CITTÀ METROPOLITANA
DI FIRENZE

Direzione Viabilità - Manutenzione Zona 2

SP 9 ter “Del Rabbi o del Cavallino”

PROGETTO DI MANUTENZIONE

RELAZIONE TECNICA	
PROGETTISTA: Arch. Giuseppe Biancamano	Scala - Data elaborato: 22/02/2024
	Elaborato n. 2

DIREZIONE VIABILITA'
AREA 1

POSIZIONE ORGANIZZATIVA
MANUTENZIONE ZONA 2

Indice generale

0. CARATTERISTICHE DELLA STRADA....2
1. INTRODUZIONE AL PROGETTO....3
2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO....5
2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE STORICO E ATTUALE....6
2.2 QUADRO URBANISTICO E VINCOLI SUL TERRITORIO....7
2.2.1 Disciplina del Regolamento Urbanistico....8
2.2.2 Vincoli sovraordinati di natura ambientale e tecnica....9
2.2.3 Quadro degli elementi geomorfologici....11
3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO....12
4. STATO ATTUALE....13
5. PROGETTO....16
5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO....16
5.2 INTERVENTO n.1 - MANUTENZIONE MURETTI IN PIETRA....17
5.2.1 INTERVENTO n.1 - RICOSTRUZIONE MURETTI IN PIETRA....17
5.2.2 INTERVENTO n.1B - PROLUNGAMENTO MURETTI IN PIETRA....18
5.3 INTERVENTO n.2 - RICOSTRUZIONE MURO CROLLATO KM 54+800....19
5.4 INTERVENTO n.3 - MANUTENZIONE/RIPRISTINO DEI MURI DI SCARPATA....20
5.5 INTERVENTO n.4 - MANUTENZIONE RETI PARAMASSI....20
5.6 INTERVENTO n.5 - SOSTITUZIONE BARRIERE STRADALI....22
5.6.1 REQUISITI DA ADOTTARE PER LA SCELTA E LA FORNITURA DELLE BARRIERE....23
5.6.2 SCELTA DEL TIPO E CLASSE DI BARRIERA....23
5.6.3 INDICAZIONI SUI DISPOSITIVI DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO DELLE BARRIERE....23
5.6.4 CRITERI PER L'INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE....24
5.6.5 SINTESI DEI CRITERI ADOTTATI PER LA DEFINIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI PER LE BARRIERE DI SICUREZZA....24
5.6.6 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA DA BORDO PONTE....25
5.6.7 TERMINALI PER LE BARRIERE DI SICUREZZA....25
5.7 INTERVENTO n.6 - MANUTENZIONE PIANI VIABILI, SEGNALETICA E VERDE....25
6. CONCLUSIONI....26

0. CARATTERISTICHE DELLA STRADA

NOME STRADA: **SP 9 ter “Del Rabbi o del Cavallino”**

LUNGHEZZA: **7,336 Km**

INIZIO: **Km 53+251 confine con l’Emilia-Romagna (Provincia di Forlì-Cesena)**

FINE: **Km 60+587 (intersezione SS 67)**

QUOTA INIZIO: **731 m s.l.m.**

QUOTA FINE: **884 m s.l.m.**

COMUNE: **San Godenzo**

TRATTO EXTRAURBANO: **tutto tratto extraurbano**

CENTRI ABITATI: **nessuno**

PASSI: **Valico dei Tre Faggi Km 55+300 altezza massima 991 m s.l.m.**

CARREGGIATA: **a due corsie, una per senso di marcia su tutto il tratto**

ASSE ORIZZONTALE: **sequenza continua di curve con brevissimi rettilinei**

TORNANTI: **presenza di n.3 tornati al Km 54+840, 55+620 e 58+500**

NOTE E CARATTERISTICHE: **strada di montagna in area boscata e di parco in parte, l’area è soggetta a vincolo idrogeologico**

RELAZIONE TECNICA

1. INTRODUZIONE AL PROGETTO

La presente relazione costituisce parte integrante del progetto di manutenzione per la messa in sicurezza della SP 9 ter “Del Rabbi o del Cavallino” lunga circa 7,336 km dal Km 53+251 confine con l’Emilia-Romagna (Provincia di Forlì-Cesena) al Km 60+587 (intersezione SS 67) in prossimità della Località Cavallino, nel Comune di San Godenzo.

Gli interventi si rendono necessari per il ripristino delle condizioni di sicurezza della circolazione anche in vista del passaggio del **Tour de France 2024**. La prima tappa del Tour (Firenze-Rimini), attraverserà varie strade in gestione alla Città Metropolitana di Firenze, interessando i comuni di Firenze, Bagno a Ripoli, Pontassieve, Pelago, Rufina, Dicomano e San Godenzo attraversando la SP 9 ter.

Si precisa che il progetto prevedere il completamento degli interventi già pianificati e programmati dalla Città Metropolitana di Firenze secondo il documento preliminare all’avvio della progettazione ai sensi dell’art.15 del DPR 207/2010 approvato con Atto Dirigenziale n.820 del 16/03/2023.

A seguito degli eventi metereologici eccezionali del 29/05/2023, che hanno causato gravi danni ad alcune opere della sede stradale, è stato necessario intervenire con interventi di somma urgenza approvati con Determina Dirigenziale n.1760 del 31/07/2023.

Alcuni danni causati dagli eventi metereologici sono stati eseguiti con il tempestivo ripristino delle condizioni di sicurezza della strada con interventi eseguiti con la Conferenza dei Servizi indetta in data 20/07/2023 con protocollo n.38288 in cui sono state eseguite tutte le valutazioni geologiche (elaborato n.08).

Tutti gli interventi proposti sono stati programmati e andranno eseguiti nei primi sei mesi dell’anno 2024.

Il progetto prevede i seguenti interventi:

1) MANUTENZIONE MURETTI IN PIETRA (rif. Punto 2 - B.41 relazione paesaggistica)

- ricostruzione totale o di porzioni di muretti in pietra rovinati o crollati;
- prolungamento di n.2 muretti esistenti al Km 56+150 e al Km 57+240.

2) RICOSTRUZIONE MURO KM 54+800 (rif. Punto 2 - B.21 relazione paesaggistica)

- ricostruzione muro crollato al Km 54+800.

3) MANUTENZIONE MURI DI SCARPATA (rif. Punto 2 - B.21 relazione paesaggistica)

- manutenzione con tecnica cuci-scuci dei muri a retta in pietrame di scarpata nei punti ammalorati.

4) MANUTENZIONE RETI PARAMASSI (rif. Punto 2 - B.11 relazione paesaggistica)

- esplorazione delle scarpate di monte, rimozione del materiale instabile e della vegetazione;
- disgaggio di pareti rocciose;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle porzioni di reti esistenti.
- al KM 58+400 installazione rete paramassi in aderenza;
- manutenzione delle reti a pannelli con sostituzione delle parti danneggiate da massi provenienti della parete rocciosa soprastante.

5) MANUTENZIONE BARRIERE STRADALI (rif. Punto 2 - B.11 relazione paesaggistica)

- sostituzioni di barriere esistenti danneggiate e non conformi al contenimento dei veicoli con rimozione di quella esistente ed installazione della stessa tipologia esistente ai sensi del D.M. n.2367 del 21.06.2004 e s.m.i.

- nuove barriere do collegamento di tratti esistenti idonee al contenimento dei veicoli della stessa tipologia di quella esistente;

- predisposizione di cordolo in c.a. in corrispondenza dei tratti di barriera bordo ponte per ancoraggio in sostituzione di quello esistente.

6) MANUTENZIONE PIANI VIABILI, SEGNALETICA E VERDE (rif. Punto 2 - B.11 relazione paesaggistica)

- manutenzione ordinaria della sede stradale;
- nuova segnaletica orizzontale;
- sostituzione parziale o totale di segnaletica verticale;
- pulizia dei fossetti;
- riqualifica degli arginelli e delle piazzole di sosta con livellamento con materiale arido;
- manutenzione del verde tramite lavori di pulizia potatura e sfalcio per permettere gli interventi precedentemente descritti.

2. INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'intervento riguarda l'intera SP 9ter, che misura circa 7,336 km dal confine con l'Emilia-Romagna (Provincia di Forlì-Cesena) al Km 60+587 (intersezione SS 67), in prossimità della Località Cavallino.

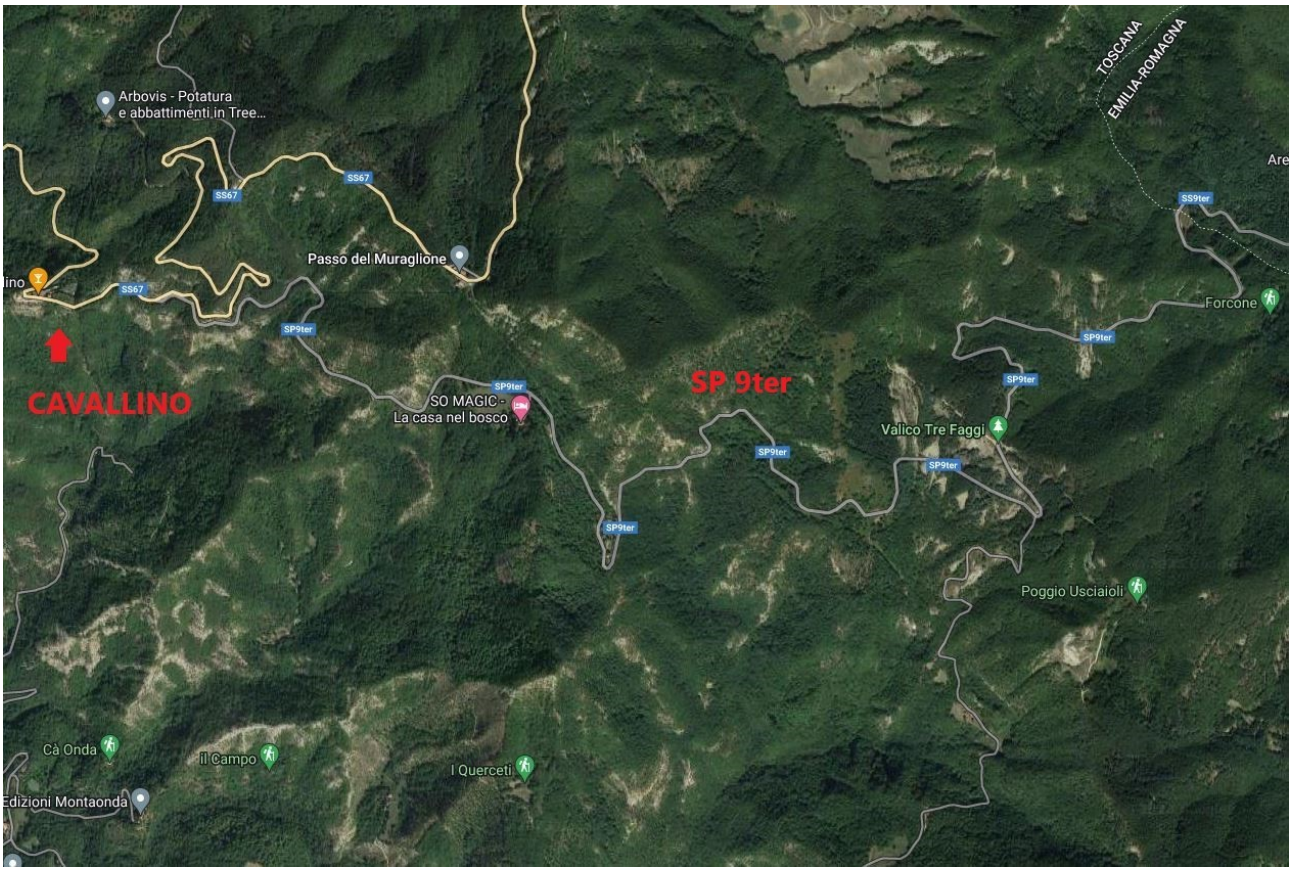


Figura 1: Ortofoto

2.1 INQUADRAMENTO CATASTALE STORICO E ATTUALE

L'SP 9 ter per alcuni tratti risultava già presente dal Catasto Leopoldino, ma per la maggior parte la corrispondenza con il tracciato stradale storico non è di facile identificazione.

Figura 2: Estratto di GEOscopio Regione Toscana con Catasto Leopoldino

La proprietà della strada è della Città Metropolitana di Firenze.

La tipologia di intervento prevede brevi occupazione di aree private, oltre all'utilizzo della fascia di rispetto stradale limitatamente alle lavorazioni e verifiche dei manufatti.

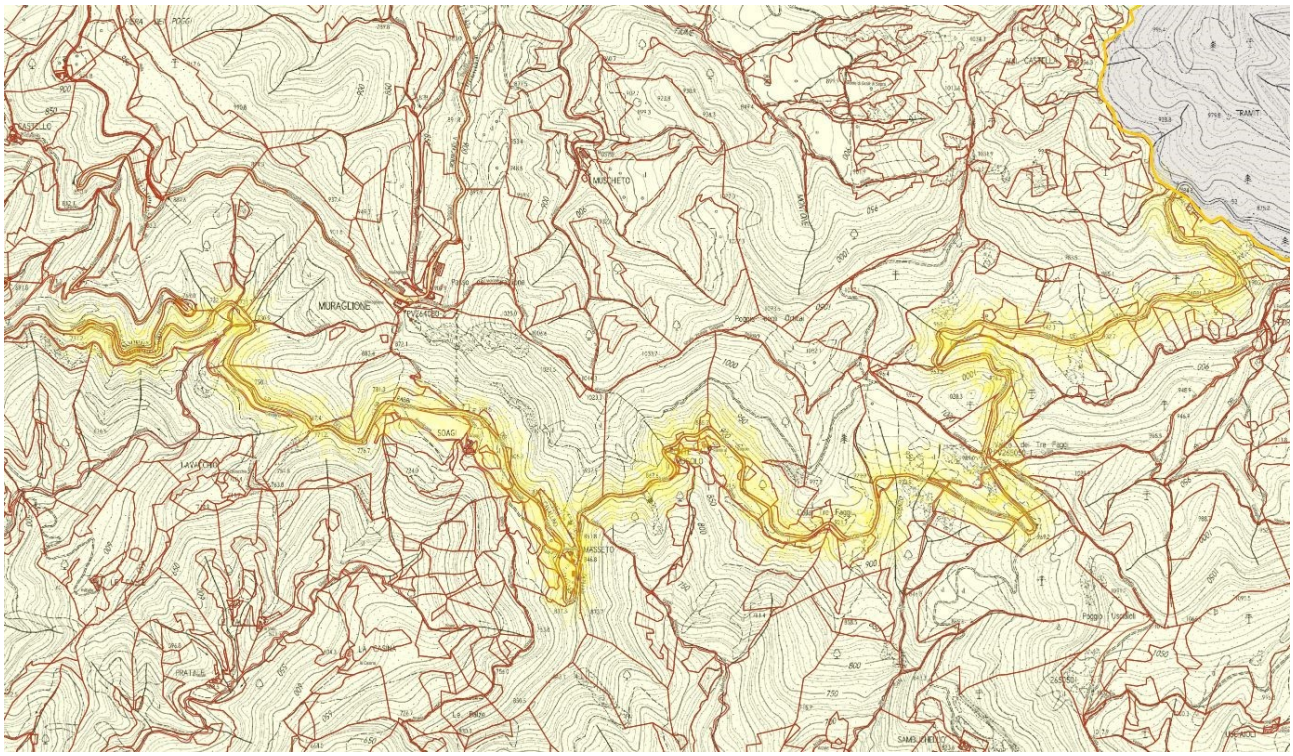


Figura 3: Estratto di GEOscopio Regione Toscana con particelle catastali (con evidenziato il tracciato della SP 9ter)

Dall’analisi del tracciato del Catasto Leopoldino e di quello attuale, fino al Valico Tre Faggi, si evidenzia che non ci sono dei tratti con delle varianti sostanziali al tracciato dal punto di vista planimetrico ed altri tratti sostanzialmente in cui si può ipotizzare che siano stati fatti solo allargamenti della sezione stradale originaria con esecuzione di muri ed opere d’arte (ponti, ponticelli, tombini e muri di sostegno). Dal Valico Tre Faggi fino al confine con l’Emilia-Romagna invece il tracciato originario si trova più a valle rispetto a quello attuale, probabilmente per permettere un attraversamento più agevole a fondovalle del Fosso del Forcone, uno dei maggiori affluenti del fiume Rabbi, in prossimità dell’attuale confine fra Toscana e Emilia-Romagna.

2.2 QUADRO URBANISTICO E VINCOLI SUL TERRITORIO

L’attività edilizia/urbanistica (interventi e trasformazioni con le opere di urbanizzazione che incidono sull’ambiente urbano ed extraurbano) è disciplinata, nell’ambito del territorio comunale, dal Regolamento Urbanistico di San Godenzo.

Ai fini di redigere un quadro urbanistico e vincolistico del contesto, si riportano di seguito alcuni estratti della cartografia relativa all’area d’intervento.

2.2.1 Disciplina del Regolamento Urbanistico

Secondo la tavola relativa alla disciplina del territorio aperto del Comune di San Godenzo, l'area attraversata dalla SP 9 ter rientra in parte nella "Zona della Colla dei Tre Faggi" e in parte in "Area del Parco Nazionale – zona B1 Area di rilevanza paesaggistica".

Per tale zona urbanistica gli articoli di riferimento nelle Norme Tecniche di Attuazione sono gli Art.4 e 5.

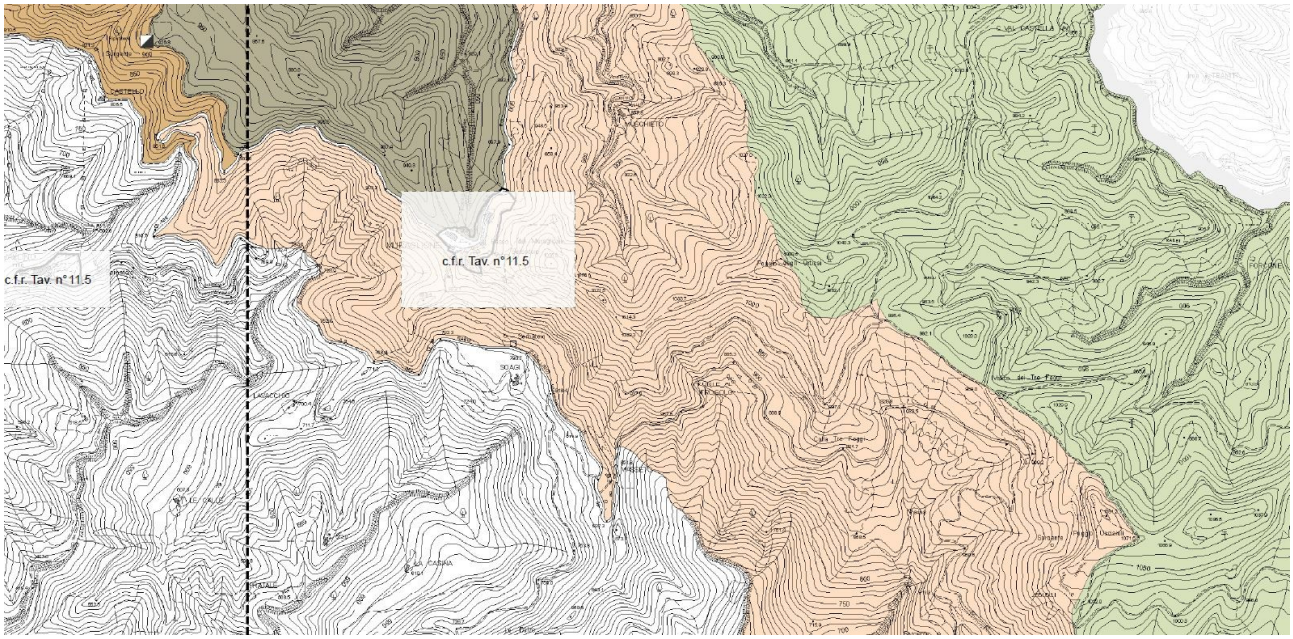
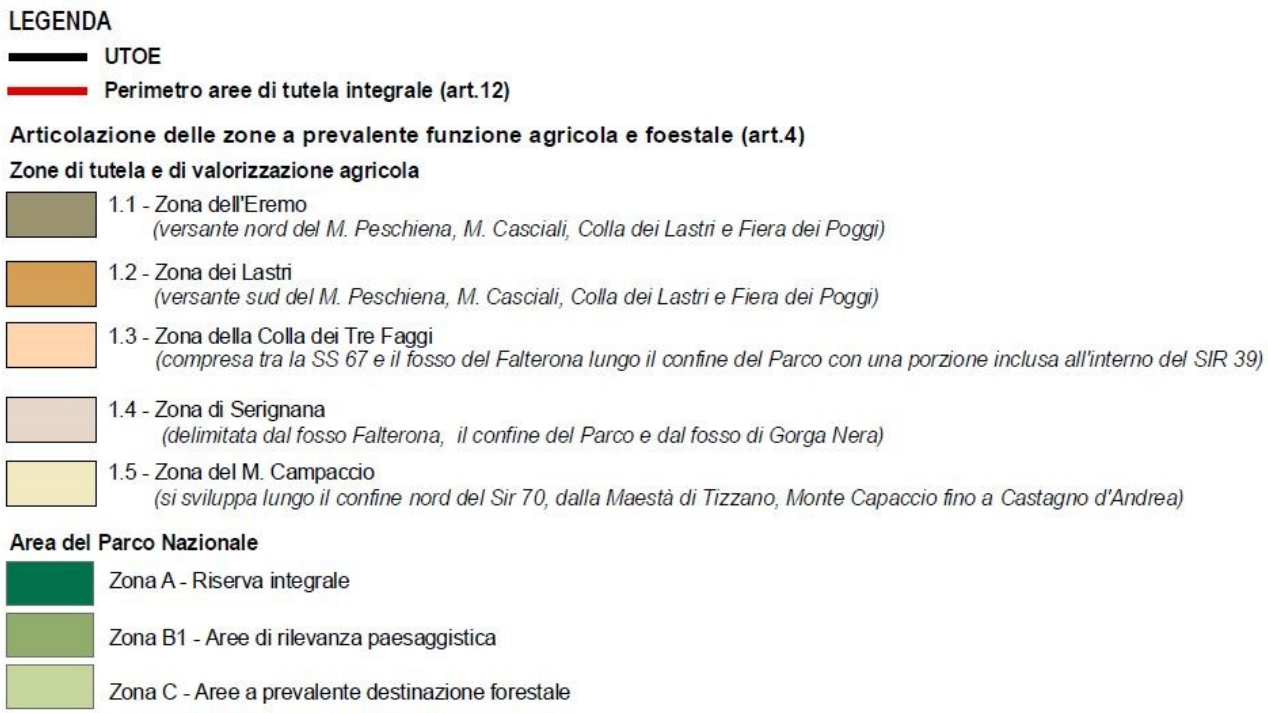


Figura 4: Estratto del Regolamento Urbanistico - "Il territorio aperto: articolazione del territorio a prevalente funzione agricola e forestale" (Tav.9.2) - Comune di San Godenzo



Invece per quanto riguarda la Viabilità gli articoli di riferimento delle Norme Tecniche di Attuazione sono gli Art.25 e 28.

2.2.2 Vincoli sovraordinati di natura ambientale e tecnica

Il territorio attraversato dalla SP 9 ter ricade quasi del tutto in zona sottoposta a Vincolo Paesaggistico Art.142 D.lgs 42/2004 “Lettera g - Territori coperti da foreste e da boschi” e la porzione più ad est, dal KM 55+300 “Valico dei Tre Faggi” fino al confine con l’Emilia-Romagna, risulta parte del “Parco Nazionale delle foreste casentinesi, monte Falterona e Campigna (lettera f)”.

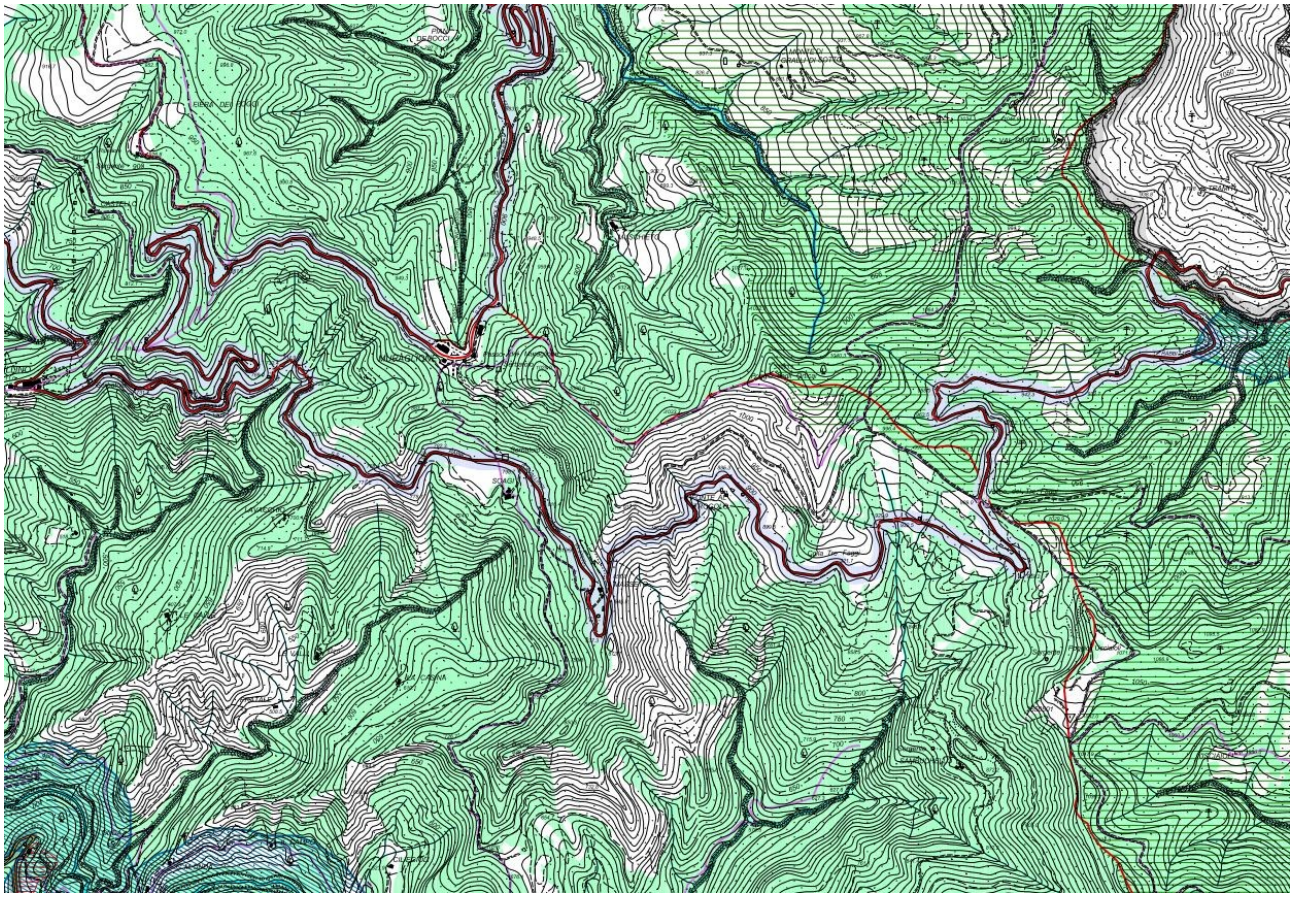


Figura 5: Estratto del Piano Strutturale, Vincoli sovraordinati e tutele (tav.14b) - Comune di San Godenzo

LEGENDA

- Fascia di rispetto delle acque pubbliche - L. 431/85 (Fonte Provincia di Firenze)
- Fascia di rispetto cimiteriale - R.D. 1265/34
- Territori montani al di sopra di 1200 metri s.l.m. - L. 431/85
- Metanodotto con fascia di rispetto ml. 30+30

Rete stradale

- Strade extraurbane secondarie di proprietà statale "Tipo C" con fascia di rispetto di 30 metri fuori dai centri abitati
- Strada locale di proprietà provinciale "Tipo F" con fascia di rispetto di 20 metri fuori dai centri abitati
- Strada Locale di proprietà comunale "Tipo F" con fascia di rispetto di 20 metri fuori dai centri abitati
- Strada vicinale
- Strada forestale

Nota: Le strade vicinali presentano una fascia di rispetto di 10 metri al di fuori dai centri abitati.

Le strade extraurbane "Tipo C" fuori dai centri abitati ma dentro le zone edificabili o trasformabili dal P.d. F. vigente presentano una fascia di rispetto ridotta a 10 metri.

- Aree escluse dal vincolo idrogeologico
- Usi civici
- Aree boscate L. 431/85
- Ordinanza comunale di tutela dell'area dell'Acqua Cheta
- Riserva Integrale di Monte Falco
- Sito di Interesse Regionale - SIR
  39 - Muraglione - Acqua Cheta
  69 - Crinale M. Falterona - M. Falco - M. Gabrendo
  70 - Foreste alto bacino dell'Arno
- Zona di protezione speciale (ZPS-72)

Idrografia

- Fiume
- Torrente
- Rii, Fossi, Borri
- Parco Nazionale
- Limite amministrativo

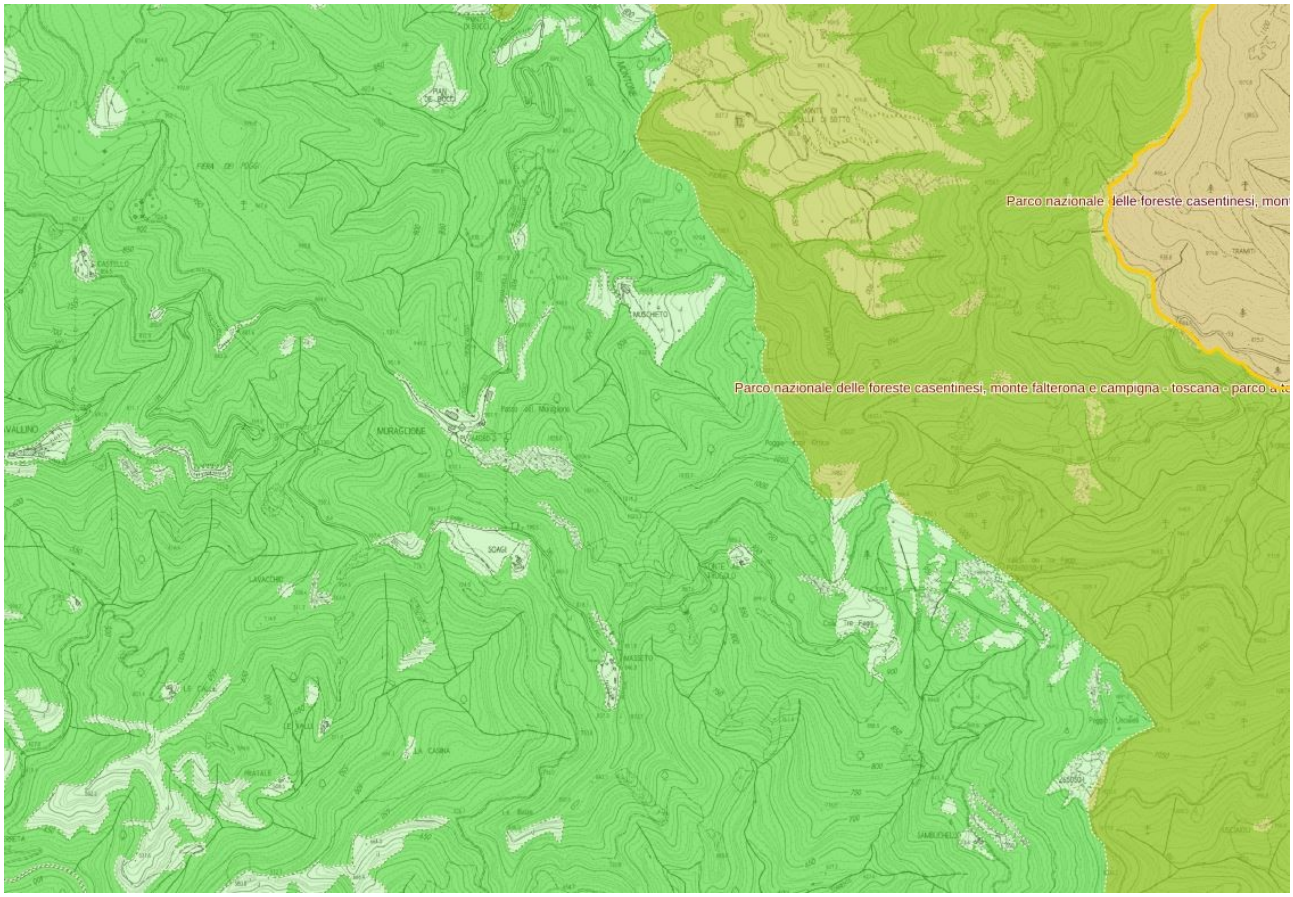


Figura 6: Estratto del Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) - Regione Toscana

Parchi nazionali

Aree protette - parchi nazionali

Riserve statali

riserva naturale statale

Parchi regionali

Parco regionale

Parchi provinciali

Parco

Riserve regionali

riserva provinciale

Aree tutelate (aggiornamento DCR 93/2018)

Zone boscate; Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea; Strade in aree boscate

Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. a) e b) dell' Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici

Lett. m)

Zone tutelate di cui all'art. 11.3 lett. c) dell' Elaborato 7B della Disciplina dei beni paesaggistici

Tutta la strada SP 9 ter ricade in area sottoposta a Vincolo Idrogeologico.

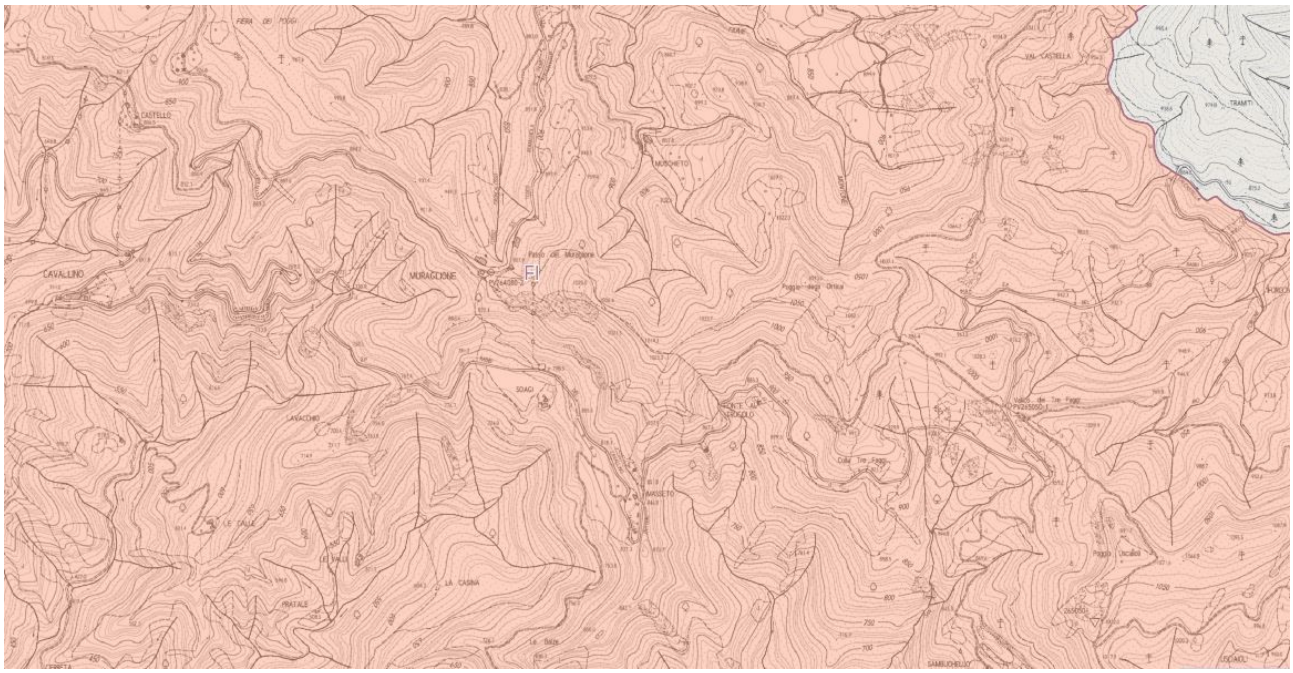


Figura 7: Estratto di GEOscopio Regione Toscana - Vincolo Idrogeologico

2.2.3 Quadro degli elementi geomorfologici

Il territorio attraversato dalla SP 9 ter, essendo molto esteso, presenta una pericolosità geomorfologica variabile: ricade in parte in aree “P2-Pericolosità media”, in parte in aree “P3a-Pericolosità elevata” e “P4-Pericolosità molto elevata”, ma in alcune zone non è presente pericolosità geomorfologica.

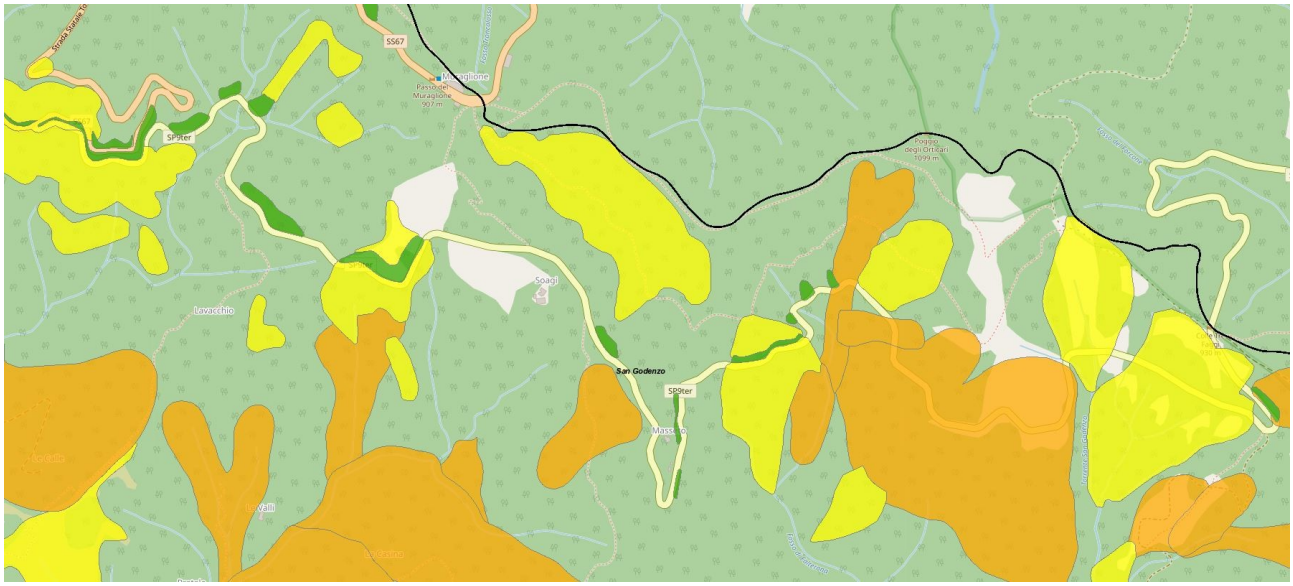


Figura 8: Estratto cartografia del progetto PAI "Dissesti Geomorfologici" dell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Essendo gli interventi previsti in progetto semplici interventi di manutenzione che non richiedono indagini di natura geotecnica si ritiene valida la relazione geologica redatta il 28/08/2023 dal Dott. Geol. Riccardo Martelli per interventi similari eseguiti sempre sulla SP 9 ter (vedere elaborato n.8).

3. DESCRIZIONE DEL CONTESTO

La Zona 2 della Città Metropolitana gestisce la manutenzione di circa 322 km di strade provinciali e regionali, le quali ricadono nei vari comuni del comprensorio.

La SP 9 ter, oggetto di questo progetto, ricade nel territorio afferente al C.O. di Borgo San Lorenzo e nel territorio del Comune di San Godenzo nella zona più alta della montagna appenninica.

L'ambito territoriale del Mugello è caratterizzato da un esteso bacino con una stretta striscia pianeggiante lungo il fiume Sieve, una vasta area centrale di colline e, infine, un'ampia zona montuosa in cui si colloca la strada. La direttrice principale di sviluppo dell'area è costituita dal fondovalle della Sieve, diffusamente urbanizzato e caratterizzato dalla presenza di rilevanti connessioni infrastrutturali con la rete nazionale.

La SP 9 ter è collocata sul territorio montuoso nella zona est del Comune di San Godenzo e si estende per circa 7,336 km dalla SS 67, in zona Cavallino, fino al confine con l'Emilia-Romagna (Provincia di Forlì-Cesena).
Insieme alla SS 67 rappresenta un collegamento della Toscana con la Romagna, e sono due collegamenti del Mugello con due zone diverse della Romagna, la SS 67 con la zona di Forli-Ravenna passando per Castrocaro Terme e la SP 9 ter con Forli-Cesena passando da Predappio Forlimpopoli.

4. STATO ATTUALE

Come descritto negli elaborati grafici allegati, gli interventi previsti riguardano le opere di ritenuta stradali, le reti paramassi, la manutenzione dei piani viabili, della segnaletica e del verde e non vanno a modificare sostanzialmente lo stato attuale dei manufatti originari.

Lo stato attuale della strada rappresenta in Toscana uno dei pochi esempi di strada originaria delle costruzioni stradali dei primi decenni del ‘900 in cui si è avuta una notevole trasformazione della circolazione stradale. La costruzione della strada viene realizzata nel periodo del R.D. n. 3179 del 1928 con il quale si introducono l’attuale sistema di targhe automobilistiche e la creazione della Milizia della Strada e dal R.D. n. 1740 del 1933, che raccolse un organico e importante insieme di normative stradali.

MANUFATTI DI CONTENIMENTO DEI VEICOLI

Le opere di ritenuta della SP 9 ter risultano inadeguate per quasi la sua intera estensione, sia perché concepite in epoca remota, sia per il loro stato di ammaloramento.

La strada è caratterizza da opere diverse sui due versanti:

- il lato ovest versante lato Firenze/San Godenzo, è caratterizzato da muretti in pietra di vecchia fattura e delineatori in pietra a forma di trapezio, che si presentano come elementi cuneiformi posti in serie a segnalare i muri di valle. Purtroppo i muretti versano in pessimo stato di manutenzione, essendo per lo più rovinati o crollati, e insieme ai delineatori in pietra rappresentano dei sistemi di ritenuta inadeguati al traffico odierno ma che si ritiene di non modificare nella loro struttura e morfologia restando inalterato la conformazione della strada originaria. Si ritiene di segnalare agli utenti con specifica segnaletica la mancanza di protezioni laterali continue con barriere stradali. Inoltre, a questi muri corrispondono quasi sempre dei muri in pietra di contenimento del rilevato stradale, il cui stato dovrà essere valutato nelle successive durante le fasi di esecuzione delle lavorazioni;
- il lato est versante lato Forlì/Premilcuore, è caratterizzato da scarpate con minori pendenze e con presenza di tratti con banchine ed arginello. Nella zona più prossima al confine con l’Emilia-Romagna si diradano i muretti sopra descritti e sono maggiormente presenti barriere stradali da sostituire e integrare.

Questa tipologia di opere di ritenuta sono dovute alla diversa caratteristica geomorfologica dei versanti appenninici, quello sul lato Firenze/San Godenzo presenta dei versanti con pareti di roccia con pendenza molto forte, mentre il versante sul lato Forlì/Premilcuore ha nelle zone boscate con minore pendenza sia sul lato monte che sul lato vale. Infatti sul tratto della strada dall’intersezione con la SS 67 Km 60+587 al valico dei Tre Faggi Km 55+300 sono concentrate delle notevoli quantità di reti paramassi in aderenza alle scarpate anche con rafforzamento corticale di funi.

Di seguito si riassumono le varie casistiche di opere di ritenuta inadeguate presenti.

LATO VALLE:

A) **Muri mancanti.** Per muri mancanti si intendono i tratti in cui attualmente sono presenti solo delineatori di margine in pietra o in cui ci sono barriere temporanee in cemento di tipo New Jersey, posti a segnalare i vuoti;

B) **Muri rovinati/crollati.** Attualmente sono presenti vari tratti con muretti in pietra rovinati o crollati, spesso isolati e tendenzialmente di breve lunghezza (circa 3 m);

C) **Muri in parte rovinati/crollati, in parte mancanti.** Questa casistica è una combinazione delle due precedenti; infatti, soprattutto in prossimità della congiunzione con SS 67, sono presenti lunghi tratti in cui si alternano muretti in pietra di breve lunghezza con delineatori in pietra o barriere New Jersey;

D) **Barriere metalliche (Guard rail) doppia onda rovinati o inadeguati.** Si tratta di tratti di barriere doppia onda, su terra, che presentano deformazioni dovute per lo più alla presenza di un eccessivo carico di neve in inverno, o che sono inadeguate, per esempio per l'altezza insufficiente rispetto al piano stradale.

LATO MONTE:

E) **Muri mancanti**. Per muri mancanti si intendono i tratti in cui attualmente sono presenti solo barriere temporanee in cemento di tipo New Jersey, posti a segnalare i vuoti in corrispondenza di ponticelli tombini e manufatti simili;

F) **Muri rovinati/crollati.** Attualmente sono presenti alcuni tratti con muretti in pietra rovinati o crollati, spesso isolati e tendenzialmente di breve lunghezza, massimo 10 m consecutivi, in corrispondenza di ponti o ponticelli;

G) **Muri di scarpata rovinati.** Alcuni muri di scarpata in pietra si presentano pericolanti o comunque rovinati.

RETI PARAMASSI IN ADERENZA ALLE SCARPATE

Data la notevole presenza di scarpate con formazioni rocciose affioranti con rischio caduta massi, nel corso degli anni sono state installate numerose reti paramassi in aderenza, che sono in parte già state sottoposte ad un intervento di ripristino, consistente in manutenzione straordinaria, eseguito nel 2017, tramite svuotamento delle sacche dei massi e relativo disgaggio di pietrame già distaccato.

Alcune di queste reti paramassi devono ad oggi essere sottoposte a nuovi interventi di manutenzione (soprattutto svuotamento) con ricuciture delle parti danneggiate e sostituzione dei pannelli in cui i fili di acciaio sono snervati o deformati in fase plastica.

Inoltre in un particolare tratto a rischio, al KM 58+400 è attualmente presente una rete paramassi in aderenza che non copre l'intera parete rocciosa e pertanto risulta da integrare con una nuova rete con caratteristiche similari al quelle limitrofe.

PIANI VIABILI, SEGNALETICA E VERDE

La sovrastruttura stradale in conglomerato bituminoso (tappeto di usura e binder) sono deteriorati e presentano avvallamenti e fessurazioni, pertanto sarà ripristinato la livelletta stradale con ricarica di materiale (tipo binder) ed esecuzione di nuovo tappeto di usura e relativa segnaletica orizzontale.

L'insieme della segnaletica verticale è obsoleta e si prevede la sua completa sostituzione (pali, staffe e cartelli stradali sia di pericolo (triangolari) che di prescrizione (circolari) oltre alla segnaletica complementare.

Gli arginelli e le piazzole di sosta presentano avvallamenti e irregolarità che saranno livellati con materiale arido proveniente dalla lavorazione del disgaggio e scavi.

E' presente una folta vegetazione che, in alcuni casi, copre le opere precedentemente descritte che dovrà essere rimossa e di cui abbiamo già segnalato all'Unione dei Comuni "Valdarno e Valdisieve" ufficio Vincolo Idrogeologico in ambito Agricolo e Forestale comunicazione per interventi urgenti taglio piante varie e taglio erba su scarpata protocollo n.0060316/2023 del 16/11/2023.

5. PROGETTO

5.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.Lgs 30/04/1992 n. 285 e s.m.i. - Nuovo codice della strada;
- D.L. 27 giugno 2003, N.151 - Modifiche ed integrazioni al codice della strada;
- D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. 22/04/2004 - Modifica del D.M. 5 novembre 2001 [n. 6792], recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;

a. D.P.R. 16/12/1992 n.495 - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;

- Ministero Infrastrutture e trasporti - “Norme sulle caratteristiche funzionali e geometriche delle intersezioni stradali” - studio a carattere prenormativo, documento approvato dal CNR
- D.M. M.I.T. 19 aprile 2006 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- D.M. 17 gennaio 2018 - "Norme Tecniche per le Costruzioni";
- D.M. n.223 18/02/1992 e s.m.i. - “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego di barriere stradali di sicurezza” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. LL.PP. del 4 maggio 1990 - “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo dei ponti stradali” e successive modifiche ed integrazioni; circolare del Ministero LL.PP. n.34233 del 25 febbraio 1991 - "Istruzioni relative alla normativa tecnica dei ponti stradali" e successive modifiche ed integrazioni;
- Circolare n.617 del 02/02/2009 del C.S.LL.PP.;
- D.M. 21/06/2004 - “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego di barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale” e s.m.i.;
- Circolare MIT n.104862 del 15/11/2007 - Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21/06/2004;
- Circolare MIT n.62032 del 21/07/2010 - Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- Circolare MIT n.80173 del 05/10/2010 - Omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali. Aggiornamento norme comunitarie UNI EN 1317, parti 1, 2 e 3 in ambito nazionale;
- Linee guida per l’impiego di rete metallica a doppia torsione n.16/2006 redatto dal Presidenza del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (Servizio Tecnico Centrale 2006);
- Raccomandazioni A.I.C.A.P. (Maggio 1993) "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce".

5.2 INTERVENTO n.1 - MANUTENZIONE MURETTI IN PIETRA

I muretti sono realizzati in pietra locale squadrata e sbozzata a rilievo con cimase baulate sempre in pietra con scanalature a lisca di pesce.

Dato il valore di pregio artistico e storico dei muretti si prevede di consolidarli e ricostruirli mantenendo forma e geometria originali riutilizzando le pietre precedentemente smontate o trovate in loco. Eventualmente, dove non fosse possibile reperire un numero sufficiente di pietre, verrà valutato l'acquisto di pietra nuova con caratteristiche simili a quelle dei muretti presso cave del luogo e posto in opera su tratti di muri non a vista.

I muretti sono alti circa 70 cm e profondi circa 50 cm, la loro lunghezza varia in base alle caratteristiche della strada.

Il presente progetto prevede la manutenzione di circa 500 ml di muretti e il prolungamento di n.2 muretti esistenti al Km 56+150 e al Km 57+240. Si interverrà sui muri ricostruendoli e consolidandoli e nei due casi sopra citati si procederà anche alla realizzazione di nuovi muri in continuità (fisica ed estetica) con quelli esistenti utilizzando pietre reperite in loco lungo la strada o da cave della zona.

Sono previsti due tipi di interventi, la ricostruzione totale o parziale (intervento n.1A) e il prolungamento (intervento n.1B) dei muretti in pietra, tali interventi potranno essere eseguiti anche congiuntamente.

Il dettaglio di questo tipo di intervento è descritto negli elaborati n.10 – 10a – 10b – 10c – 10d – 11 – 12.

5.2.1 INTERVENTO n.1 - RICOSTRUZIONE MURETTI IN PIETRA

L'intervento di ricostruzione per muretti su terra è così suddiviso:

- smontaggio del muretto esistente con recupero di tutte le pietre e copertine che compongono il muro per il successivo rimontaggio e loro pulizia;

- scavo per la nuova fondazione del muro;

- preparazione della superficie di appoggio;

- montaggio e successiva rimozione di casseforme per getto;

- realizzazione di base di appoggio in CLS armato con rete elettrosaldata;

- scalpellatura della parte interna non a vista delle pietre del muro per realizzare un vuoto di larghezza di circa 5 cm da intasare successivamente con CLS;

- ricostruzione del muro tramite il riutilizzo del materiale precedentemente accantonato con malta cementizia e scampoli di pietra;

- intasatura con CLS e armatura con staffe a "L" del vuoto precedentemente realizzato nella parte tergale delle pietre;

- rimontaggio delle copertine con malta cementizia e scampoli di pietra;

- stuccatura finale eseguita con malta cementizia successivamente lisciata a ferro, previa raschiatura e lavatura delle connettiture per l'eliminazione di eventuali residui di polvere, malta o qualsiasi altro materiale instabile.

Nel caso in cui la base di appoggio in CLS rimanesse a vista questa verrà rivestita interamente con pietra locale.

L'intervento di ricostruzione per muretti su muri sottostrada è così suddiviso:

- smontaggio del muretto esistente con recupero di tutte le pietre e copertine che compongono il muro per il successivo rimontaggio e loro pulizia;

- rimozione di file di pietra del muro sottostrada per la realizzazione della base di appoggio;

- preparazione della superficie di appoggio;

- montaggio e successiva rimozione di casseforme per getto;

- realizzazione di base di appoggio in CLS armato con rete elettrosaldata;

- scalpellatura della parte interna non a vista delle pietre del muro per realizzare un vuoto di larghezza di circa 5 cm da intasare successivamente con CLS;

- ricostruzione del muro tramite il riutilizzo del materiale precedentemente accantonato con malta cementizia e scampoli di pietra;

- intasatura con CLS e armatura con staffe a "L" del vuoto precedentemente realizzato nella parte tergale delle pietre;

- rimontaggio delle copertine con malta cementizia e scampoli di pietra;

- rimontaggio delle pietre del muro sottostrada;

- stuccatura finale eseguita con malta cementizia successivamente lisciata a ferro, previa raschiatura e lavatura delle connettiture per l'eliminazione di eventuali residui di polvere, malta o qualsiasi altro materiale instabile.

Nel caso in cui la base di appoggio in CLS rimanesse a vista questa verrà rivestita interamente con pietra locale.

Il dettaglio di questo tipo di intervento è descritto nell'elaborato n.11.

5.2.2 INTERVENTO n.1B - PROLUNGAMENTO MURETTI IN PIETRA

L'intervento di prolungamento dei n.2 muretti in pietra al Km 56+150 e al Km 57+240 è così suddiviso:

- smontaggio delle pietre di testa del muretto esistente da prolungare per la successiva ammorsatura;

- scavo per la nuova fondazione del muro;

- preparazione della superficie di appoggio;

- montaggio e successiva rimozione di casseforme per getto;

- realizzazione di base di appoggio in CLS armato con rete elettrosaldata;

- scalpellatura della parte interna non a vista delle pietre del muro per realizzare un vuoto di larghezza di circa 5 cm da intasare successivamente con CLS;

- ricostruzione del muro tramite il riutilizzo del materiale precedentemente accantonato e reperito in luogo o da cave autorizzate, con malta cementizia e scampoli di pietra;

- intasatura con CLS e armatura con staffe a “L” del vuoto precedentemente realizzato nella parte tergale delle pietre;

- rimontaggio delle copertine con malta cementizia e scampoli di pietra;

- stuccatura finale eseguita con malta cementizia successivamente lisciata a ferro, previa raschiatura e lavatura delle connettiture per l'eliminazione di eventuali residui di polvere, malta o qualsiasi altro materiale instabile.

Nel caso in cui la base di appoggio in CLS rimanesse a vista questa verrà rivestita interamente con pietra locale.

Il dettaglio planimetrico di questo tipo di intervento è descritto nell’elaborato n.12.

5.3 INTERVENTO n.2 - RICOSTRUZIONE MURO CROLLATO KM 54+800

Al **Km 54+800** è stato rilevato il parziale crollo del muro sottostrada, in corrispondenza di una chiavica, sul lato dx (lato monte).

Si prevede il ripristino completo del muro crollato, utilizzando la tecnica costruttiva che caratterizza i manufatti in pietra in questa area.

Si prevede pertanto il ripristino del muro a gravità a ricorsi regolari, eseguito utilizzando le stesse pietre del muro esistente, pietre reperite in loco, con la tecnica costruttiva e l’aspetto del muro preesistente. Per una maggiore stabilità, si è previsto che il muro sia supportato posteriormente da uno strato di calcestruzzo a sacco con rete elettrosaldata.

Le stuccature dei giunti avverranno con malte pigmentate come quelle già esistenti e con dimensioni uguali a quelle dei muri esistenti nella zona.

La scarpata verrà ripristinata con misto cementato e terra, con l’aggiunta di una scogliera adeguatamente interrata al fine di garantire maggiore contenimento nel caso di nuovi eventi calamitosi.

Inoltre è prevista la sostituzione e adeguamento della barriera stradale esistente danneggiata con ancoraggio su relativo cordolo di nuova realizzazione.

Il cordolo sarà esternamente rivestito con pietre locali per un migliore inserimento nel contesto.
Le barriere saranno prolungate, mantenendo le caratteristiche di quelle esistenti.

Relativamente ai Vincoli Paesaggistici vigenti, si allega alla presente Allegato D) di cui all’Art.8 comma 1 del D.P.R. 31/2017, in quanto le opere rientrano tra quelle sottoposte ad Autorizzazione Paesaggistica Semplificata.

Si precisa che gli interventi strutturali si ritengono interventi “privi di rilevanza”, ai sensi dell’Art.170 bis L.R. 65/2014, rientranti tra le opere elencate nell’Allegato C del Reg.1/R/2022 art.12, punto B per "costruzioni esistenti":
B.9 semplici riparazioni localizzate di danni non causati da dissesti attivi, eseguite con rimpelli, risarciture con cuci-scuci, iniezioni;

B.13 Altri opere di carattere strutturale assimilabili, per tipologia costruttiva, materiali, dimensioni e destinazione d’uso, a quelli descritti nelle precedenti voci.

Pertanto, ai sensi dell'Art.170 bis L.R. 65/2014 gli interventi strutturali saranno oggetto di deposito presso il Comune di San Godenzo.

Si precisa altresì che ai sensi dell'Art.98 del Reg. 48/R/2003 "Regolamento Forestale" non risulta necessaria Dichiarazione o Autorizzazione ai fini del Vincolo Idrogeologico.

Il dettaglio dell'intervento è nell'elaborato n.13.

5.4 INTERVENTO n.3 - MANUTENZIONE/RIPRISTINO DEI MURI DI SCARPATA

Poiché alcuni tratti di murature in pietra di scarpata lato monte e sottostrada si presentano rovinati e/o instabili, è previsto un intervento di restauro con tecnica cuci-scuci, con ripresa e stilatura dei giunti, con riutilizzo eventuale di pietrame accatastato in ambito di cantiere.
Nel caso dei muri sottostrada, che si trovano al di sotto dei muretti lungo la strada, sarà necessario un ulteriore approfondimento nelle successive fasi di progettazione, per verificarne le dimensioni e le condizioni di manutenzione. Solo dopo tale approfondimento sarà possibile definire esattamente il tipo di intervento da eseguire per poter ripristinare funzionalmente queste opere.

Il dettaglio planimetrico di questo tipo di intervento è descritto nell'elaborato n.10 – 10a – 10b – 10c – 10d – 14.

5.5 INTERVENTO n.4 - MANUTENZIONE RETI PARAMASSI

A protezione della strada, sono apposte lungo i versanti a monte della strada le reti paramassi che hanno lo scopo di trattenere il distacco dei materiali che periodicamente si verifica per effetto delle condizioni atmosferiche. In particolare nelle zone poste a quote più elevate, caratterizzate quindi a gelate e nevicate nel periodo invernale, il fenomeno del rilascio di materiali si verifica anche in maniera constante.

L'intervento previsto, da eseguire con manodopera specializzata in lavori in cordata, riguarda:

- l'esplorazione e il disgaggio delle pareti in roccia;
- lo svuotamento delle reti esistenti in cui sono insaccati i materiali;
- la cucitura e/o sostituzione di quelle reti che risultano strappate per effetto della pressione dei materiali distaccati;
- il ripristino e la messa in tensione;
- installazione di funi longitudinali al piede delle reti che sono danneggiate o rotte;
- al KM 58+400 è attualmente presente una rete paramassi in aderenza che non copre l'intera parete rocciosa e pertanto risulta da integrare con una nuova rete con caratteristiche similari al quelle limitrofe (elaborato n.15);
- manutenzione delle reti a pannelli con sostituzione delle parti danneggiate da massi provenienti della parete rocciosa soprastante.

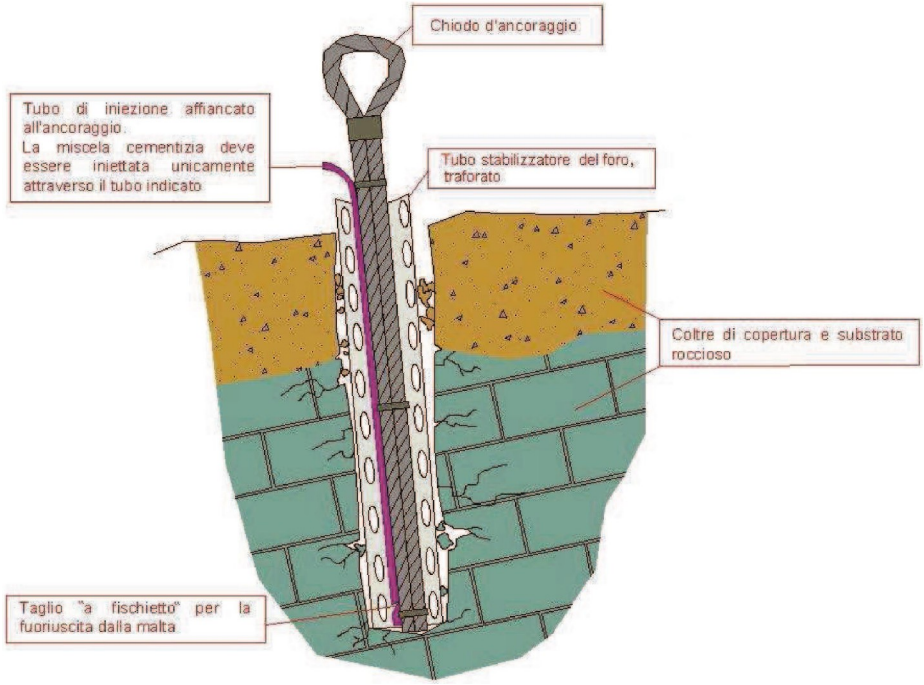
CHIODATURE

Durante la messa in opera delle reti paramassi si dovrà prestare massima cura alle modalità di esecuzione delle chiodature in sostituzione di quelle esistenti. Queste modalità, (previste come: perforazione - inserimento del chiodo [o della barra o del cavallotto] – iniezione nella roccia), dovranno essere realizzate secondo lunghezza e schemi di progetto, verificando che la lunghezza d'ammorsamento nel substrato roccioso stabile, sia compatibile con i carichi da applicare. La presenza di coltri di copertura superficiali di materiali sciolti franabili e roccia fortemente fratturata, impone la perforazione utilizzando i rivestimenti provvisori di sostegno del foro da recuperare al temine della messa in opera, del tubo stabilizzatore o "calza di protezione" a perdere.

Questo accorgimento fungerà, come sostegno e salvaguardia delle pareti del preforo appena realizzato e garantirà la durata nel tempo della terebrazione (perforazione) e una successiva buona riuscita della cementazione del sistema foro-struttura. Inoltre, il dispositivo, fungerà da anti disassamento o convergenza del foro e in presenza di cavità sotterranee, l'eccessiva dispersione delle malte cementizie d'iniezione.

In alternativa, si dovrà da iniettare la malta cementizia procedendo un foro per volta, e necessariamente al termine di ogni perforazione.

Di seguito si riporta uno schema esaustivo del sistema foro-chiodatura e del metodo di iniezione descritto.



CONSOLIDAMENTO PUNTUALE CON BARRA A FILETTATURA CONTINUA

L’intervento consiste nel consolidamento puntuale di masse rocciose instabili attraverso barre di acciaio.

- realizzazione di perforazione a rotopercussione;

- inserimento nel foro di barra a filettatura continua in acciaio (tipo Dywidag), completa di centratori e dei relativi (è preferibile l'utilizzo di barra continua) manicotti di giunzione; la è lunghezza

variabile a seconda del tipo di terreno e del tipo di consolidamento che si vuole ottenere (profondo o superficiale);

- la fornitura ed il montaggio della piastra d'appoggio, del dado di bloccaggio di tipo conico;

- procedendo dal fondo del foro e con l'impiego di un idoneo tubo, la cementazione a rifiuto della barra con boiacca acqua/cemento additivata contro il ritiro;

- in alternativa è possibile procedere alla cementazione con l'impiego di cartucce di resina bicomponente (la cui fornitura, nella quantità necessaria, è sempre compresa nel prezzo

RETI METALLICHE IN ADERENZA:

Le lavorazioni e i materiali da utilizzare per eseguire l'intervento in oggetto sono i seguenti:

- il posizionamento e la distesa lungo il versante della rete metallica;

- il posizionamento alla sommità del versante di una fune;

- il bloccaggio delle funi in sommità e al piede è realizzato attraverso ancoraggi in barra d'acciaio del tipo FeB44k;

- le barre di ancoraggio sono infisse nel terreno previa formazione di fori e iniettati con boiacca di cemento additivata con prodotti antiritiro;

- le funi di sommità e di piede sono collegate agli ancoraggi passando nell'occhio del golfaro femmina e il loro bloccaggio è realizzato con delle asole morsettate da realizzarsi ogni 30m di sviluppo del rivestimento. La rete di base sarà poi armata con funi di tipo AMZ (Anima Metallica Zincata) diagonali poste ad interesse 3,00 x 3,00 m su tutto il fronte interessato dai lavori;

- i teli di rete sono ripiegati attorno alle funi di sommità e di piede e legati con filo metallico zincato;

- i teli di rete sono bloccati fra di loro per tutta l'altezza del rivestimento con maglie aperte di giunzione zincate disposte in quantità di una maglia per ogni 30cm.

Il dettaglio planimetrico di questo tipo di intervento è descritto nell’elaborato n.15 – 15a – 15b – 15c – 15d – 15e.

5.6 INTERVENTO n.5 - SOSTITUZIONE BARRIERE STRADALI

Ai fini dell’adeguamento tecnico, funzionale e geometrico l’intervento di sostituzione delle barriere stradali della strada in oggetto, il progetto prevede:

- l’installazione/sostituzione di nuove barriere stradali;
- la sostituzione dei tratti di opere di ritenuta lato monte assenti o non conformi, in corrispondenza di ponti o simili, con nuove barriere;
- realizzazione di cordoli per la successiva installazione delle barriere ove necessario;
- installare guard rail bordo ponte al posto dei muretti in pietra rovinati/crollati e dei cosiddetti muri mancanti, quindi realizzando il relativo cordolo in tratti estremamente limitati in dimensione nei seguenti punti: Km 56+100, 56+470 e 60+200 lato valle e Km 54+670, 54+800 e 56+100 lato monte;

- installare guard rail bordo laterale dove sono assenti opere di ritenuta lato valle e al posto delle barriere esistenti.

Il dettaglio planimetrico di ogni tipo di intervento di intervento è dettagliato nell'elaborato n.16.

5.6.1 REQUISITI DA ADOTTARE PER LA SCELTA E LA FORNITURA DELLE BARRIERE

I dispositivi di ritenuta, così come gli attenuatori, devono essere **muniti di marcatura CE in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1317-5:2012** "Sistemi di ritenuta stradali - Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli" ai sensi delle norme UNI EN 1317-1-2-3 ed è compito della D.L. verificare la rispondenza alle suddette norme, dei dispositivi offerti. Le caratteristiche delle barriere, da installare sono state progettate sulla base delle esigenze funzionali del sito di progetto.
Sono caratteristiche vincolanti per la fornitura le seguenti caratteristiche tecniche dalla barriera:

- Classe;
- Larghezza operativa W;
- Deflessione dinamica Dd;
- Classe Intrusione del veicolo normalizzata, salvo quanto specificato di seguito o nelle tavole grafiche.

Con queste caratteristiche sono salvaguardate funzioni, classe di contenimento, severità dell'urto, ingombro massimo.

Ulteriori considerazioni sull'accettazione della barriera, proposta in fase di fornitura, relative all'installazione, sono da ritrovarsi nella relazione di calcolo delle strutture a supporto delle stesse. In caso di difformità non compatibili con le strutture di supporto così progettate, si dovrà provvedere a:

- rigettare le barriere proposte;
- procedere a nuova verifica delle strutture di supporto ed eventualmente alla loro nuova progettazione.

5.6.2 SCELTA DEL TIPO E CLASSE DI BARRIERA

La definizione delle classi minime delle barriere da adottare in progetto dipende, secondo quanto previsto dal D.M. LL PP 21.6.2004, dalla classe funzionale a cui appartiene la strada, dalla classe di traffico che impegna la strada stessa e dall'ubicazione delle protezioni nella sezione stradale.
La S.P. 9 ter è assimilabile ad una strada di classe C2 (strada extraurbana secondaria).
Non essendoci però stati forniti i dati misurati del traffico lungo la S.P. 9 ter, è necessario approfondire nelle successive fasi di progettazione l'analisi del livello di traffico ai fini della scelta definitiva della barriera. Al momento si è ipotizzato la classe della barriera di tipo H1 bordo laterale e H2 bordo ponte.

5.6.3 INDICAZIONI SUI DISPOSITIVI DI RIFERIMENTO PER IL PROGETTO DELLE BARRIERE

In considerazione del fatto che il progetto riguarda l'installazione di prodotti prefabbricati e che le caratteristiche dei supporti (arginelli, cordoli di opere d'arte, testa dei muri di sostegno) influenzano

le modalità d'installazione dei prodotti stessi, si indicano di seguito i criteri per la scelta della tipologia di barriera:

1. Garantire il mantenimento della larghezza minima delle corsie nonostante l'inserimento di una nuova barriera;
2. Garantire le larghezze di funzionamento della barriera durante la deformazione ossia garantire la distanza W dal fronte della barriera al punto di sua massima deformazione del tutto libera da ostacoli. Tale larghezza di funzionamento deve essere garantita lungo tutti i tratti di progetto;
3. Garantire la deformazione dinamica della barriera, Dd, in modo che il veicolo che urti la barriera trovi sempre un piano di appoggio per le ruote. Tale larghezza di deformazione dinamica deve essere garantita lungo tutti i tratti di progetto;
4. Garantire le larghezze di intrusione del veicolo libere da ostacoli.

5.6.4 CRITERI PER L'INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE

Al fine di consentire un corretto funzionamento delle barriere sulle opere d'arte il D.M. 21.6.2004 prevede che si estenda la protezione con una barriera della medesima classe per uno sviluppo sufficiente a garantire che la barriera funzioni opportunamente nel punto di inizio dell'opera da proteggere. Secondo la normativa, lo sviluppo complessivo della barriera installata non deve essere comunque inferiore alla lunghezza di funzionamento riportata nei certificati di omologazione (Lf).

BARRIERE DI PROGETTO - S.P. 9 ter "*Del Rabbi o del Cavallino*"		
Lato della strada	**Estensione totale**	**Tipologia Barriera**
Lato Valle	5438,00 m	H1 Bordo Laterale
Lato Valle	1636,00 m	H2 Bordo Ponte
Lato Monte	37,00 m	H2 Bordo Ponte

Le misure si intendono come indicative.
Per una migliore comprensibilità dei tratti descritti in precedenza si rimanda agli allegati elaborati grafici di progetto tavola n.16.

5.6.5 SINTESI DEI CRITERI ADOTTATI PER LA DEFINIZIONE DELLE SOLUZIONI PROGETTUALI PER LE BARRIERE DI SICUREZZA

Il progetto delle barriere di sicurezza è stato effettuato sulla base dei seguenti criteri che devono essere adottati:

- installazione delle barriere in modo tale da non diminuire la larghezza della piattaforma prevista in progetto, intesa come distanza tra i fili interni dei dispositivi di protezione esistenti, al fine di non ridurre la visibilità per l'utenza che percorre le strade oggetto di intervento;
- lo sviluppo di ciascun tratto di barriera omogenea deve avere una lunghezza non inferiore alla lunghezza di funzionamento (LF) indicata nel certificato di prova della barriera stessa;
- ferma restando la necessità di installare uno sviluppo complessivo di barriera non inferiore alla lunghezza di funzionamento della stessa, a monte ed a valle del tratto da proteggere

deve essere comunque prevista l'installazione di una barriera di sicurezza di pari per uno sviluppo non inferiore a LPU, ossia alla distanza tra il punto iniziale della barriera ed il punto d'urto misurata durante la prova di crash con mezzo pesante.

Il cordolo di supporto della barriera da bordo ponte deve essere dimensionato secondo i seguenti criteri:

1. distanza tra il fronte della barriera ed il bordo esterno del cordolo maggiore uguale della deformazione dinamica prevista per la tipologia di barriera che viene scelta;
2. classe del calcestruzzo pari a quella del cordolo su cui è stato installato il dispositivo nella prova di crash con mezzo pesante per l'omologazione;
3. verifica della stabilità globale del cordolo rispetto alle azioni trasmesse dalla barriera e dal mezzo.

5.6.6 MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA DA BORDO PONTE

Nel caso del presente progetto, si rende necessario realizzare nuovi cordoli su cui ancorare le barriera di sicurezza in corrispondenza degli attuali muretti in pietra e delineatori in pietra, destinati ad essere sostituiti da barriere bordo ponte. Secondo la normativa le caratteristiche geometriche e di resistenza della sezione di tale cordolo devono essere conformi a quelle del cordolo usato nelle prove di crash in fase di omologazione. E' comunque consentita l'adozione di strutture di supporto diverse a condizione che si verifichi la capacità del sistema di garantire una resistenza strutturale non inferiore a quella del supporto su cui è stata omologata la barriera.

5.6.7 TERMINALI PER LE BARRIERE DI SICUREZZA

Qualsiasi interruzione della continuità longitudinale delle barriere esposte al flusso di traffico deve essere dotata di un sistema terminale che impedisca l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera. E' prevista l'esecuzione di un elemento terminale con muro di ancoraggio sull'intersezione con la SS 67 meglio descritto nell'elaborato grafico tavola n.16 dettaglio B.

Il dettaglio planimetrico di questo tipo di intervento è descritto nell'elaborato n.16.

5.7 INTERVENTO n.6 - MANUTENZIONE PIANI VIABILI, SEGNALETICA E VERDE

Si procederà alla manutenzione ordinaria della sede stradale con le seguenti fasi di lavorazione:

- fresatura tappetto di usura;

- ricariche di asfalto e risagomatura dove necessario con conglomerato tipo binder;

- stesa di nuovo tappeto di usura;

- realizzazione di nuova segnaletica orizzontale;

- sostituzione integrale o parziale di segnaletica verticale;

- pulizia dei fossetti;

- riqualificazione degli arginelli e piazzole di sosta con ripristino del livello con materiale arido di cava.

Per quanto riguarda la manutenzione del verde verranno eseguito lavori di pulizia e sfalcio per permettere gli interventi precedentemente descritti, come segnalato all'Unione dei Comuni "Valdarno e Valdisieve" ufficio Vincolo Idrogeologico in ambito Agricolo e Forestale comunicazione per interventi urgenti taglio piante varie e taglio erba su scarpata protocollo n.0060316/2023 del 16/11/2023.

6. CONCLUSIONI

Vista l'entità dell'intervento, che riguarda l'intera estensione della SP 9 ter, si prenderà in considerazione una suddivisione in lotti delle opere, stabilendo una priorità degli interventi in funzione della sicurezza e dei finanziamenti che verranno attribuiti.

Il Tecnico
Arch. Giuseppe Biancamano