



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Infrastrutture e Mobilità

Ufficio Lavori Pubblici

C.C. 07/24_MIT_EXTRA

OGGETTO:

SP dell'Ufficio Viabilità centro - Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate (Comuni vari) lungo la SP48 del Fregarolo.

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

REDATTO DA: Geom. Nicola Ghio <i>Nicola Ghio</i>	PROGETTISTI: Ing. Chiara Pitruzzelli <i>Chiara Pitruzzelli</i>	ALLEGATO TAVOLA N° 1
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno)	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Francesca Villa <i>Francesca Villa</i>	SCALA
	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Mardo Ravera <i>Mardo Ravera</i>	DATA 16 DIC. 2025
CONTROLLATO PTR	DATA 16 DIC. 2025	AGGIORNATO DATA
APPROVATO RVR	DATA 16 DIC. 2025	AGGIORNATO DATA

Sommario

1 PREMESSE	2
1.1 Obiettivi generali da perseguire e strategia per raggiungerli	2
1.2 Regole e norme tecniche da rispettare	3
1.3 Intervento a progetto	3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	5
3 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	6
3.1 PUC Coordinato – Comune di Fontanigorda.....	6
3.2 Piano Territoriale di Coordinamento	7
3.3 Piano territoriale di coordinamento PAESISTICO	8
3.4 Piano di bacino - Variante bacini padani (vbp)	9
3.5 Inventario Fenomeni Fransosi	10
4 VINCOLI	10
4.1 Vincolo idrogeologico.....	10
4.2 Vincolo paesaggistico	11
4.3 Rete ecologica ligure.....	12
4.4 Verifica dell'interesse archeologico.....	13
4.5 Pietre Verdi	13
5 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO PROGETTUALE	13
6 PROTEZIONI MARGINALI	15
7 DISPONIBILITÀ AREE	16
8 UTENZE	16
9 MATERIALI.....	16
10 CARATTERISTICHE DELLE OPERE STRUTTURALI	17
11 TERRE E ROCCE DA SCAVO	18
12 QUADRO ECONOMICO	19

RELAZIONE GENERALE

1 PREMESSE

Il presente progetto esecutivo approfondisce uno degli interventi inseriti nella programmazione della DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITÀ per lavori di messa in sicurezza e mantenimento della fruibilità dei percorsi viari compresi nel territorio di competenza della Città Metropolitana di Genova, nel rispetto dei principi contenuti nei documenti di pianificazione strategica dell'Ente. Inoltre, l'obiettivo strategico volto a potenziare interventi infrastrutturali sostenibili, di contrasto dell'incidentalità stradale e di integrazione nel contesto territoriale e paesaggistico esistente, nel caso specifico si realizza attraverso la progettazione che non comporta modifiche sostanziali all'assetto piano-altimetrico della viabilità, traguardando nel contempo l'obiettivo di "zero consumo di suolo".

1.1 Obiettivi generali da perseguire e strategia per raggiungerli

➤ Esigenze e bisogni da soddisfare:

Il mantenimento in sicurezza della strada provinciale in tutti i suoi tratti, sia per ciò che riguarda gli aspetti infrastrutturali del manufatto sia per le componenti trasportistiche di percorribilità nei due sensi di marcia, visibilità e comfort di guida. Il miglioramento della scorrevolezza del tracciato dovrà essere ottenuto senza apportare elevati cambiamenti alla velocità del tracciato che deve mantenersi omogenea lungo tutto il percorso.

Compatibilità dell'intervento con le caratteristiche globali del tracciato e del contesto in cui esso si inserisce.

Difesa del territorio e aumento del livello di resilienza dei territori e dei luoghi interessati e danneggiati da fenomeni di dissesto idrogeologico.

➤ Obiettivi generali da perseguire, strategie per raggiungerli:

Progettare opere tali per cui nella fase di realizzazione si minimizzi l'interferenza col traffico veicolare locale e si riducano i rischi per le persone e l'ambiente. Organizzazione della viabilità di accesso al cantiere per perseguire l'obiettivo sopra citato.

Avvalersi di schemi e tipologie strutturali in uso, consolidati presso l'Amministrazione.

1.2 Regole e norme tecniche da rispettare

Il presente paragrafo illustra il quadro normativo di riferimento da rispettare nella progettazione dell'intervento in oggetto.

➤ *Tipologia di intervento (L.R. n. 16/2008 e s.m.i.):*

<input type="checkbox"/>	manutenzione ordinaria	art. 6
<input checked="" type="checkbox"/>	manutenzione straordinaria	art. 7
<input type="checkbox"/>	restauro	art. 8
<input type="checkbox"/>	risanamento conservativo	art. 9
<input type="checkbox"/>	ristrutturazione edilizia	art. 10
<input type="checkbox"/>	mutamenti destinazione d'uso	art. 13
<input type="checkbox"/>	sostituzione edilizia	art. 14
<input type="checkbox"/>	nuova costruzione	art. 15
<input type="checkbox"/>	altro:	

➤ *Categoria opere:*

<input checked="" type="checkbox"/>	stradali
<input type="checkbox"/>	altre modalità di trasporto
<input type="checkbox"/>	difesa suolo
<input type="checkbox"/>	protezione dell'ambiente
<input type="checkbox"/>	risorse idriche
<input type="checkbox"/>	altro:

➤ *Elementi di particolare complessità per la progettazione:*

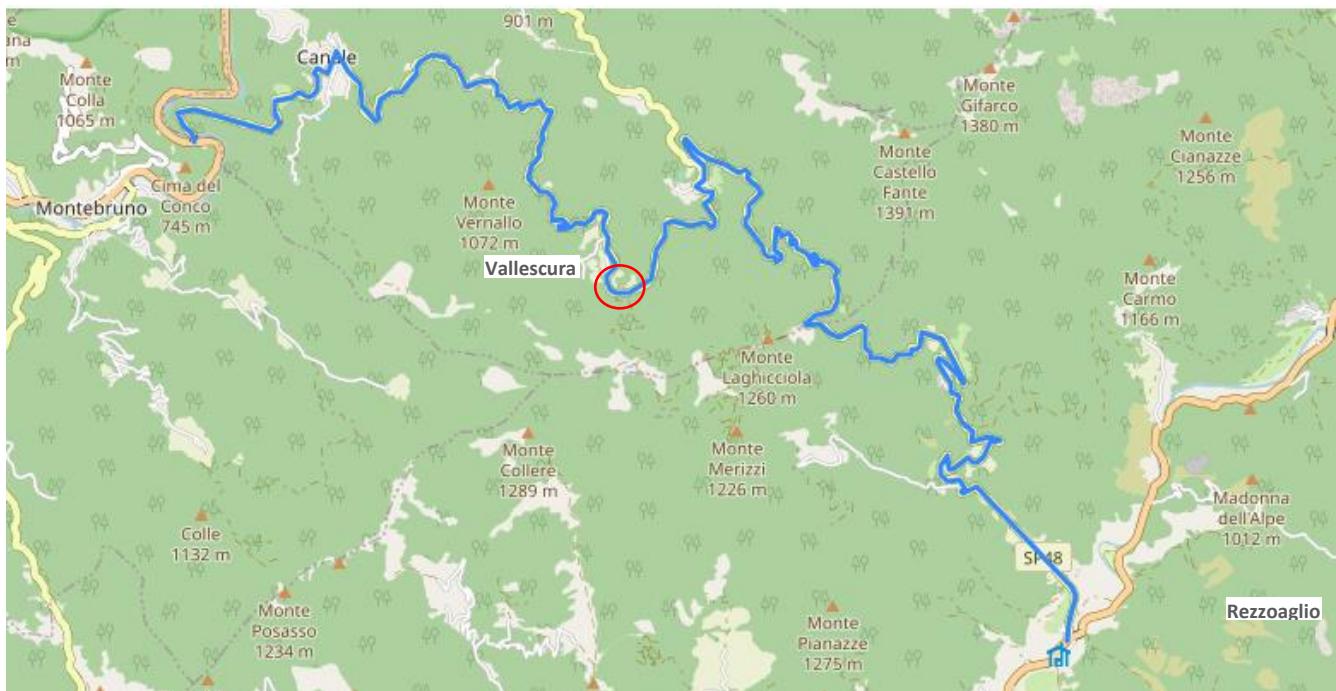
Non si ritiene di segnalare elementi di particolare complessità per materiali innovativi, criticità ambientale o dotazioni impiantistiche non usuali, rispetto agli interventi abitualmente realizzati.

➤ *Eventuali tecniche di ingegneria naturalistica da utilizzare nell'esecuzione dell'intervento:*

Non sono previsti interventi di ingegneria naturalistica.

1.3 Intervento a progetto

Il presente Progetto riguarda opere di disciplinamento acque, quali sostituzione di attraversamenti esistenti con nuovi elementi e realizzazione di pozzetti completati con parapetto, nonché realizzazione di nuove cunette in c.a tra il km. 7+300 ed il km. 7+500 lungo la SP 48 del Fregarolo nel Comune di Fontanigorda, località Vallescura. L'intervento a progetto prevede inoltre la realizzazione di muri cellulari in legno in alcuni tratti saltuari.



Inquadramento SP 48 km 7+300

A seguito dell'esecuzione dei rilievi piano-altimetrici, è stato possibile, nel corso della progettazione esecutiva, eseguire approfondimenti tecnici individuando la tipologia di intervento più appropriata.



Foto vallata sotto la SP48 - Vallescura

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La SP 48 è un'arteria di penetrazione montana che collega la Val Trebbia con la Val d'Aveto attraverso il Valico del Fregarolo da cui prende il nome.

Il tracciato si dirama dalla prog.va km 41+280 della S.S. 45 della Val Trebbia in comune di Montebruno (km 0+000-km 0+032) e sale in Comune di Fontanigorda (km 0+032 - km 13+225), attraverso le frazioni di Canale, Vallescura e Casoni, superando un sensibile dislivello, fino al Valico del Fregarolo (km 13+200) per poi ridiscendere, in Comune di Rezzoaglio (km 13+225 – km 19+432) toccando le frazioni di Garba e di Mileto, fino a raggiungere la frazione Cabanne dove si innesta al km 36+740 lungo la S.S. 586 della Val d'Aveto con un tracciato complessivo di km 19,432.

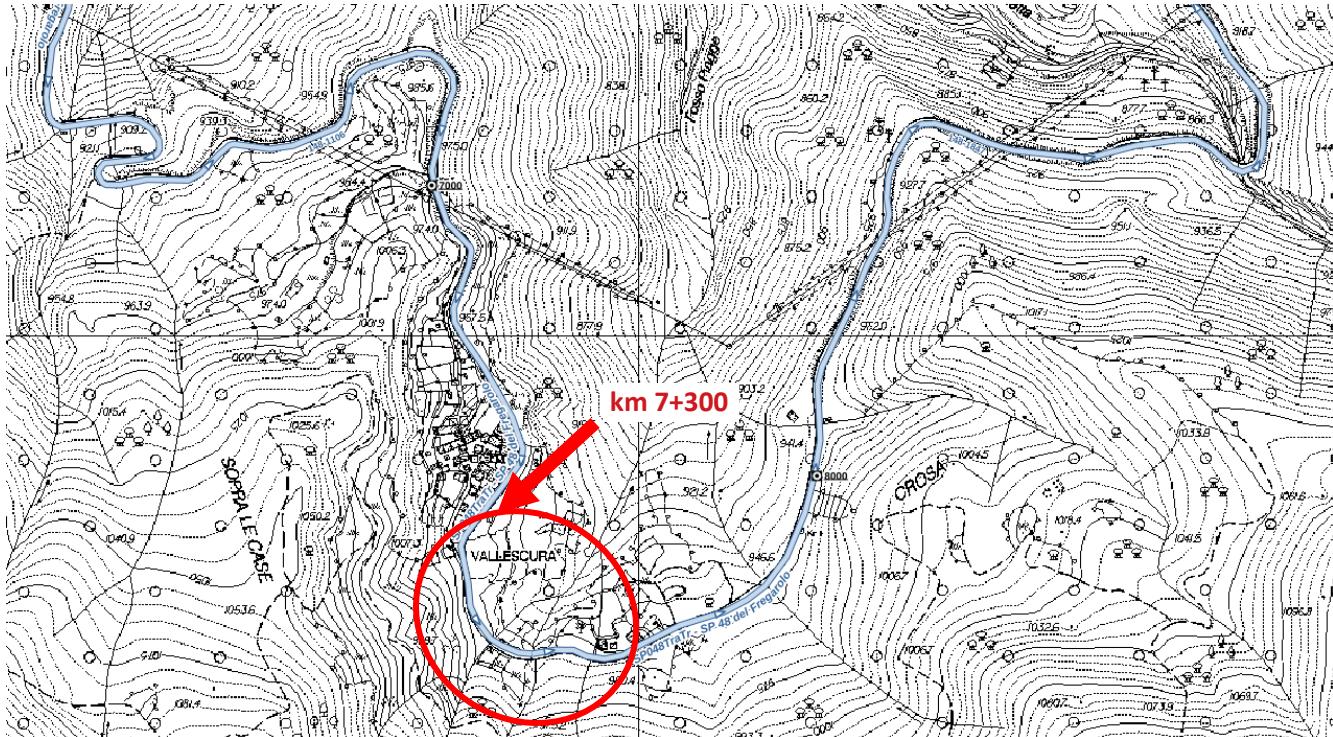
Il territorio servito ha una bassa residenzialità che si incrementa con una discreta presenza pendolare nel periodo estivo con un TGM ampliamente inferiore a 1000 veicoli/gg.

Il percorso della SP 48 presenta un elevato grado di tortuosità (raggi di curvatura medio piccoli), caratterizzato da una forte pendenza ed una sezione stradale mediamente pari a circa 5 metri.

Quanto sopra implica che la velocità di percorrenza massima che è possibile sviluppare sul tracciato è quantificabile in 40 km/h.

Il tratto di arteria su cui sono previsti gli interventi è individuato dalla progressiva km. 7+300 alla 7+500 nel Comune di Fontanigorda.

Si riporta di seguito la chilometrica interessata dagli interventi oggetto della presente relazione:



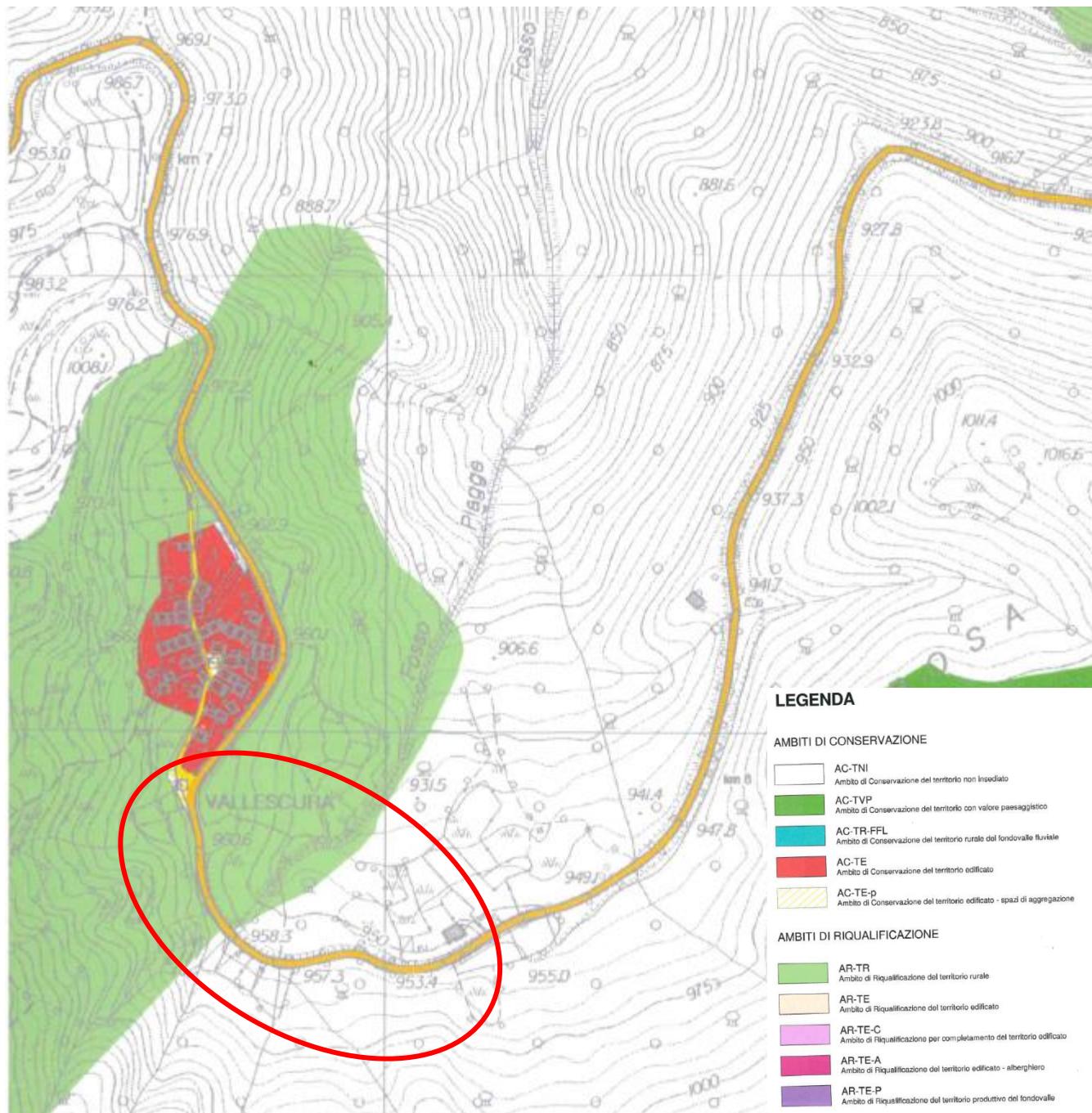
Stralcio carta tecnica regionale – fuori scala tratta da Carto

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

3.1 PUC Coordinato – Comune di Fontanigorda

Il tratto nel quale sono previsti gli interventi, ricade nel territorio del Comune di Fontanigorda in frazione Vallescura tra il km 7+300 e il km 7+500 della SP 48 in ambito di conservazione del territorio non insediato AC-TNI e in parte in Ambito di Riqualificazione del territorio rurale AR-TR.

Le opere risultano conformi a quanto prescritto dalle norme dettate dalla disciplina del PUC.



Stralcio Piano Urbanistico Comunale – Comune di Uscio – Tav. 1.a STR Ambiti settori e distretti su CTR.

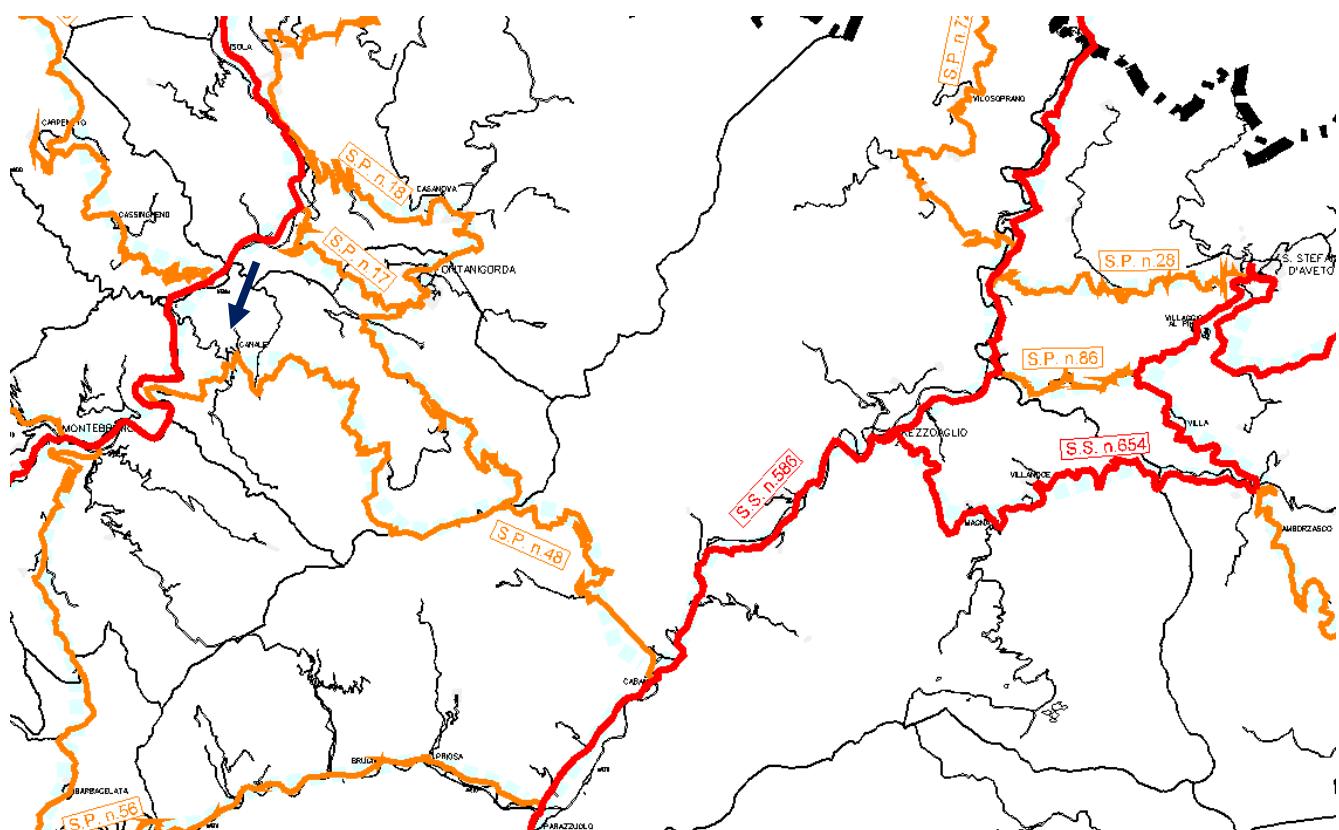
3.2 Piano Territoriale di Coordinamento

L'area interessata dall'intervento ricade nell'Area 2 – TIGULLIO - Ambito 2.7. AVETO.

L'asse portante del sistema infrastrutturale dell'ambito è costituito dalla SS586 dell'Aveto, che percorre l'intera Valle dell'Aveto risale poi fino al Valico della Forcella per entrare nella Provincia di Piacenza. Su questo asse si innestano strade di versante con spiccate caratteristiche montane, lungo le valli laterali la S.P. 56 della Scoglina, la S.P. 48 del Fregarolo, la S.P. 654 della Val di Nure, la S.P. 72 di Alpepiana.

La S.P. 48 del Fregarolo, in particolare, propone una evidente specializzazione turistica avendo come scopo il collegamento tra il comprensorio turistico di Fontanigorda nella

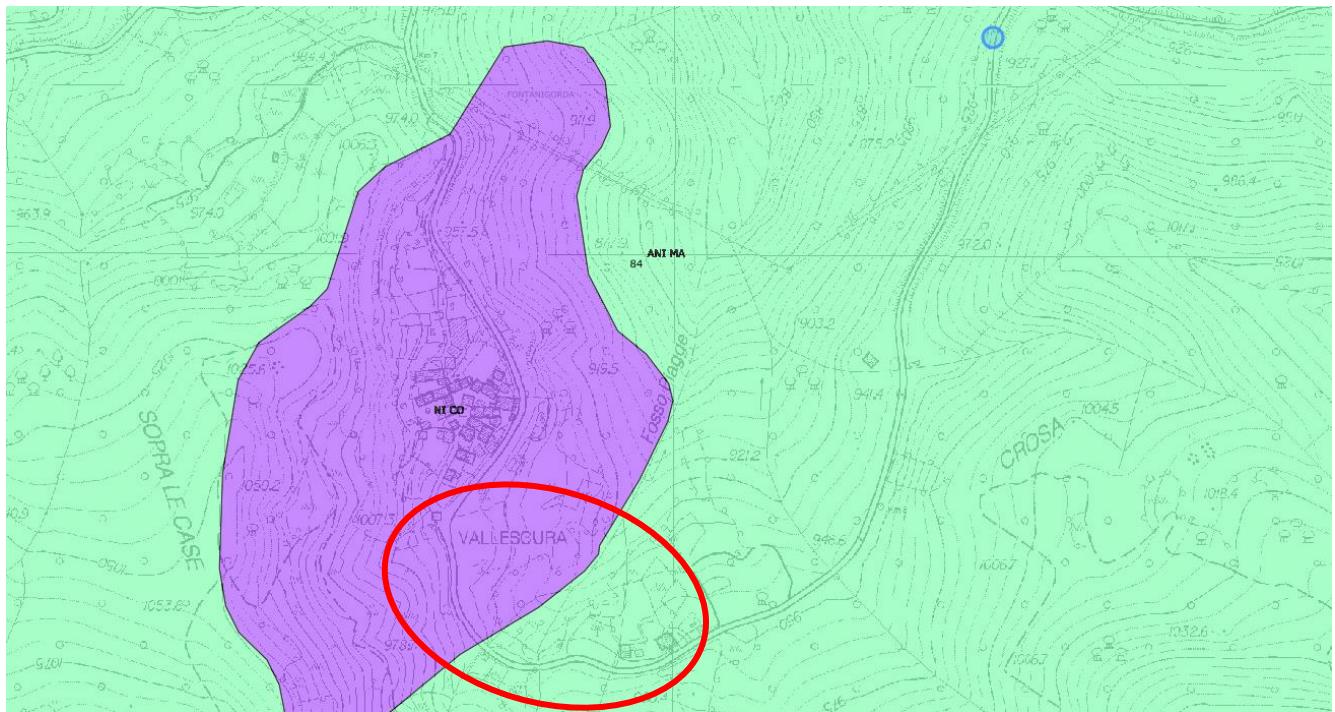
Valle Trebbia con il comprensorio dell'Aveto.



Piano Territoriale di Coordinamento PTC - Città Metropolitana di Genova

3.3 Piano territoriale di coordinamento PAESISTICO

- l'area d'intervento ricade in zona NI-CO e ANI-MA



Piano territoriale di Coordinamento Paesistico Regione Liguria Assetto Insiematico

Si riporta di seguito l'estratto delle NORME DI ATTUAZIONE (D.C.R. n° 6 del 26 Febbraio 1990 e s.m.i.):

**Art. 41
Nuclei Isolati - Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (NI-CO)**

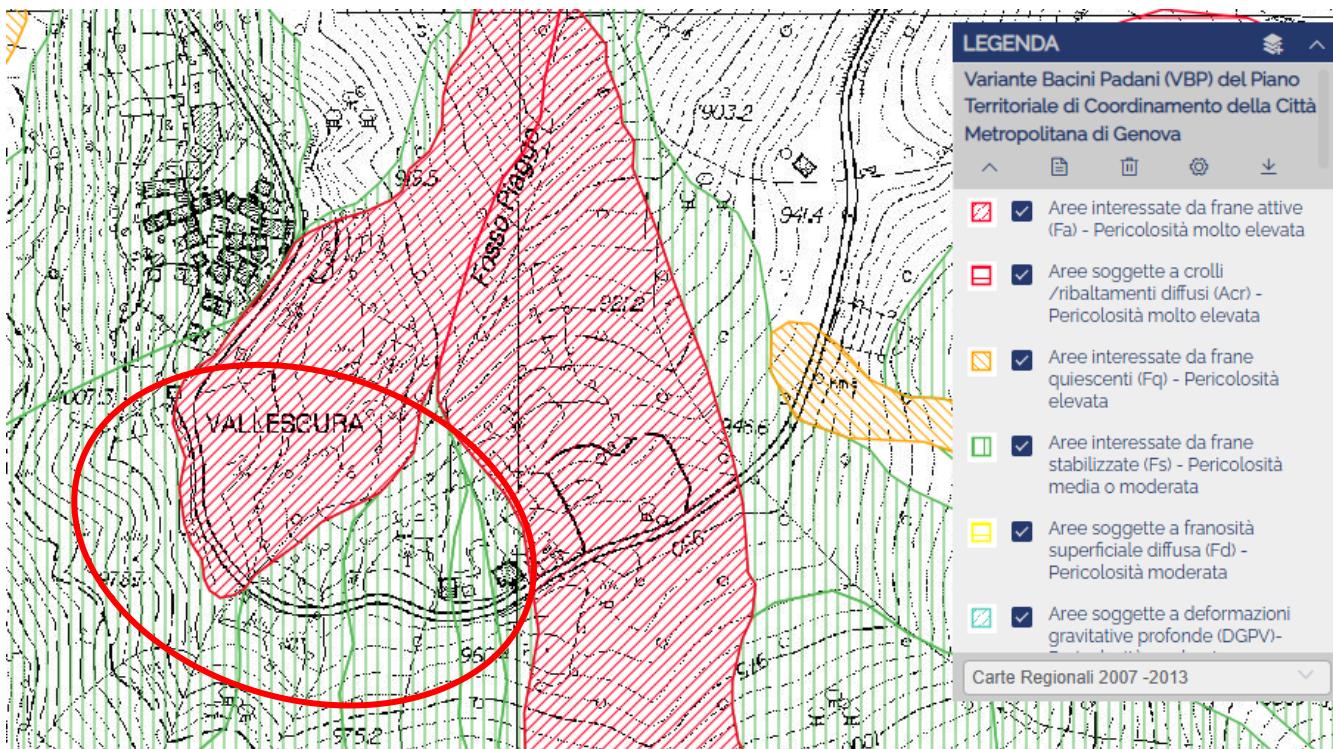
- Tale regime si applica ai nuclei il cui impianto urbano risulti incompiuto o che presentino discontinuità e/o eterogeneità del tessuto edilizio, nei quali siano peraltro riconoscibili alcuni caratteri prevalenti rispetto ai quali si intenda omogeneizzare l'insieme.
- L'obiettivo della disciplina è quello di consolidare, mediante gli interventi consentiti, i caratteri dell'impianto urbano, dei tessuti edilizi e delle forme di utilizzazione delle aree adiacenti che siano già allo stato riconoscibili e che siano ritenuti idonei a garantire una corretta definizione paesistico-ambientale dell'insieme.
- Sono pertanto consentiti interventi di nuova edificazione e di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze atti a completare l'impianto urbano ed a omogeneizzare il tessuto edilizio in forme e modi coerenti con i caratteri predetti.

**Art. 52
Area Non Insiematiche - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)**

- Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territori non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
- L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territori, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
- Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, né costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.
- Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME DI ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla l.r. 9 aprile 1985 n. 16.

3.4 Piano di bacino - Variante bacini padani (vbp)

L'area interessata dall'intervento ricade nell'ambito della Variante al Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTCp) "Variante al P.T.C. - Bacini Padani" a seguito dell'accordo di pianificazione siglato tra l'Autorità di bacino del fiume Po, la Regione Liguria, la Provincia di Genova in attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Po.



Variante Bacini Padani (VBP) del PTC – Stralcio Carta della suscettività al dissesto

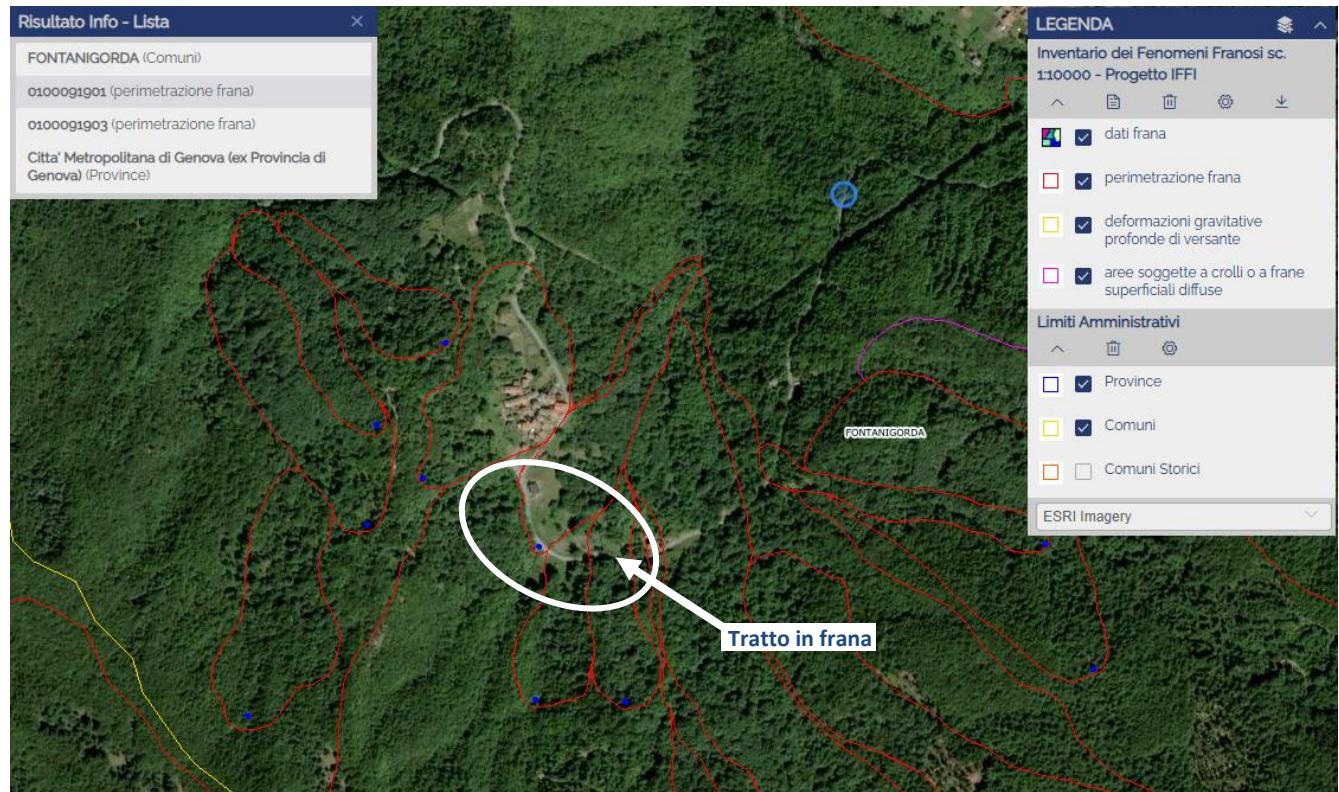
L'area interessata dagli interventi lungo il tracciato della S.P. 48 del Fregarolo è collocata nel bacino del Torrente Fosso Piagge che confluisce nel Torrente Sermigliasca affluente in sponda sinistra del Fiume Trebbia.

Dalla Carta di suscettività del dissesto, si rileva che l'area di intervento rientra tra una zona interessata da frana attiva (Fa) con pericolosità molto elevata e un area interessata da frana stabilizzata (Fs) con pericolosità media o moderata.

Gli interventi previsti costituiscono opere di regimazione delle acque superficiali e di consolidamento della sede stradale e sono compatibili con il regime normativo previsto dalle Norme di Attuazione art.6 comma 3.

3.5 Inventario Fenomeni Franosi

Il tracciato di SP48 individuato, comprende un tratto attualmente franato (km 7+450 ca), si riporta di seguito uno stralcio dal Geoportale Regione Liguria dell'**Inventario dei Fenomeni Franosi (Progetto IFFI)**, nel quale sono perimetrati le aree di frana.

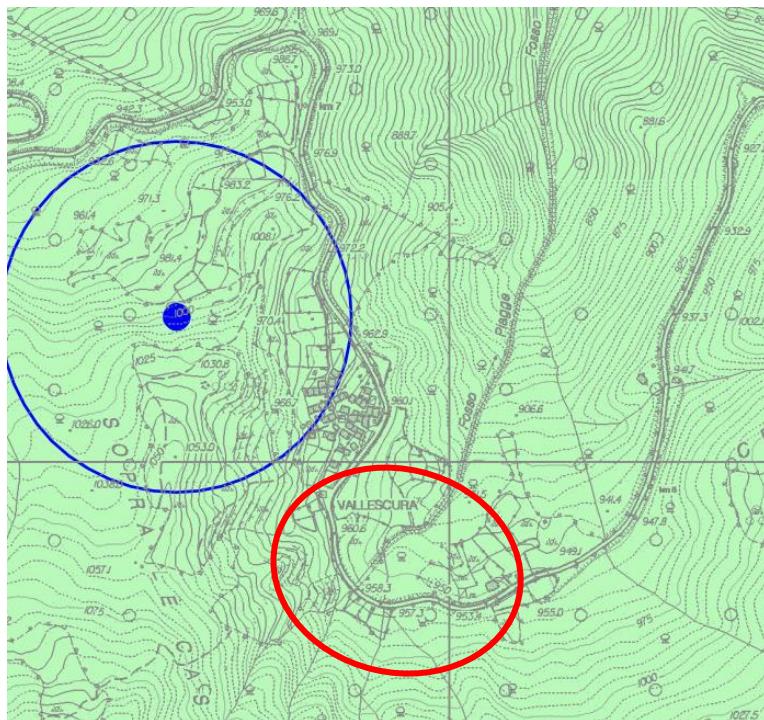


Stralcio Inventario dei Fenomeni Franosi (Progetto IFFI)- Cerchiata in bianco l'area di intervento

4 VINCOLI

4.1 Vincolo idrogeologico

L'intervento a progetto, individuato tra la progressiva km 7+300 e la 7+500 della SP 48 di Fontanigorda, ricade in area sottoposta al regime del vincolo Idrogeologico, come evidenziato nel sottostante stralcio cartografico, pertanto si procederà alla richiesta della relativa autorizzazione.



Legenda

Confine comunale

Zone di rispetto da cui all'art. 94 del D.Lgs. n. 152/2006

Aree sottoposte a Vincolo idrogeologico
(Trasposizione indicativa del perimetro originario e della relativa declaratoria)

Aree escluse dal Vincolo idrogeologico
(Trasposizione indicativa del perimetro originario e della relativa declaratoria)

Abitato da consolidare

Stralcio carta dei vincoli (Idrogeologico - Tutela Acque - Abitato da consolidare) Carta PUC-CO di Fontanigorda – individuata con cerchio rosso l’area di intervento

Gli interventi a progetto, pur essendo soggetti a vincolo Idrogeologico sono ammissibili, come indicato nelle Norme di Attuazione, in quanto definibili come “*interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche*”.

4.2 Vincolo paesaggistico

La zona oggetto di intervento **risulta vincolata** ai sensi del D.Lgs 42/2004 artt 142 c.1 lett. c in quanto risulta collocata ad una distanza minore a 150 metri dal corso d’acqua più vicino (Fosso Piagge).

L’intervento in oggetto si configura come intervento di consolidamento strutturale e adeguamento funzionale delle opere d’arte esistenti che **non comportano modifiche alle caratteristiche morfo tipologiche, alla geometria e ai materiali di finitura**, pertanto non richiedono autorizzazione paesaggistica, poiché rientranti nella definizione del punto A.3 presente nell’Allegato A del D.P.R. 31/2017.

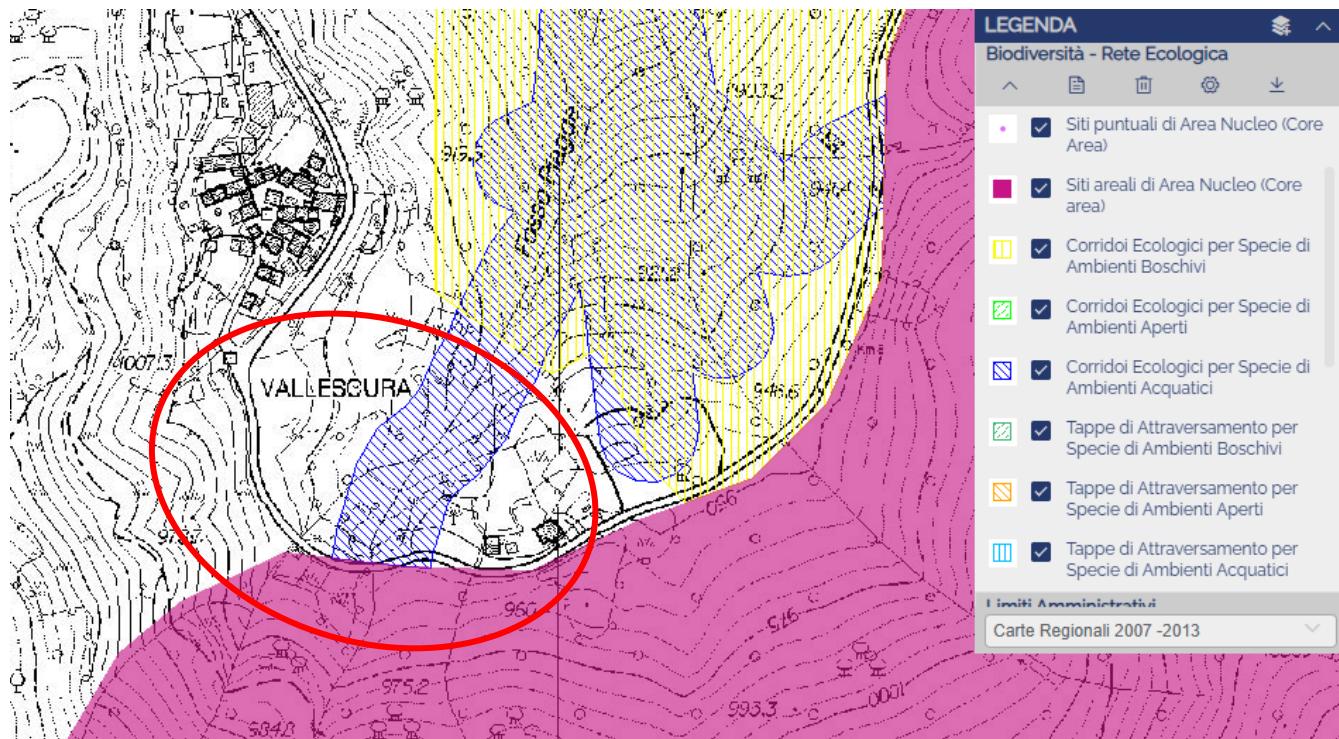
Articolo 142**Arearie tutelate per legge (1)**

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:
- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
 - i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
 - le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
 - i vulcani;
 - le zone di interesse archeologico (2).

Stralcio D.Lgs. 42/2004 art. 142

4.3 Rete ecologica ligure

Le aree in oggetto sono nelle vicinanze dei Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici della Rete Ecologica Ligure ed un tratto ricade su siti Areali di Area Nucleo (Core Area).



Carta Biodiversità – Rete Ecologica

4.4 Verifica dell'interesse archeologico

Non si ritiene necessaria la verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 2, comma 1 del DM 14 Febbraio 2022 – “Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico

e individuazione di procedimenti semplificati”, per cui sono esclusi dalla verifica gli interventi che non comportano nuova edificazione o scavi a quote diverse da quelle impiegate da manufatti esistenti, mutamenti nell'aspetto esteriore o nello stato dei luoghi oppure movimentazioni di terreno. L'intervento a progetto, infatti, verrà realizzato interamente all'interno del sedime stradale, pertanto in zone già oggetto di precedenti scavi.

4.5 Pietre Verdi

L'area di produzione **non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.**

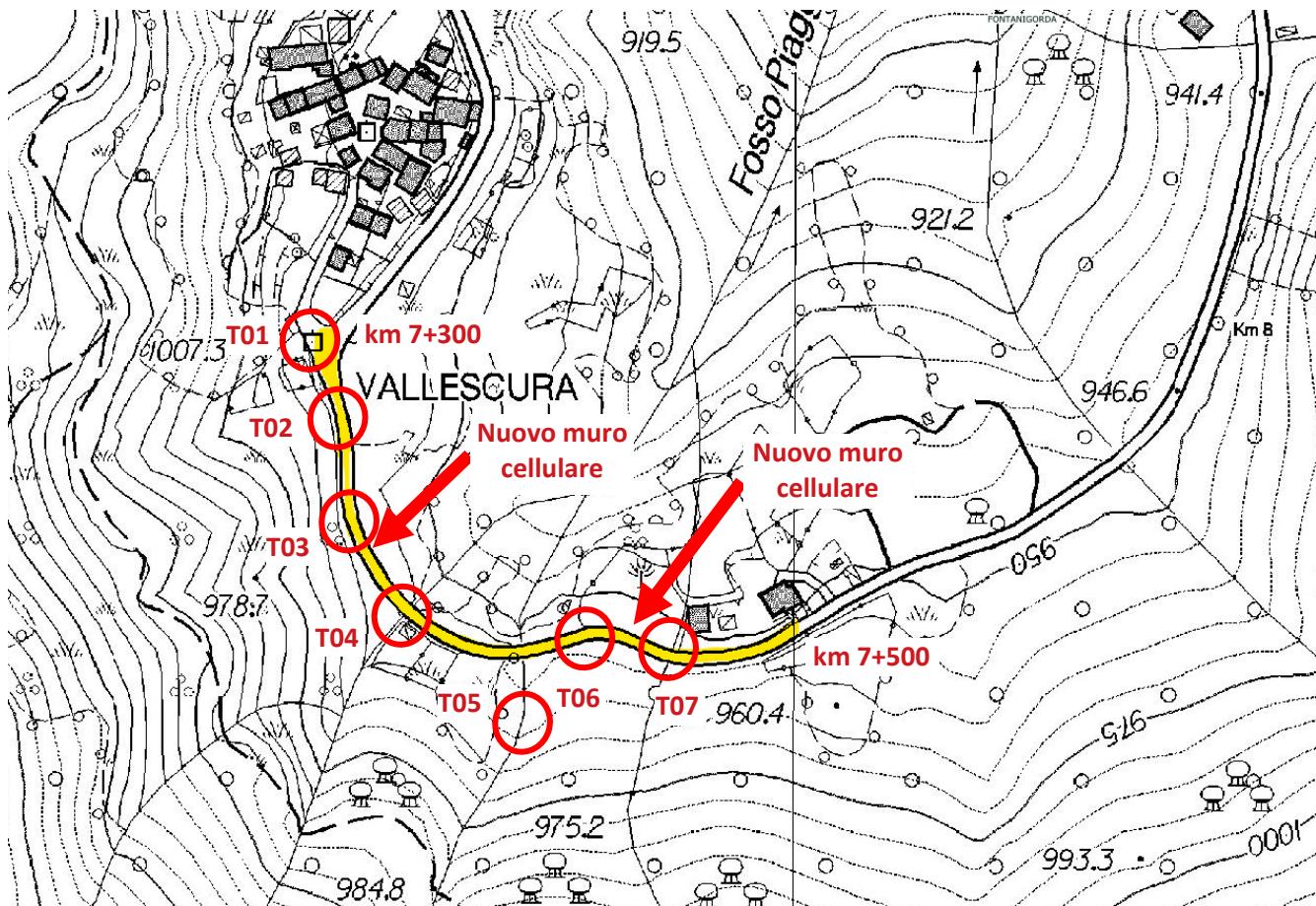
5 DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO PROGETTUALE



Inquadramento Ortofoto - SP48 km 7+300 – km 7+500

Il presente Progetto riguarda opere di disciplinamento delle acque a partire dal km 7+300 al km. 7+500 lungo la SP 48 del Fregarolo nel Comune di Fontanigorda in località Vallescura, le opere consistono nella sostituzione di attraversamenti di tobinature esistenti con nuovi elementi e la realizzazione di pozzetti completati con parapetto, nonché la realizzazione di nuove cunette in c.a. L'intervento a progetto prevede inoltre la realizzazione di muri cellulari in legno in alcuni tratti saltuari.

Di seguito si riporta la Carta Tecnica Regionale con l'indicazione puntuale dei tipi di intervento:



Stralcio CTR – Indicato in giallo il tratto oggetto di interventi – con cerchio in rosso sono individuate le tobinature interessate dal progetto.

T01 - Tombinatura n°1 bivio Vallescura

T02 - Tombinatura n° 2 zona tettoia in legno

T03 - Tombinatura n° 3

T04 - Tombinatura n° 4

T05 - Tombinatura n° 5

T06 - Tombinatura n° 6

T07 - Tombinatura n° 7

Le opere previste e la tipologia strutturale degli interventi è dettagliatamente rappresentata negli elaborati grafici allegati.

Le opere dovranno essere eseguite in modo da costituire il minor intralcio possibile alla funzionalità della strada che dovrà essere regolamentata con transito a senso unico alternato, mediante l'installazione di impianto semaforico, salvo diverse disposizioni che saranno impartite dai soggetti responsabili per la viabilità.

Nelle operazioni di scavo sarà perentoriamente necessario l'utilizzo di macchina tagliasfalto ed occorrerà prestare particolare attenzione alla presenza dei servizi presenti sia interrati, sia staffati alla muratura esistente per la quale sarà richiesto assistenza alle società addette alla gestione.

6 PROTEZIONI MARGINALI

Nell'ambito dei lavori previsti sulla SP 48 a tratti saltuari tra il km 7+300 ed il km. 7+500, si rende necessario il consolidamento del ciglio stradale mediante la realizzazione delle protezioni marginali, allo stato attuale assenti o ormai vetuste e ammalorate.

Non riguardando quindi specificatamente l'adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta a standard più elevati di sicurezza, la messa in opera delle nuove barriere stradali è ragionevolmente inquadrabile nella categoria di opere di “ripristino di danno localizzato”.

Secondo la normativa sulle barriere di sicurezza stradali che fa capo al D.M. 18/2/1992, n. 223, i ripristini di danni localizzati possono essere realizzati utilizzando tipologie di dispositivi di sicurezza preesistenti sul tracciato (art. 2, comma 3) o comunque in grado di garantire un pari se non superiore livello di contenimento e comunque sempre assicurando un adeguato collegamento (elemento di transizione) tra le diverse tipologie.

L'obbligo di rispetto del D.Lgs. 223/92 è previsto per i progetti esecutivi relativi a tre casi:

- 1) costruzione di nuovi tronchi stradali urbani ed extraurbani con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/ora;
- 2) adeguamento di tratti significativi di tronchi stradali esistenti (con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/ora);
- 3) ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti.

Gli interventi progettati hanno le seguenti caratteristiche:

- 1) riguardano tratti stradali con velocità di progetto minore o uguale a 70 km/ora;
- 2) hanno come fine il consolidamento e il ripristino del corpo stradale;
- 3) non riguardano specificatamente la ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti.

Appare evidente che non si rientra nel campo di applicazione del D.M. 223/92 sopra citato.

Dalle risultanze scaturite dalla Relazione sul dimensionamento delle barriere di sicurezza allegata alla Relazione di Calcolo del presente progetto esecutivo, si prevede l'impiego di barriere in acciaio zincato sulle strutture in c.a. di nuova realizzazione, classe di contenimento H2.

L'intervento rappresenta una quota parte del lavoro globale e non riguarda specificatamente l'adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta a standard più elevati di sicurezza.

L'obbligo di rispetto del D.Lgs. 223/92 è previsto per i progetti esecutivi relativi a tre casi:

- 1) Costruzione di nuovi tronchi stradali urbani ed extraurbani con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/ora;
- 2) Adeguamento di tratti significativi di tronchi stradali esistenti;
- 3) Ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti.

Appare evidente che si rientra nel campo di applicazione del D.M. 223/92 sopra citato, al punto 3.

Dalle risultanze scaturite dalla Relazione sul dimensionamento delle barriere di sicurezza allegata alla Relazione di Calcolo del presente progetto esecutivo, si prevede l'impiego di barriere di classe H2 bordo ponte sulle strutture in c.a. di nuova realizzazione.

La scelta progettuale risulta dunque pienamente conforme a quanto prescritto dal D.M. 2367 del 21 giugno 2001 all'art. 6, recante l'obbligo per le opere d'arte quali ponti, viadotti, sottovia, muri ecc. di installare barriere di protezione delle classi H2, H3, H4. La norma prescrive inoltre, nella Tabella A del medesimo articolo, la **classe H2** come barriera bordo ponte da applicare lungo le strade locali (F).

7 DISPONIBILITÀ AREE

Nelle chilometriche previste sarà necessario provvedere ad accordi bonari.

8 UTENZE

L'esecutore dei lavori dovrà provvedere a verificare l'eventuale presenza di reti nel sottosuolo.

9 MATERIALI

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

Per gli interventi previsti si impiegheranno i seguenti materiali, in accordo ai Par. 11.2 e 11.3 delle NTC 2018 (Decreto 17/01/2018):

- Per i pozzetti, le cunette e le solette delle tombinature: calcestruzzo C25/30;

- classe di esposizione ambientale: XC2
- categoria di consistenza: S4
- Barre di armatura: ferro B450C;

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

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

Per le armature si prevede l'impiego di un acciaio in barre del tipo B450C.

Procedura di accettazione e prove sui materiali:

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

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

Le nuove barriere stradali saranno di acciaio zincato. Esse dovranno appartenere alla classe di contenimento prevista dal progetto, come meglio dettagliato nella Relazione sul dimensionamento delle barriere di sicurezza, dovranno essere fornite di certificati relativi alla qualità e caratteristiche dei materiali costruttivi oltre che di marcatura CE.

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

10 CARATTERISTICHE DELLE OPERE STRUTTURALI

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

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Inoltre le strutture oggetto di intervento vengono classificate in classe d'uso II ai sensi del p.to 2.4.2. del DM gennaio 2018.

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

Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe d'uso IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.

Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al DM 5/11/2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

11 TERRE E ROCCE DA SCAVO

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

Il materiale qualificato come rifiuto speciale non pericoloso (art. 184 c. 3 lett. b) del D.Lgs. 152/2006) verrà conferito a pubblica discarica e/o a area di riutilizzo fuori sito eventualmente proposto dall'Impresa esecutrice.

Lo smaltimento o il riutilizzo delle terre da scavo derivanti dall'esecuzione delle opere seguirà le indicazioni contenute in "Aggiornamento degli indirizzi operativi per la gestione delle terre e rocce di scavo ai sensi del D.M. n. 161/2012 e del D.L. 69/2013 convertito in L. n. 98/2013" di cui alla D.G.R. n. 1423/2013".

Il materiale di scavo verrà conferito a pubblica discarica e/o a area di riutilizzo fuori sito eventualmente proposto dall'Impresa esecutrice.

Non è stata individuata al momento alcuna area di stoccaggio provvisorio al di fuori dell'area di cantiere.

Lo scavo interesserà per la maggior parte il rilevato stradale e in parte minore la coltre detritica.

Alla luce delle conoscenze attuali, le aree di intervento, da cui il materiale proviene, non ricadono all'interno di un sito contaminato; né all'interno di sito sottoposto ad interventi di bonifica; né all'interno di siti di produzione con potenziale inquinamento del suolo superficiale e neanche all'interno di siti di produzione interessati da attività potenzialmente contaminanti.

L'area di produzione non è interessata da affioramenti di pietre verdi così come indicato nella "Carta delle pietre verdi" di cui alla DGR n.859/2008.

In fase operativa dovranno essere predisposti tutti gli opportuni accorgimenti per evitare l'accidentale

caduta di materiali, compresi quelli provenienti dalle opere di demolizione e scavi, verso i terreni sottostanti e in ogni caso, qualora accadesse, si dovrà provvedere con l'immediata pulizia delle zone eventualmente contaminate.

12 QUADRO ECONOMICO

I prezzi utilizzati per la redazione del computo metrico estimativo sono quelli dell'Elenco Prezzi allegato al presente progetto.

Il costo orario della manodopera impiegata nelle lavorazioni e quello desunto dai decreti pubblicati periodicamente dal Ministero del Lavoro, risultante dai CCNL per i settori produttivi in cui rientrano le lavorazioni e dagli accordi territoriali di riferimento, ed è comprensivo degli oneri assicurativi e previdenziali ed ogni altro onere connesso.

Tale costo si riferisce a prestazioni lavorative svolte in orario ordinario; non sono pertanto comprese le percentuali di aumento previste per il lavoro straordinario, notturno e/o festivo.

Si rimanda all'allegato specifico per il quadro economico dettagliato.

Costituiscono parte integrante del presente progetto:

- 1.** Relazione generale;
- 2.** Relazione CAM;
- 3.** Relazione geologica;
- 4.** Relazione di calcolo;
- 5.** Elaborati grafici;
- 6.** Corografia;
- 7.** Documentazione fotografica;
- 8.** Computo Metrico Estimativo;
- 9.** Quadro di incidenza della manodopera;
- 10.** Quadro Economico
- 11.** Capitolato speciale d'appalto;
- 12.** Schema di contratto;
- 13.** Cronoprogramma;
- 14.** Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- 15.** Piano di manutenzione dell'opera;
- 16.** Fascicolo dell'opera;
- 17.** Elenco Prezzi Unitari.