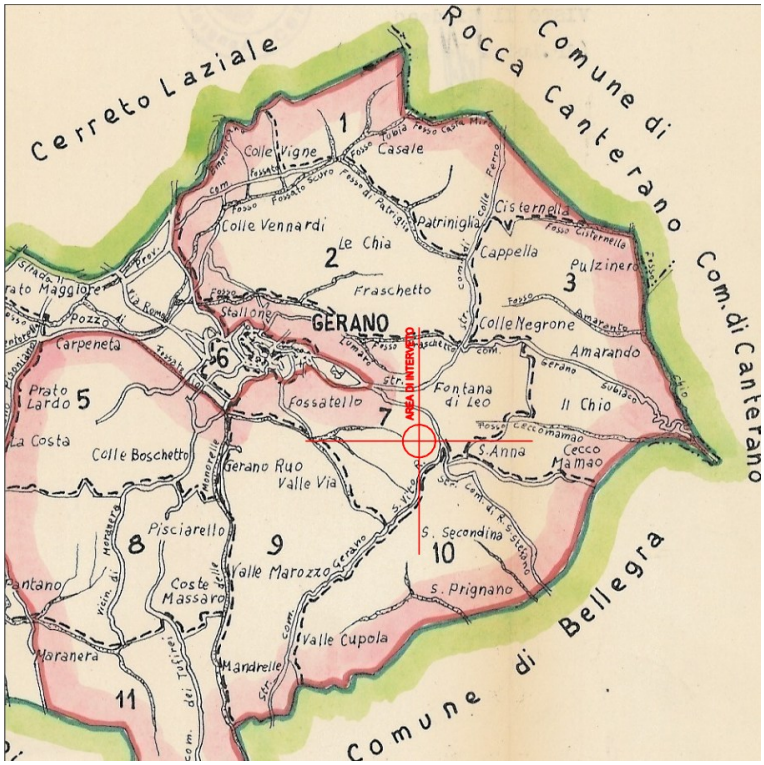


Figura 7: Stralcio carta vincolo idrogeologico

3.3 Sintesi dei vincoli e compatibilità del progetto

In relazione allo studio dei vincoli effettuato si evince quanto si seguito riportato.

L'area ai fini della compatibilità paesaggistica risulta ricompresa nelle aree di protezione delle aree boscate (art. 134 c. 1 lett b) e art. 142 c. 1 del Dlgs 42/2004). A tal proposito si evidenzia che gli interventi di manutenzione prevedono lavori di consolidamento del piano viabile esistente mediante la realizzazione di opere completamente interrate e la sostituzione dell'attuale barriera di protezione ammalorata, pertanto come previsto dall'ALLEGATO A (di cui all'art. 2, comma 1) del DPR 31/2017, alla lettera A10, gli stessi non necessitano di specifica autorizzazione paesaggistica.

In relazione alla pianificazione di settore, Piano Stralcio Assetto Idrogeologico le opere ricadono in area non vincolata mentre in relazione al Vincolo Idrogeologico le opere ricadono all'interno della perimetrazione cartografata risultando comunque compatibili.

4. Contesto e necessità dell'intervento

L'intervento si rende necessario per ripristinare le normali condizioni di sicurezza e funzionalità della Strada Provinciale n. 27/c, attualmente compromesse dal cedimento strutturale del piano viabile. L'elevato volume di traffico, dovuto alla funzione di collegamento tra Gerano e Rocca Santo Stefano, con il transito costante di autovetture, mezzi pubblici e mezzi pesanti, ha aggravato il degrado della strada.

Sul lato monte, invece, la strada è affiancata da un versante roccioso e presente un buono stato di conservazione.

5. Obiettivi del Progetto

L'obiettivo del presente intervento è il consolidamento del piano viabile nel tratto interessato dal cedimento, la prevenzione di ulteriori deformazioni del corpo stradale e il miglioramento delle condizioni complessive di sicurezza della circolazione. Le opere previste mirano a ristabilire la stabilità della carreggiata mediante l'impiego di soluzioni geotecniche adeguate, al ripristino della struttura e sovrastruttura stradale e alla messa in sicurezza del margine lato valle.

Parte integrante dell'intervento è il ripristino della piena funzionalità dei due attraversamenti idraulici posti al di sotto del piano viabile, attualmente ostruiti dal cedimento e dal materiale franato. Il loro corretto funzionamento è essenziale per garantire il regolare deflusso delle acque meteoriche e per prevenire ulteriori criticità o sovraccarichi idraulici sulla sede stradale.

n ulteriore obiettivo riguarda il miglioramento delle prestazioni delle barriere di protezione mediante la sostituzione delle attuali con dispositivi di classe superiore, più idonei a garantire adeguati livelli di sicurezza per gli utenti della strada.

Infine, il progetto mira a rispettare le normative vigenti in materia di normativa sismica, sicurezza e ambiente.

6. Descrizione dell'intervento

Come già illustrato, il progetto ha come finalità principale il consolidamento del piano viabile e il ripristino delle condizioni di sicurezza della sede stradale.

L'intervento prevede, in particolare:

- **la realizzazione di una paratia di pali di piccolo diametro**, disposti a quinconce e collegati superiormente da un **cordolo in cemento armato**, al

fine di garantire la stabilità del versante lato valle e della sovrastruttura stradale;

- **il ripristino della carreggiata**, mediante il rifacimento del sottofondo, degli strati di fondazione e del pacchetto di pavimentazione, comprensivo della nuova **segnaletica stradale orizzontale**;
- **la posa in opera di barriere di sicurezza tipo guard-rail H3 bordo ponte**, installata direttamente sul cordolo in calcestruzzo armato per garantire adeguati livelli di contenimento;
- **il ripristino degli attraversamenti idraulici**, attraverso la rimozione dei materiali depositati all'interno delle tubazioni e del materiale franato che ne occlude gli sbocchi lato valle;
- **la profilatura e regolarizzazione del terreno in prossimità degli sbocchi** degli attraversamenti, con successiva posa in opera di **materassi Reno**, finalizzati a incanalare correttamente il deflusso delle acque meteoriche e a prevenire, nel tempo, nuove ostruzioni delle condotte dovute al trascinamento di detriti.

Figura 8: Individuazione degli interventi su rilievo aereo fotogrammetrico di prossimità

6.1 Opere di contenimento e consolidamento

Realizzazione paratia con pali

Laddove si sono riscontrati fenomeni di cedimento più significativi, si procederà con la realizzazione di pali trivellati di fondazione per migliorare la capacità portante del terreno e garantire la stabilità della carreggiata. L'intervento interesserà esclusivamente il lato valle, dove la strada è delimitata da una scarpata, mentre sul lato monte, caratterizzato dalla presenza di un fronte roccioso, non sono previsti interventi strutturali.

Verrà adottato lo schema a quinconce per la distribuzione planimetrica dei pali, come da figura seguente.

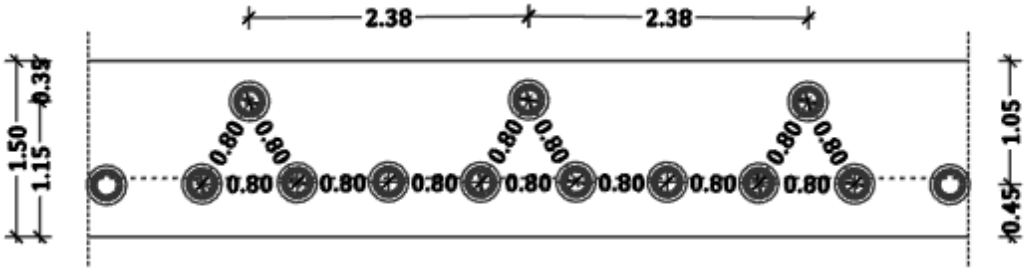


Figura 9: Schema planimetrico distribuzione pali

I pali, gettati in opera in c.l.s. con armatura in acciaio, avranno tutti diametro ∅ 340 ed altezza massima specifica per ogni porzione, in relazione alla profondità

dello strato roccioso; in ogni caso lo scavo verrà approfondito nello strato duro per almeno ml 1,5 garantendo l'ancoraggio del palo nella roccia.

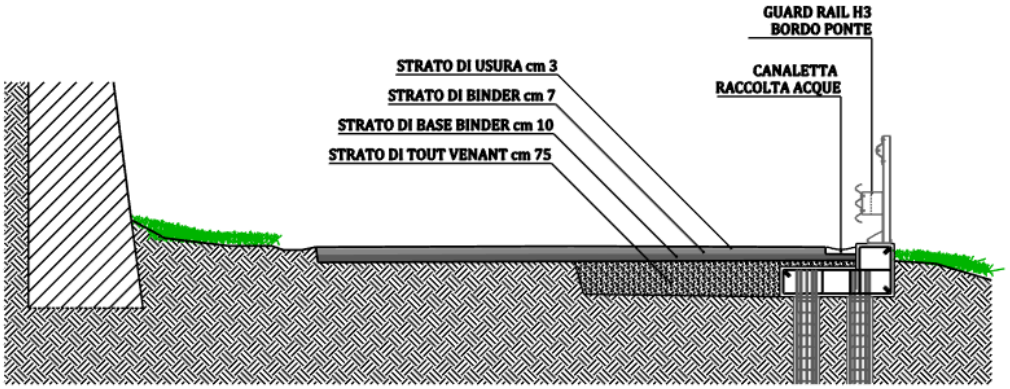


Figura 10: Schema tipo porzioni pali e cordolo

I pali saranno collegati tra loro mediante un cordolo a L, come illustrato nell'immagine precedente, che svolgerà una doppia funzione: da un lato garantirà il collegamento strutturale tra i pali, dall'altro fungerà da elemento di contenimento per la massicciata stradale sovrastante, contribuendo alla stabilità complessiva del piano viabile.

Le fasi operative principali sono le seguenti:

- Tracciamento e preparazione dell'area di intervento, con individuazione e marcatura della posizione dei pali e preparazione dell'area;
- Perforazione e realizzazione dei pali, con esecuzione della perforazione fino alla profondità prevista, inserimento dell'armatura metallica all'interno del foro per garantire la resistenza strutturale del palo, getto del calcestruzzo per la formazione del palo;
- Realizzazione del cordolo, con esecuzione in prima istanza della soletta di testa dei pali (casseratura, inserimento dell'armatura metallica e getto calcestruzzo) e successivamente realizzazione del cordolo di raccordo (casseratura nella porzione della palificata, scavo a sezione obbligata nella porzione senza pali, armatura e getto del calcestruzzo);
- Finitura e verifica strutturale, con rimozione delle casseforme e pulizia dell'area di intervento, controllo della qualità del getto e delle connessioni tra pali e cordolo, preparazione del piano viabile per le successive lavorazioni, come il ripristino della massicciata e la posa degli strati superiori della pavimentazione stradale.

6.2 Installazione barriere di protezione

Verranno installate nuove barriere di sicurezza di 'classe H3 bordo ponte' lungo il bordo laterale della carreggiata, garantendo un adeguato livello di protezione per i veicoli in transito. In particolare, si prevede la posa di una barriera a tre onde doppio nastro per manufatto W4, imbullonata sul cordolo in progetto

Questa soluzione sostituirà le attuali barriere esistenti, ormai deteriorate in più punti e appartenenti a una classe inferiore di contenimento, non più adeguata alle esigenze di sicurezza della strada.

Le caratteristiche tecniche del guard rail sono riportate negli appositi elaborati grafici, di seguito un'immagine rappresentativa.

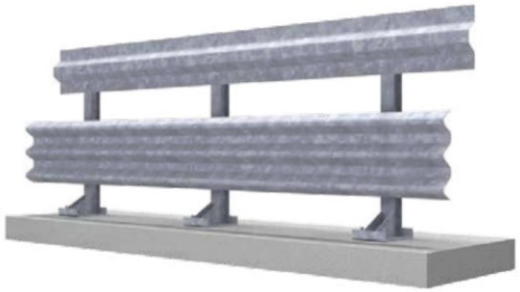


Figura 11: Barriera di protezione classe H3 bordo ponte su manufatto W4

6.3 Opere sul piano viabile

Nei punti più deteriorati, si procederà alla rimozione e sostituzione della massicciata stradale per ripristinare la capacità portante del piano viabile. L'intervento sarà eseguito principalmente nelle aree interessate dalla realizzazione dei pali di fondazione, poiché le operazioni di scavo per la messa in opera degli stessi e del cordolo di collegamento comporteranno la rimozione della massicciata esistente.

Nel corso delle lavorazioni, sarà inoltre effettuata un'analisi diretta dello stato del piano viabile, e si valuterà l'opportunità di intervenire anche in altre aree che, pur non evidenziando un degrado evidente, potrebbero presentare segni di cedimento o riduzione delle prestazioni strutturali. In tal senso, il rifacimento della massicciata potrà essere esteso, in funzione delle condizioni riscontrate.

In ogni caso, le operazioni di rifacimento del sottofondo riguarderanno esclusivamente la corsia di valle (direzione Gerano), mentre la corsia di monte (direzione Rocca Santo Stefano) è in buono stato di conservazione e non necessita di interventi.

Il rifacimento dello strato di binder e della base binder sarà eseguito nei tratti in cui si procederà al ripristino della massicciata, oltre che nelle aree in cui sarà necessario ristabilire la livelletta stradale, intervenendo sulle quote del piano viabile per garantirne la corretta conformazione.

Anche lo strato di usura verrà posato sui punti di intervento.

Quindi le fasi di intervento sul piano viabile saranno le seguenti:

Rimozione della pavimentazione esistente:

Si procederà con la demolizione del manto stradale e degli strati sottostanti. Questa operazione prevede l'asportazione del materiale esistente mediante escavatori, frese stradali e altri mezzi idonei, ed il trasporto del materiale di risulta in discariche autorizzate o per il riutilizzo in altri contesti. Si interverrà inizialmente sulle aree che richiedono la realizzazione delle opere di consolidamento, eseguendo le relative opere di fondazione. In fase di ultimazione dei lavori, una volta completati questi interventi, si procederà alla rimozione dello strato di usura sulla restante parte della carreggiata.

Preparazione del sottofondo

Il sottofondo costituisce la base sulla quale verrà realizzata la massicciata e deve garantire un adeguato supporto alla sovrastruttura stradale. In questa fase si procede con:

- Scavo e regolarizzazione del piano di posa;
- Compattazione del terreno, con l'utilizzo di rulli vibranti o altri mezzi idonei per ottenere una superficie stabile.

Stesura della massicciata

La massicciata costituisce lo strato di fondazione della strada ed è fondamentale per garantire la resistenza, la stabilità e la capacità di distribuire i carichi del traffico in modo uniforme sul sottofondo.

Il processo di stesura prevede le seguenti operazioni:

- Posa del materiale in più strati successivi con spessori variabili;
- Distribuzione uniforme del materiale mediante l'uso di mezzi idonei per garantire una superficie omogenea e ben compattata;
- Compattazione attraverso rulli vibranti o statici, al fine di ridurre la porosità del materiale, aumentare la sua densità e assicurare una base stabile e resistente per i successivi strati della pavimentazione stradale; e successivo controllo attraverso test di verifica della compattazione.

Il progetto prevede la realizzazione di una massicciata in misto cava (tout-venant) non cementato, con uno spessore finito di 80 cm. La compattazione sarà eseguita nel rispetto dei requisiti stabiliti dal capitolato, garantendo in ogni caso una densità di compattazione non inferiore all'80%, al fine di assicurare adeguata stabilità e resistenza del piano di fondazione.

Rifinitura e preparazione alla posa degli strati successivi

Dopo aver verificato la qualità della compattazione, si procederà con la rifinitura della superficie della massicciata per garantire un corretto allineamento e una

pendenza adeguata al drenaggio delle acque meteoriche. A questo punto, la massicciata sarà pronta per la posa degli strati superiori, che includerà la stesura di:

- Stesura dello strato di base binder per cm 10;
- Stesura dello strato di mano di attacco;
- Stesura dello strato di binder per cm 7;
- Stesura dello strato di mano di attacco;
- Stesura dello strato del manto di usura per cm 3.

Come precedentemente descritto, l'esecuzione degli interventi e la posa dei vari strati saranno differenziate in base allo stato di degrado riscontrato e alle specifiche esigenze di ripristino.

Queste fasi devono essere eseguite con precisione per garantire che la strada abbia una lunga durata e resista alle sollecitazioni del traffico e agli agenti atmosferici.

6.4 Opere di regimentazione acque meteoriche

Per garantire un'adeguata gestione delle acque meteoriche e prevenire infiltrazioni potenzialmente dannose per la stabilità delle strutture, verrà posata una canaletta in calcestruzzo alla francese lungo l'intero sviluppo del cordolo, sul lato interno della carreggiata. Tale soluzione permetterà di intercettare e convogliare correttamente le acque, evitando che queste interessino le opere di contenimento e la massicciata stradale.

L'allontanamento delle acque dal piano viabile sarà assicurato mediante la posa di embrici stradali in calcestruzzo, collocati a intervalli regolari, che consentiranno il deflusso controllato verso valle.

In corrispondenza degli sbocchi degli attraversamenti, verrà inoltre eseguita una profilatura del terreno, finalizzata a modellare adeguatamente la superficie di deflusso e a regolarizzare la pendenza. Successivamente si procederà alla posa in opera di materassi Reno, necessari per incanalare il flusso idrico, ridurre il rischio di erosione superficiale e impedire, nel tempo, l'accumulo di detriti che potrebbe compromettere la funzionalità delle tubazioni e dei dispositivi di drenaggio.

La posa dei materassi Reno avviene dopo la profilatura del terreno e comprende le seguenti fasi essenziali:

1. Preparazione del piano di posa: regolarizzazione del terreno, rimozione di materiale incoerente e formazione della pendenza di progetto.

2. Posizionamento dei materassi: apertura e distensione degli elementi in rete metallica sul piano preparato, con affiancamento e collegamento tramite filo di legatura.
3. Ancoraggio: fissaggio al terreno mediante picchetti o barre metalliche per garantire la stabilità durante il riempimento.
4. Riempimento: inserimento di pietrame selezionato, disposto in modo omogeneo per ottenere una tessitura stabile e un corretto appesantimento.
5. Chiusura e verifica: chiusura del materasso con filo di legatura, controllo della continuità dei collegamenti e verifica della corretta pendenza e funzionalità idraulica.

Questo sistema integrato di canalizzazione e protezione garantirà un efficace smaltimento delle acque meteoriche e contribuirà a preservare nel lungo periodo la stabilità della sede stradale e delle opere di sostegno.

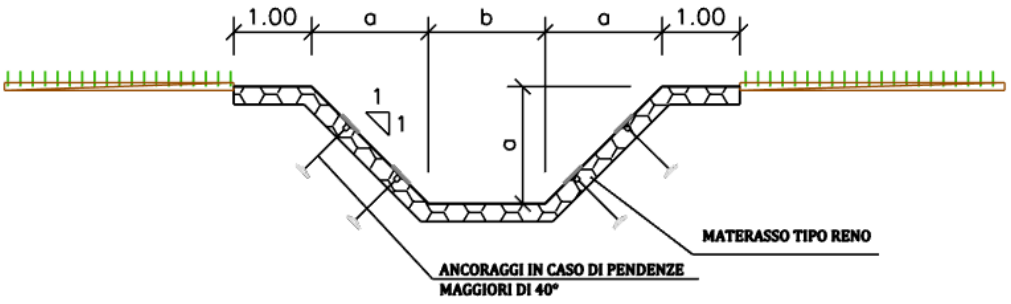


Figura 12: Esempio di posa materasso reno