



CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA
DIREZIONE TERRITORIO E MOBILITA'

Servizio Infrastrutture e Mobilità
Ufficio Lavori Pubblici

C.C. 24/23_MIT - EXTRA

OGGETTO:

Interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamenti localizzati dei cigli e delle scarpate stradali sulle SP 49 di Sopralacroce e SP 26 della Val Graveglia.

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

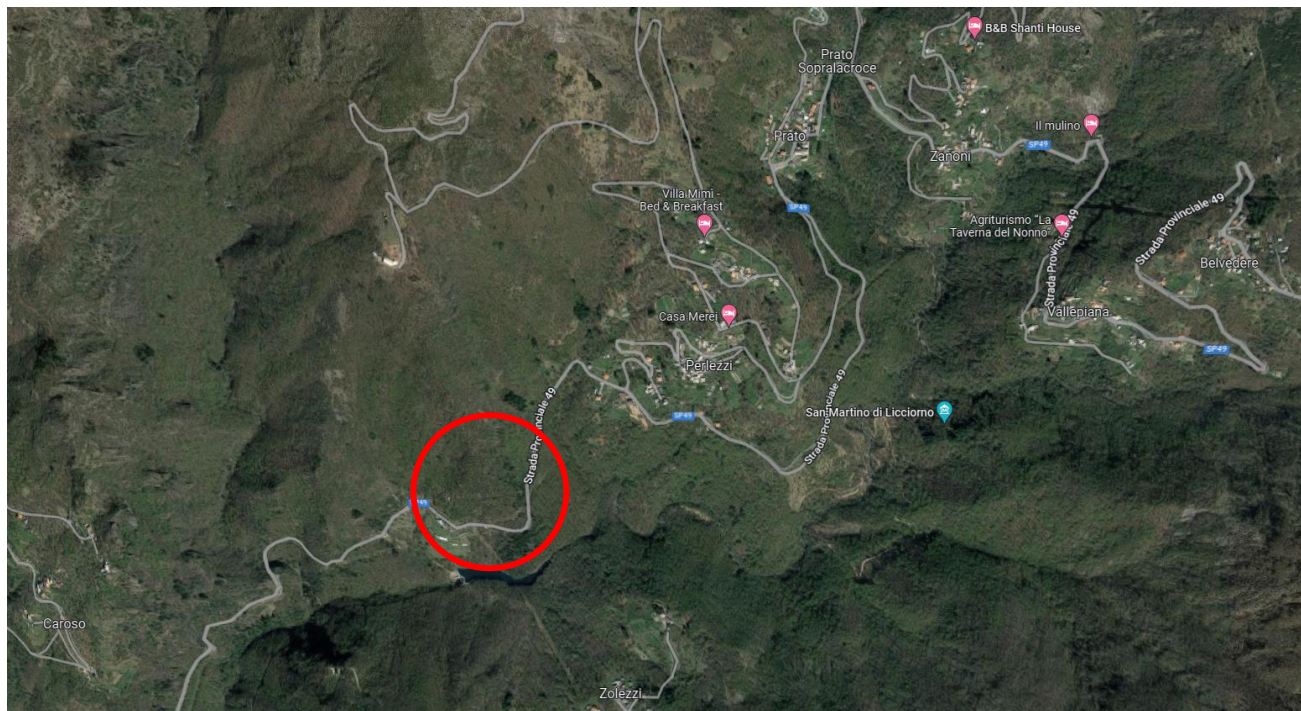
La presente copia informatica è conforme in tutte le sue parti all'originale cartaceo firmato e conservato agli atti di questa Amministrazione.

REDATTO DA: Geom. Alessandro Traversone Arch. Giorgia Guerra	PROGETTISTI: Geol. Alessia Varriale	ALLEGATO	
		TAVOLA N°	
ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE (in caso di professionista esterno) Ing. Basilio Massimo La Rocca	IL RESPONSABILE D'UFFICIO: Ing. Francesca Villa	SCALA	
	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Ing. Marco Ravera	DATA	
CONTROLLATO	DATA	AGGIORNATO	DATA
APPROVATO	DATA	AGGIORNATO	DATA

RELAZIONE GENERALE

1 Premesse

Il presente Progetto Esecutivo è finanziato nell'ambito del Piano dei finanziamenti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ed è relativo ad uno degli interventi facenti parte della Programmazione Triennale dei Lavori Pubblici 2023/2025. Come meglio esposto in seguito il progetto prevede interventi di manutenzione straordinaria mediante consolidamento dei cigli e delle scarpate della SP 49 di Sopralacroce nello specifico al km 4+000 e 4+600 nel Comune di Borzonasca e della SP 26 della Valgraveglia al km 6+100 nel comune di Ne.



Stralcio da Google Maps_SP 49 KM 4

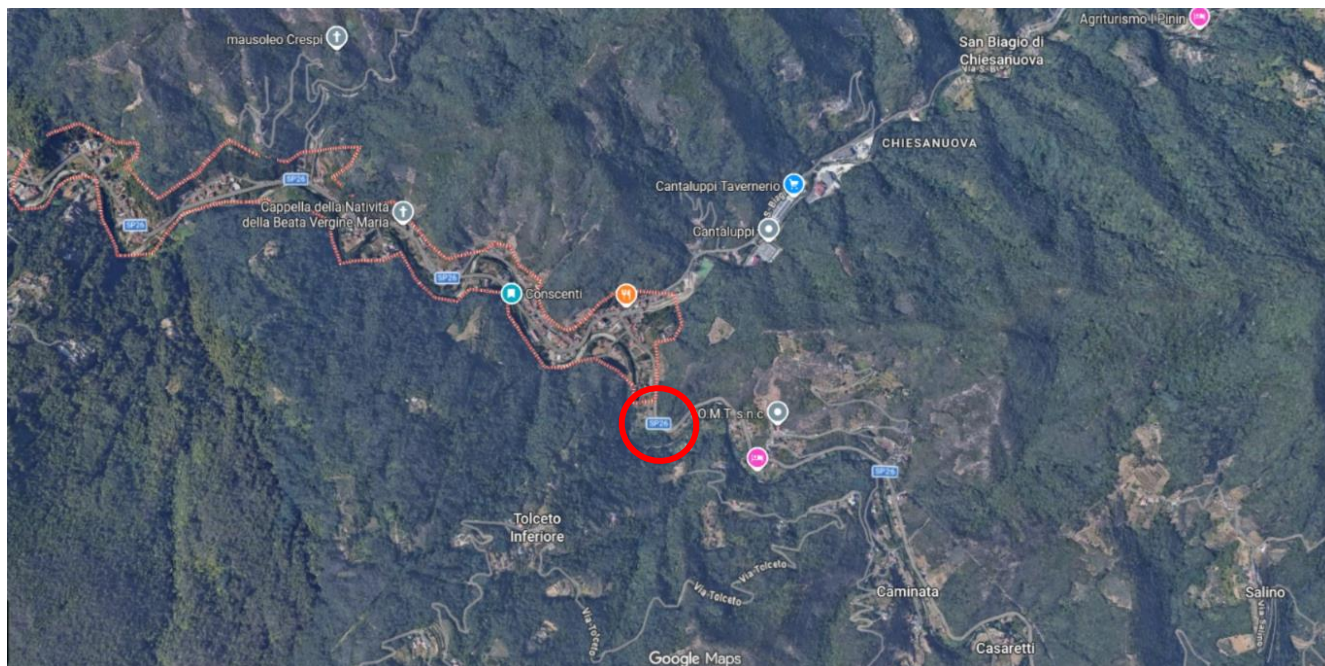
La SP 49 è un'arteria di penetrazione montana che inizia dall'abitato di Borzonasca in diramazione dalla S.P. 586 della Val d'Aveto al km 58+000 e, collegando le frazioni di Perlezzi, Prato Sopralacroce, Zanoni, Villapiana e Belvedere sale alla Costa dei Ghiffi superando un sensibile dislivello per poi discendere dolcemente fino al Passo del Bocco ove si allaccia alla S.P. 26 della Val Mogliana al km 15+000.

E' un'arteria di collegamento tra la Valle Sturla e la Val Mogliana di sviluppo complessivo pari a Km 17,052 che per circa 2.5 km in prossimità del tratto conclusivo corre in territorio della Provincia di Parma.⁷⁶

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

Il percorso della SP 49 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.



Stralcio da Google Maps_SP 26 KM 6+100

La SP 26 con un tracciato complessivamente lungo km 22,800 rappresenta l'asse portante della Val Graveglia il cui culmine è costituito dal Passo del Biscia oltre il quale si apre la Val di Vara in provincia di La Spezia.

Il tracciato stradale ha inizio dal km 4+500 della SP 33 di San Salvatore e attraversa i comuni di Carasco (dal km 0+000 al km 0+350), di Cogorno (dal km 0+350 al km 1+000) e Ne (dal km 1+000 al km 22+880).

Dal punto di vista morfologico ed antropico, occorre rilevare che per i primi 5 km il tracciato si sviluppa nelle zone golenali del torrente Graveglia ed attraversa numerosi centri abitati.

L'arteria riveste notevole importanza per lo sviluppo socio-economico del territorio ed in particolare delle produttività già attive in vallata che attualmente possono essere individuate nelle attività estrattive di cava, nell'industria alimentare nonché nel turismo legato alla presenza delle vecchie cave ora musei d'arte industriale mineraria, all'agriturismo ed al turismo montano.

Le attività di tipo estrattivo sono state riconosciute di particolare importanza, nel quadro degli obiettivi di infrastrutturazione del territorio genovese, previsti dall'Accordo di programma di Stato – Regione del dicembre 1993, dal quale è scaturita la delibera di adozione del Piano Territoriale di Coordinamento delle Attività di Cava della Regione Liguria n° 699 del 07/03/1995. In tale documento viene individuata la Valgraveglia come principale polo estrattivo della Provincia di Genova.

Il mantenimento di tali attività, peraltro, risulta fortemente connesso alla sicurezza e capacità di collegamento con le principali direttrici di traffico di importanza regionale e nazionale.

Il percorso della SP 26 presenta un elevato grado di tortuosità (raggi di curvatura medio piccoli), una pendenza massima pari al 7,5% e una limitata sezione stradale (mediamente 5,5 m).

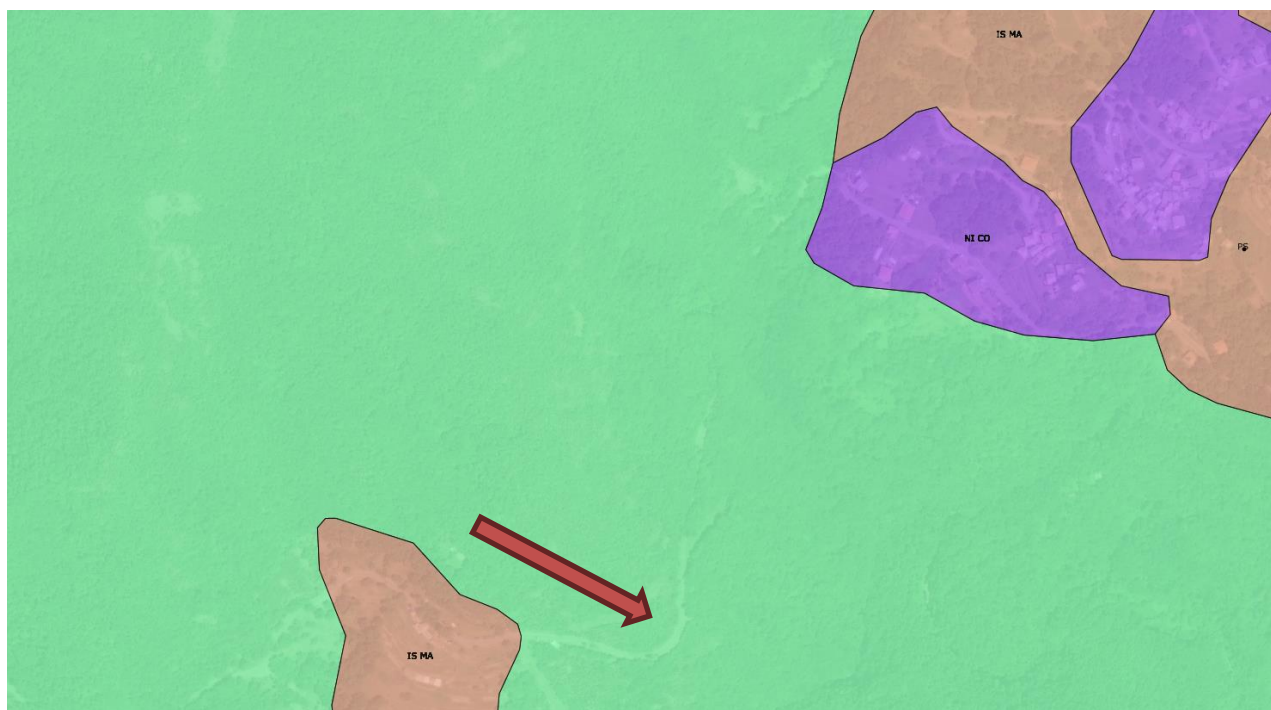
Lungo la strada vige un'ordinanza di limitazione al transito ai veicoli di massa superiore alle 14 ton dal km 17+250 a fine percorso

2 Inquadramento normativo

2.1 Piano territoriale di coordinamento Paesistico

Assetto insediativo

L'intervento sito al km 4+600 della SP 49 si trova nella zona ANI MA – Regime di Mantenimento



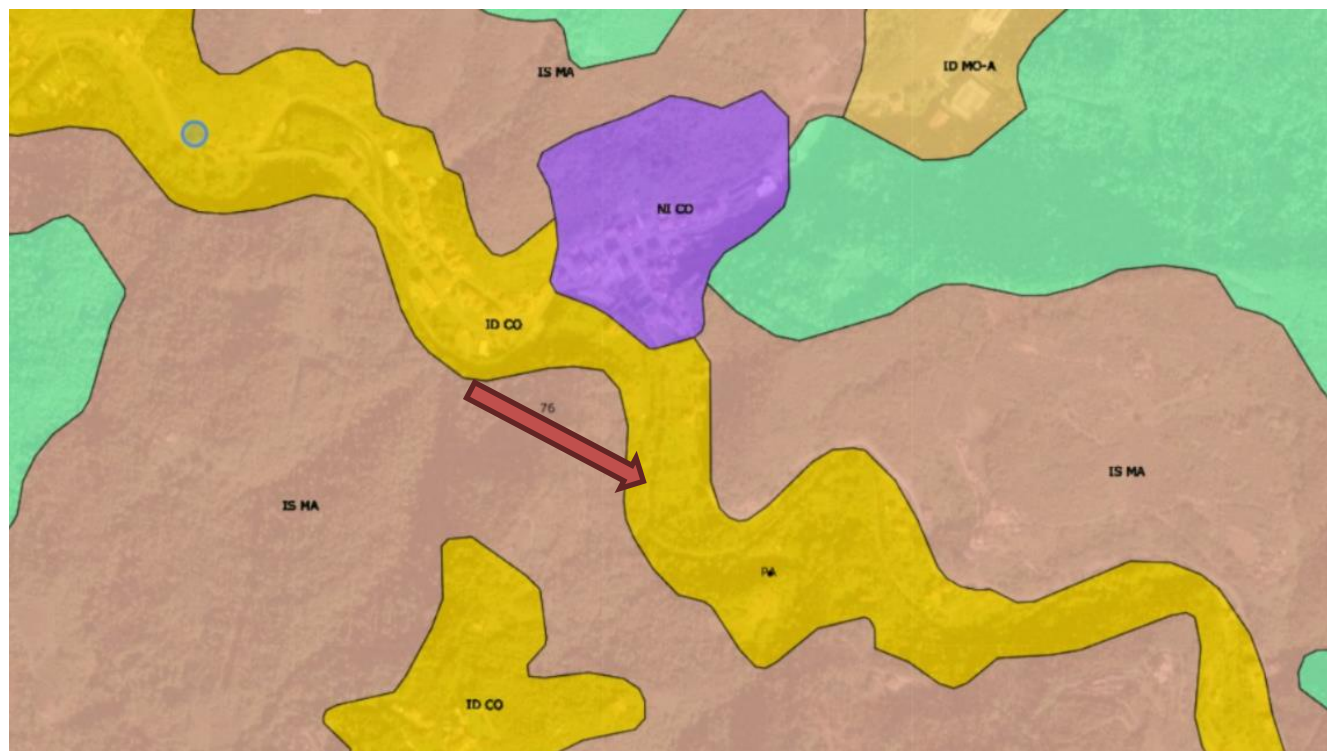
Stralcio Piano Territoriale Coordinamento Paesistico - Assetto Insediativo SP 49

Art. 52

Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)

1. 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 del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
2. 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 del territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
3. 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.
3. bis 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.

L'intervento sito al km 6+100 della SP 26 si trova nella zona ID CO – Regime di Consolidamento



Stralcio Piano Territoriale Coordinamento Paesistico - Assetto Insediativo SP 26

Art. 45
Insedimenti Diffusi - Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (ID-CO)

1. Tale regime si applica là dove esistono insediamenti diffusi caratterizzati da discontinuità del tessuto e da eventuali eterogeneità delle forme insediative, nei quali siano peraltro riconoscibili alcuni caratteri prevalenti, rispetto ai quali si intenda omogeneizzare l'insieme.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di consolidare, mediante gli interventi consentiti, quei caratteri prevalenti della zona ritenuti compatibili con una corretta definizione paesistico-ambientale dell'insieme.
3. Sono pertanto consentiti gli interventi di nuova edificazione e di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze, atti a completare ed omogeneizzare l'insediamento esistente in forme e modi coerenti con i caratteri prevalenti tra i quali quelli relativi alla volumetria, al rapporto di copertura, all'altezza.

2.2. Piano territoriale di coordinamento

SP 49

L'area interessata dall'intervento ricade nell' **Area 2 GENOVESE Ambito 2.6 STURLA**

SP 26

L'area interessata dall'intervento ricade nell' **Area 2 GENOVESE Ambito 2.2 ENTELLA**

2.2 Piano di Bacino

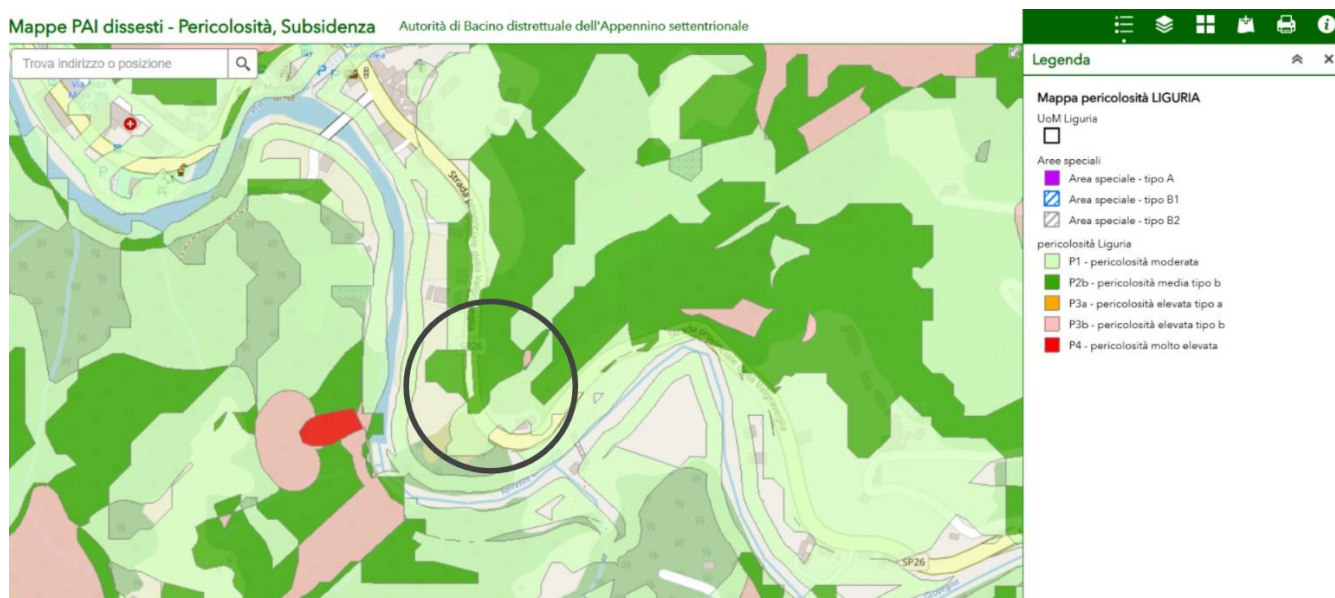
Sulla base del Piano di bacino, stralcio "Assetto Idrogeologico del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica" (PAI dissesti) previsto all'art. 67

del D.Lgs. 152/06 che sostituisce interamente Piani di Bacino elaborati secondo le disposizioni della legge 183/89, risulta che:

- L'intervento relativo alla SP 49 di Sopralacroce al km 4+600 è in parte in zona P2b (pericolosità media di tipo b), in parte in zona P3b (pericolosità elevata di tipo b).



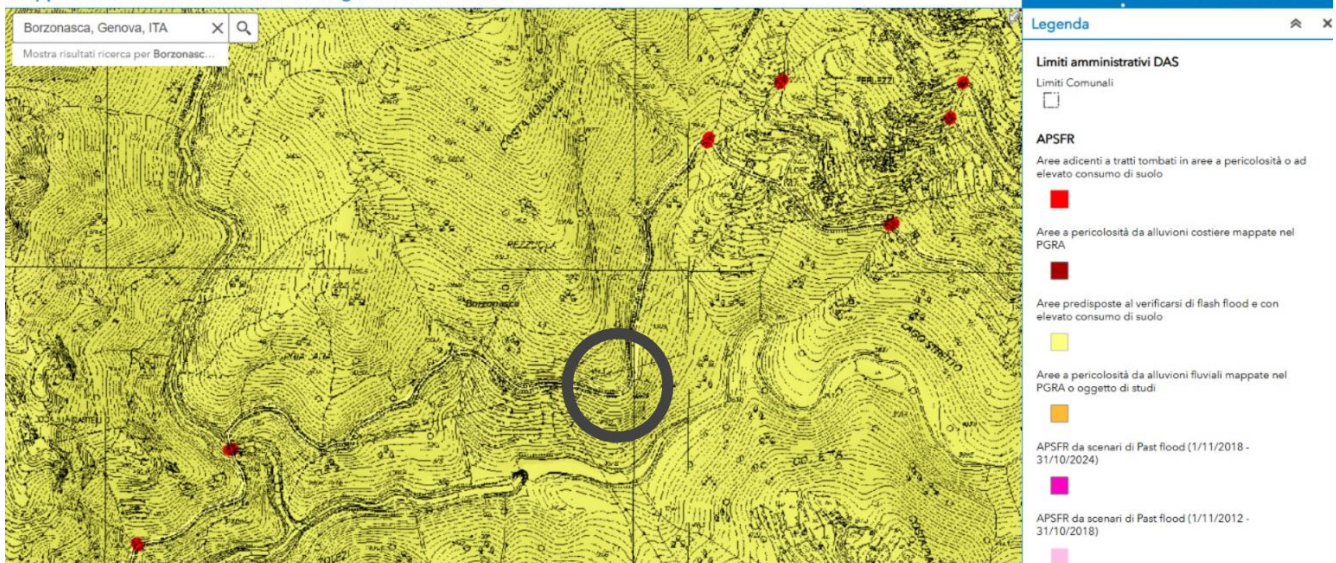
- L'intervento relativo alla SP 26 di Valgravenna al km 6+100 è in parte in zona P1 (pericolosità moderata) e in parte in zona P2b (pericolosità media di tipo b).



Sulla base del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE (cd. 'Direttiva Alluvioni') recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D. Lgs. n. 49/2010, che costituisce lo stralcio del Piano di bacino distrettuale, come previsto dall'art. 65 del D.Lgs. 152/06, risulta che:

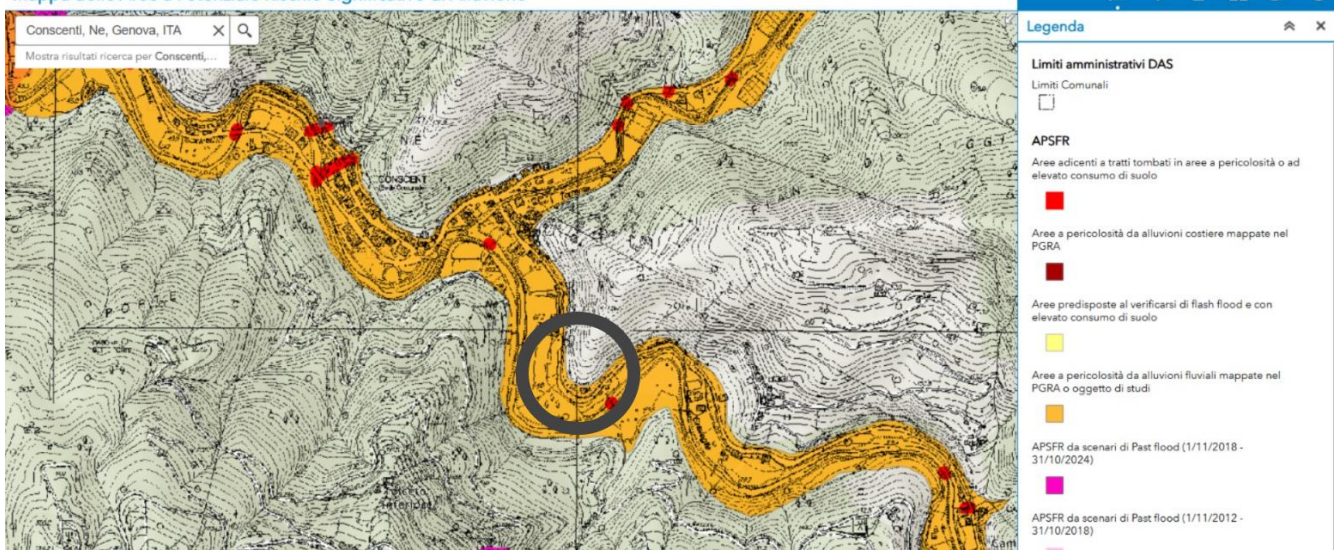
- L'intervento relativo alla SP 49 di Sopralacroce al km 4+600 è in area predisposta al verificarsi di flash flood e con un elevato consumo di suolo.

Mappa delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione



- L'intervento relativo alla SP 26 di Valgravena al km 6+100 è in area a pericolosità da alluvioni fluviali mappate nel PGRA o oggetto di studi.

Mappa delle Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvione

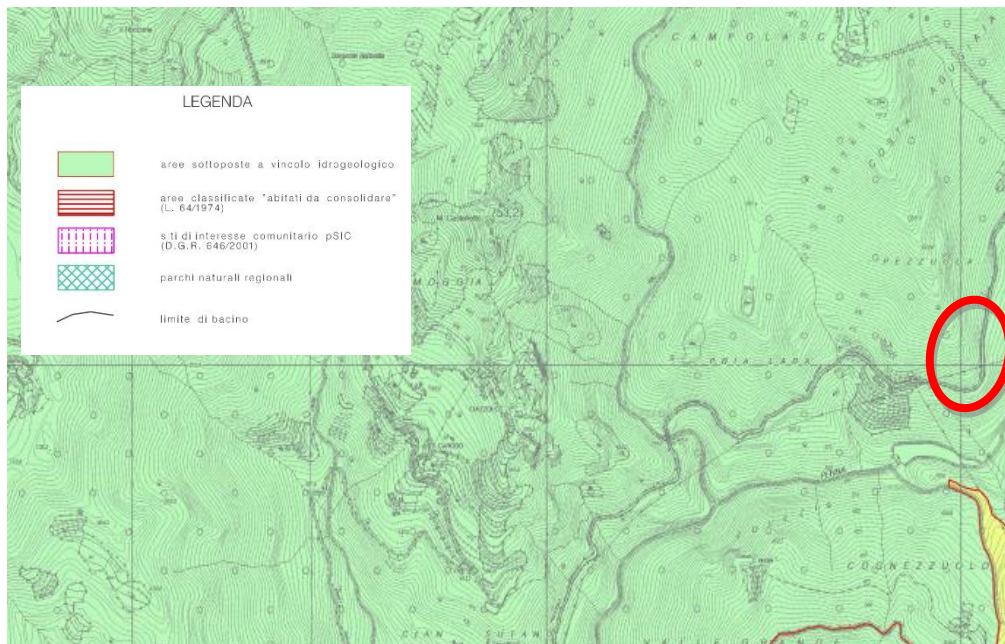


2.3 Vincolo idrogeologico

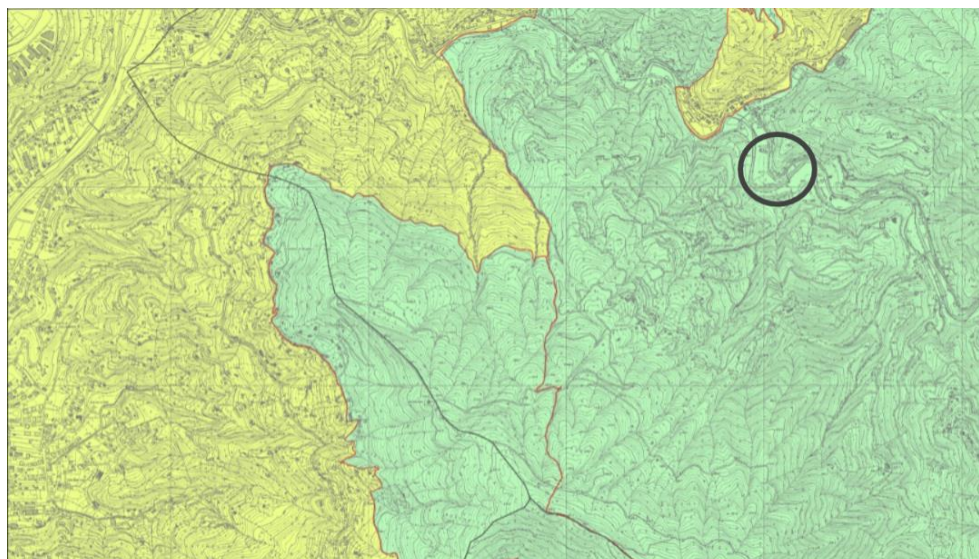
Dagli estratti di mappa sotto riportati si evince che le aree d'intervento sono sottoposte a vincolo idrogeologico di cui alla L.R. 4/1999, ma le opere previste, ai sensi dell'art. 35, comma 4 della L.R. 4/99, non sono soggette ad alcun titolo abilitativo, in quanto costituiscono movimenti di terreno di modesta rilevanza aventi un volume

complessivo non superiore a 100 mc e un'altezza di scavo inferiore a due metri ed interessano opere di manutenzione ordinaria della Pagina 5 di 10 viabilità esistente che non comportano modifiche formali e dimensionali del tracciato originario."

Gli interventi a progetto comportanti interventi di messa in sicurezza del versante sono comunque ammissibili, in quanto definibili come *"interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere pubbliche"*:



Carta delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico SP 49



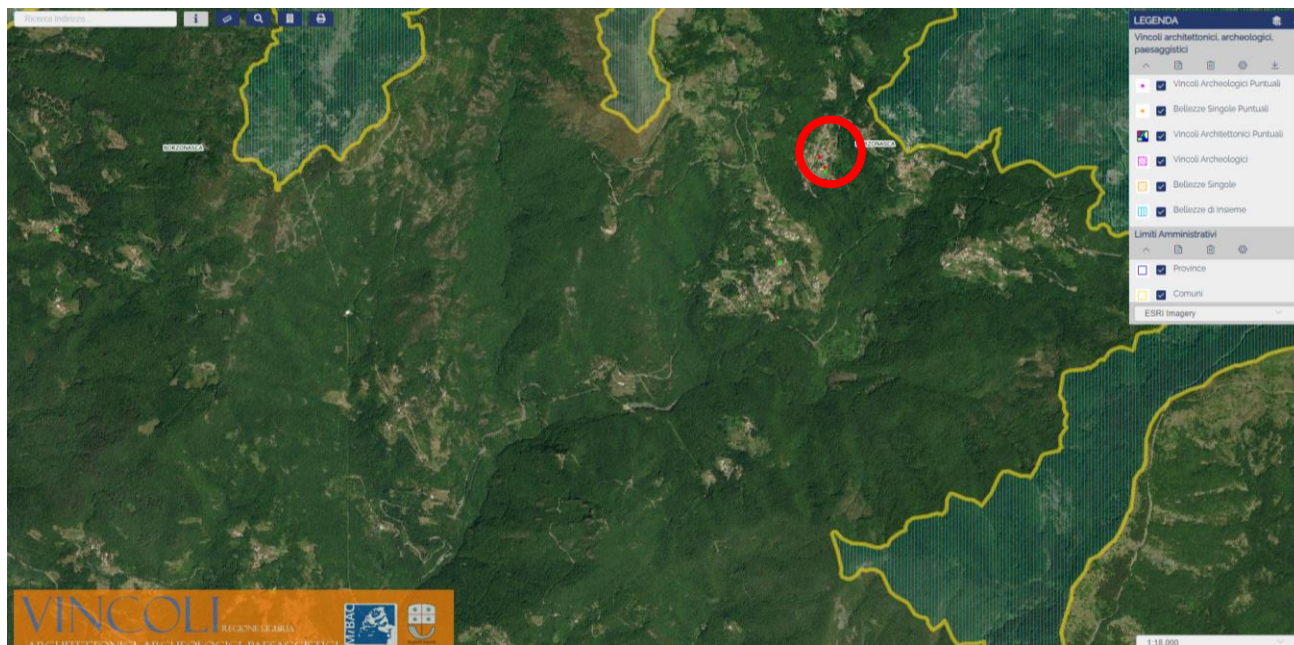
LEGENDA

- AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO
- AREE NON SOTTOPOSTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO
- LIMITI DEL PIANO DI BACINO

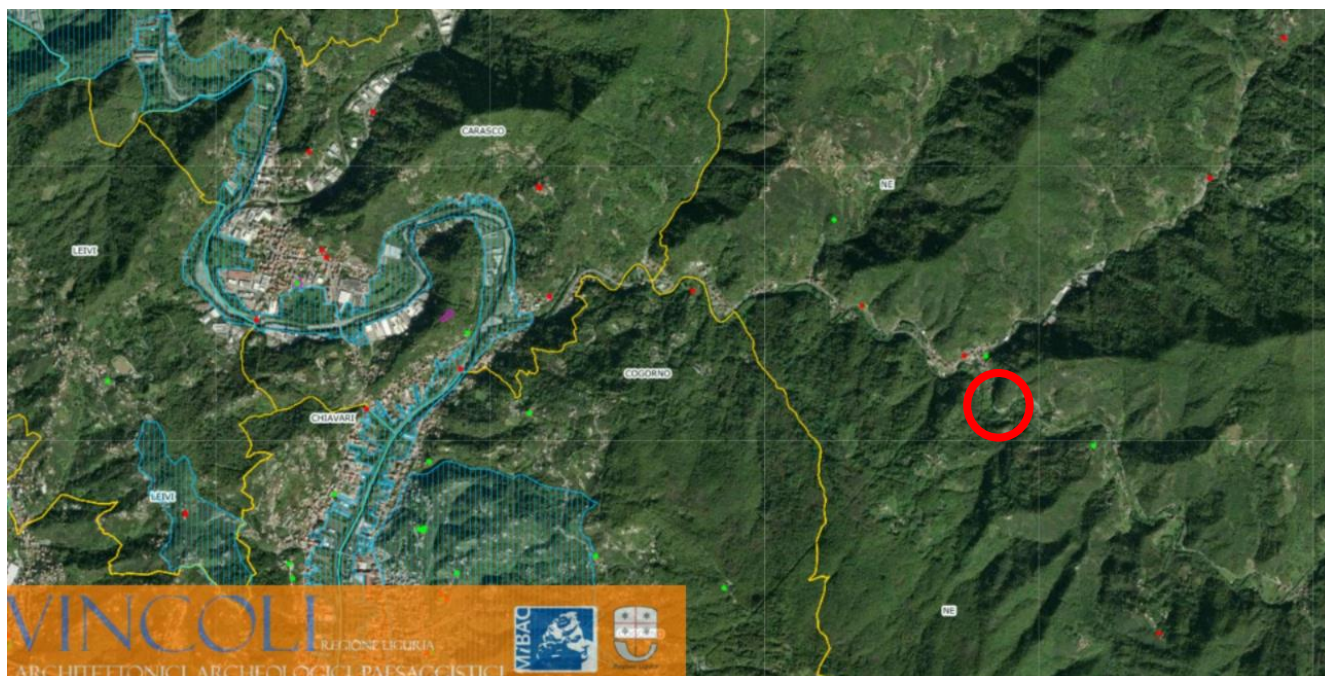
Carta delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico SP 26

2.4 Tutela Paesaggistica

L'area in oggetto non risulta tutelata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 per effetto dell'art. 142 comma 1 lettera c), in quanto la distanza fra la zona di intervento e i fiumi vincolati nelle vicinanze è maggiore di 150 m. Non sono presenti ulteriori tipologie di vincoli.



Carta dei principali vincoli SP 49



Carta dei principali vincoli SP 26

3 Descrizione dell'intervento progettuale

L'intervento comporta:

il disgaggio del versante con taglio di alberature pericolanti;

il posizionamento di chiodature puntuali su scarpata mediante barre in acciaio;

la posa in opera di reti armate di versante con maglia tipo 8x10 cm con filo avente diametro pari a 3,00 mm.

Gli interventi sono così suddivisi:

- SP 49 KM 4+000 per uno sviluppo pari a 25 m e altezza 15 m.
- SP 49 KM 4+600 per uno sviluppo pari a 71 m e altezza 30 m
- SP 26 KM 6+100 per uno sviluppo pari a 39 m e altezza media di 3.80 m

Si rimanda alle tavole grafiche, di cui si riporta un estratto delle sezioni tipo a progetto, per maggiori dettagli.

3. 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 la realizzazione dell'opera in esame si impiegheranno calcestruzzo e acciaio in accordo ai Par. 11.2 e 11.3 delle NTC2018 (Decreto 17/01/2018).

RETE METALLICA

Rete metallica a doppia torsione a maglia esagonale tipo 8x10 cm in accordo con le UNI EN 10223-3, tessuta con trafilato di ferro, conforme alle UNI EN 102223-3 per le caratteristiche meccaniche e UNI EN 10218 per le tolleranze sui diametri, con carico di rottura compreso tra 350 e 550 N/mm² e allungamento minimo pari al 10% con un diametro pari a 3.00 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco – Alluminio (5%) – Cerio – Lantanio conforme alla EN 10244 – Classe A con un quantitativo non inferiore a 255 gr/m².

FUNI DI CONTENIMENTO (interne e perimetrali)

Acciaio conforme alle norme UNI EN 10264-2 e UNI ISO 2408, rivestito in lega eutettica Zn-Al 10%; trefoli a 7 fili.

Diametro:	$\varnothing = 12 \text{ mm}$
Tensione di rottura caratteristica	$f_{tk} = 1770 \text{ N/mm}^2$
Carico di rottura:	$F_{tk,12} = 90.70 \text{ kN}$

BARRE DI ANCORAGGIO

Barre in Acciaio tipo B450C zincato, filettate in testa e munite di golfare in acciaio zincato.

Diametro:	$\varnothing = 24 \text{ mm}$
-----------	-------------------------------

Tensione di rottura caratteristica $f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$

Tensione di snervamento caratteristica $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$

Allungamento a rottura: 5%

I conglomerati cementizi saranno approvvigionati preconfezionati da centrale di betonaggio.

Per la realizzazione delle strutture in c.a. i calcestruzzi forniti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

resistenza caratteristica a compressione del conglomerato, (R28): 300 kg/cm², classe di resistenza C25/30

classe di esposizione ambientale: XC2

categoria di consistenza: S4

dimensione massima dell'aggregato: 30 mm

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 reti saranno di acciaio zincato. Esse dovranno appartenere alla classe di resistenza prevista dal progetto, 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.

4. 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.

4 Quadro economico

I prezzi utilizzati per la redazione del computo metrico estimativo relativo agli oneri soggetti e non soggetti a ribasso d'asta sono quelli dell'Elenco Prezzi allegato al presente progetto.

Le valutazioni delle lavorazioni non riconducibili a quelle individuate nel suddetto Elenco Prezzi sono state valutate in considerazione delle circostanze di fatto esistenti nei siti oggetto d'intervento, dei luoghi, delle caratteristiche tecniche esecutive del progetto e delle indagini di mercato appositamente svolte tenendo conto dei listini correnti e in congruenza con l'elenco Prezzi.

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.

Costituiscono parte integrante del presente progetto:

1. Relazione generale;
2. Relazione geologica;
3. Relazione di calcolo e geotecnica
4. Corografia ed elaborati grafici;
5. Documentazione fotografica;
6. Computo Metrico Estimativo e QE;
7. Incidenza della manodopera;
8. Capitolato speciale d'appalto;
9. Schema di contratto;
10. Cronoprogramma;
11. Piano di Sicurezza e Coordinamento;
12. Fascicolo dell'opera;
13. Piano di manutenzione dell'opera;
14. Elenco prezzi;
15. Relazione Cam;