



# INGenova S.r.l.

Ingegneria Strutturale Geotecnica ed Idraulica  
Servizi di Rilievo Monitoraggio e Controllo Strutturale  
Analisi e Verifica, Progettazione e Direzione Lavori

Via Assarotti 18A / 2 scala 2, 16122 Genova  
CCIAA di Genova REA: GE-488043  
C.F. - P. IVA 02463530994  
t. 010 8314996 - 3492610686  
studio@ingenova.it - ingenova.srl@pec.it  
<https://www.ingenova.it>

COMMITTENTE



## A.M.T. Genova

Azienda Mobilità e Trasporti SpA  
Via L.Montaldo 2, 16137 Genova Italia

INTERVENTO

**FERROVIA GENOVA CASELLA**  
**INTERVENTI DI REGIMAZIONE IDRAULICA DI UN CORSO**  
**D'ACQUA MINORE A MONTE DEL RIO DELLE GINESTRE**  
**IN COMUNE DI GENOVA**

*Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica*

OGGETTO

## RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE

PROGETTISTA:

**Dr.Ing. Vincenzo Beneventano**

RILIEVIE COMPUTI:

**Geom. Massimo Solari - Dr.Ing. Alice Orvieto**

CALCOLI STRUTTURE:

**Dr.Ing. Ruggero Parodi**COLLABORATORI  
ESTERNI:**Dott.ssa Arch. Sara Zorzan - Dr.Geol. Luca Sivori**  
**Dott.ssa Archeologa Valentina Brodasca - Dr. Ing. Leonardo Ponticelli**

*Documento firmato digitalmente dal  
Dr.Ing. Vincenzo Beneventano  
iscritto all'Ordine degli  
Ingegneri della Provincia di  
Genova al num. 6501 A*

REV.N°	Data	Aggiornamento	Red.	Verif.	Approvato	FILE
<b>01</b>	09/12/2025	Emissione PFTE	V.B.	M.S.	Committente	2500_B_Relazione illustrativa generale.pdf
						SCALA
						TAVOLA N°

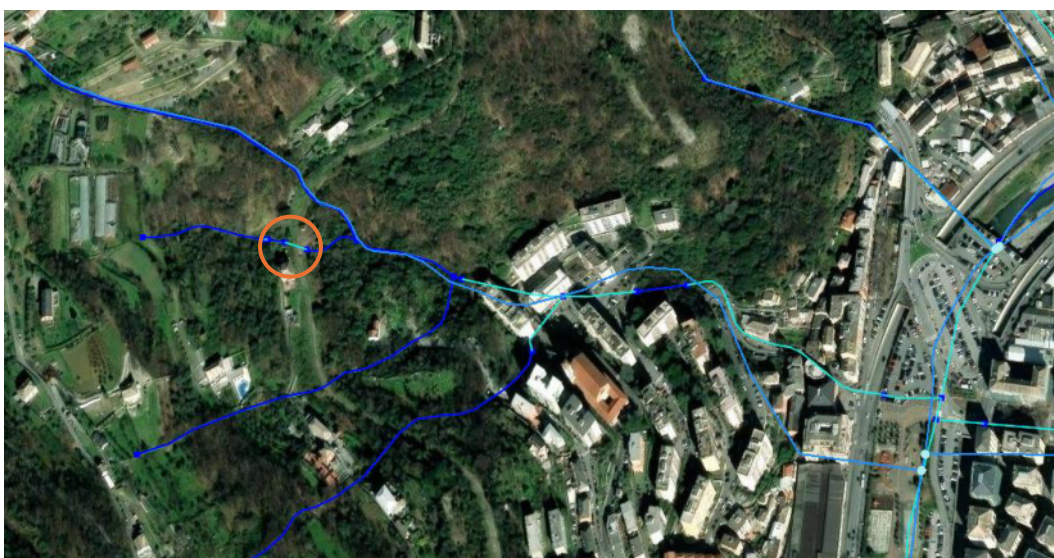


## INDICE

1. PREMESSE.....	1
2. INQUADRAMENTI CARTOGRAFICO E NORMATIVO .....	2
3. ASPETTI DI COMPATIBILITA' IDRAULICA.....	8
4. ASPETTI DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA.....	8
5. ASPETTI DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA E MONUMENTALE.....	9
6. ASPETTI DI COMPATIBILITA' ARCHEOLOGICA.....	9
7. DESCRIZIONE DEI LUOGHI ALLO STATO DI FATTO.....	10
8. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO .....	12

## 1. PREMESSE

La presente relazione tecnica illustrativa viene redatta a corredo del PFTE in relazione ai lavori di REGIMAZIONE IDRAULICA DI UN CORSO D'ACQUA MINORE A MONTE DEL RIO DELLE GINESTRE IN COMUNE DI GENOVA lungo la linea della Ferrovia Genova Casella in prossimità dei pali 91 e 92.



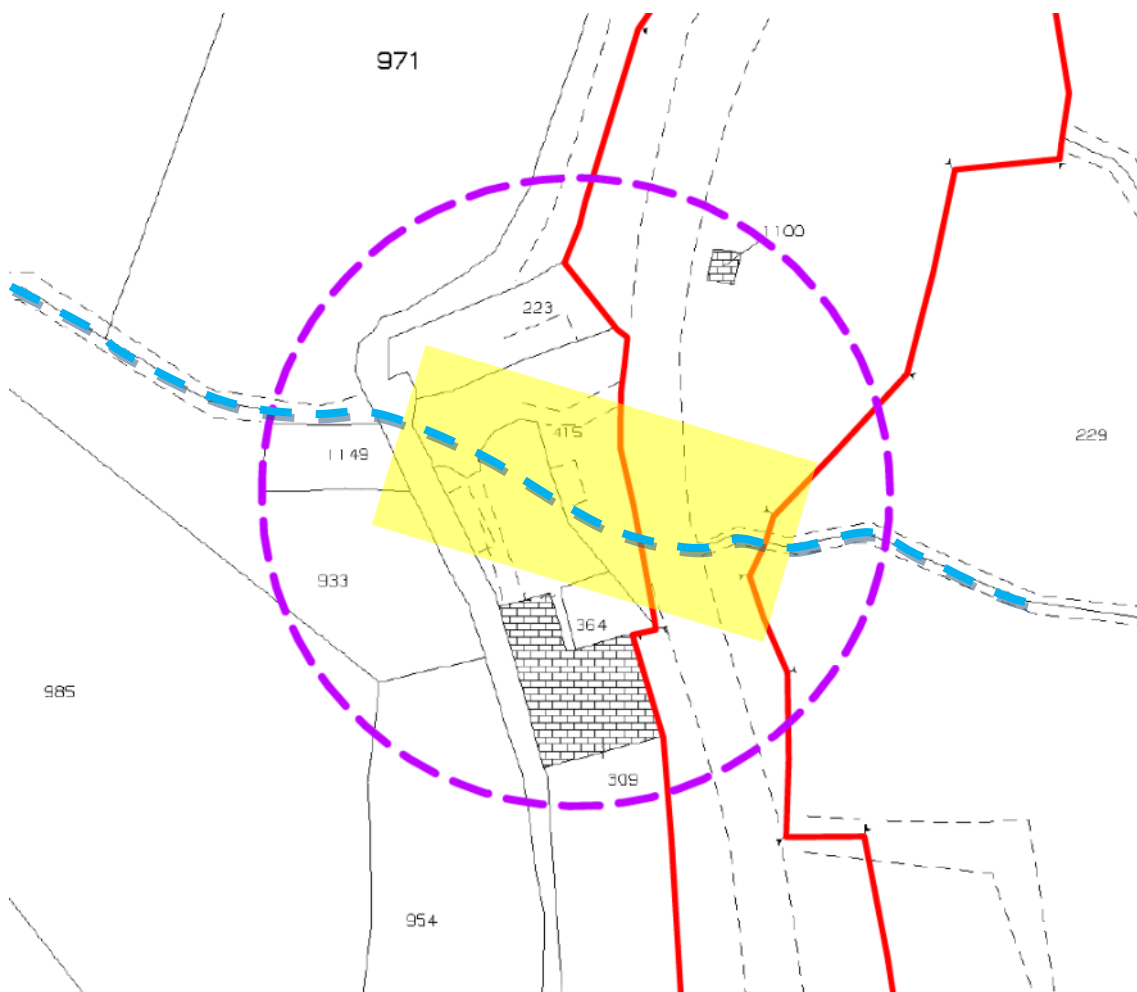
## 2. INQUADRAMENTI CARTOGRAFICO E NORMATIVO

Nella Tavola 1 allegata sono riportati gli stralci cartografici dell'area d'intervento. L'edificio in oggetto è così individuabile:

### CARTA TECNICA REGIONALE



Coordinate - Latitudine: 44.426729, - Longitudine: 8.941272



Area di intervento



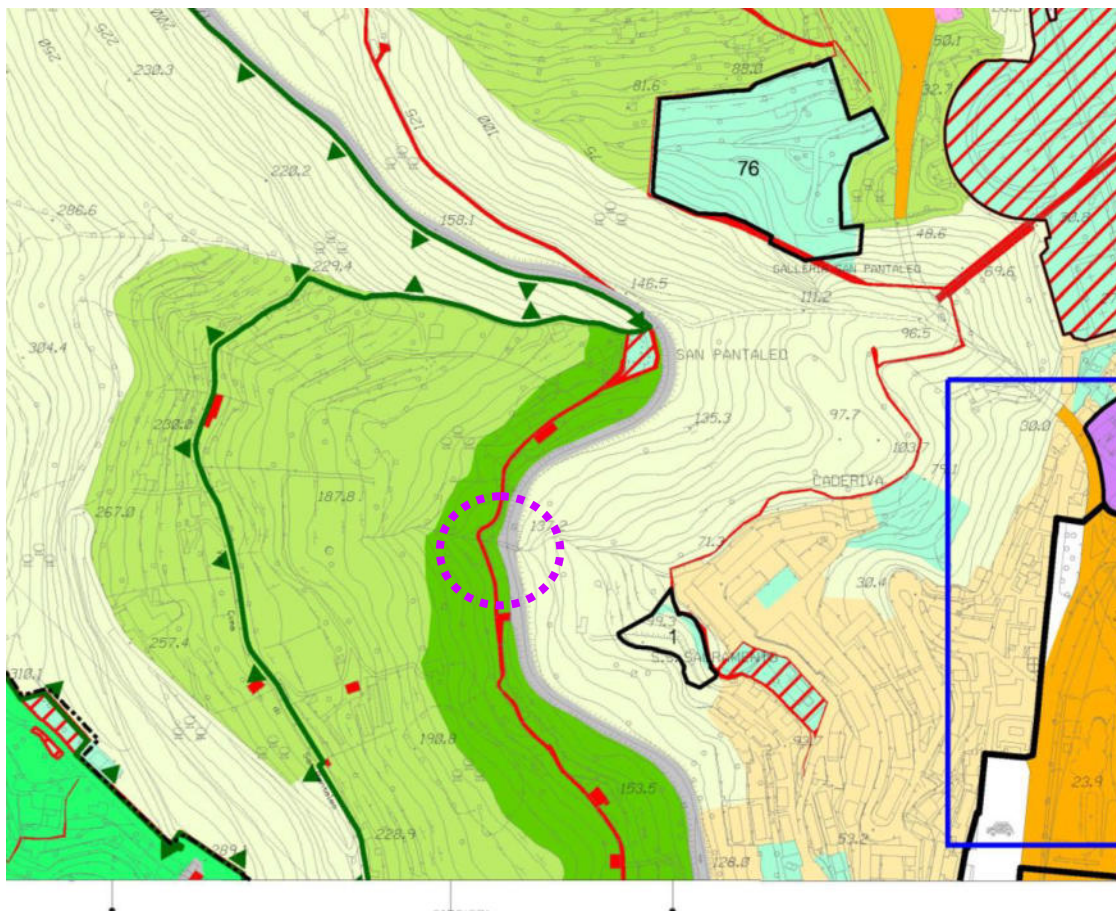
Corso d'acqua subaffluente del Rio delle Ginestre






Mappale 225

Le opere in progetto, in relazione al regime normativo e alla classificazione dell'intervento sono conformi alle norme del:

### PUC DEL COMUNE DI GENOVA – ASSETTO URBANISTICO



-  AC-VP ambito di conservazione del territorio di valore paesaggistico e panoramico
-  AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato
-  ferrovia e trasporto pubblico in sede propria esistente

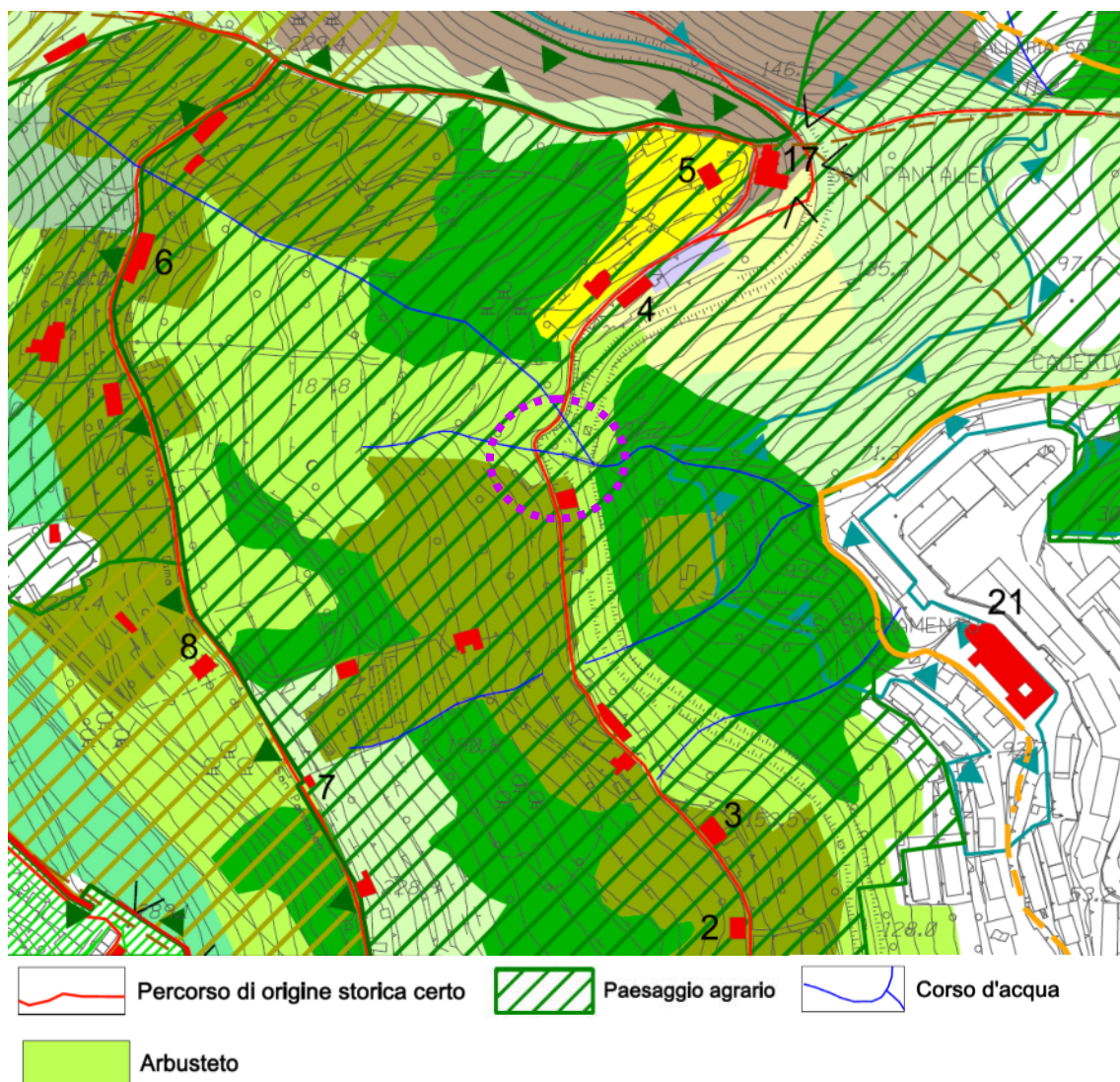
Negli Ambiti di conservazione sono consentiti interventi edilizi sino alla ristrutturazione. Negli interventi di sistemazione degli spazi liberi è consentita la rimodellazione dei versanti con obbligo di ripristino di terrazzamenti e di cigli inerbiti, in modo tale che sia assicurata la continuità con le aree contermini non interessate dall'intervento.

Le opere di contenimento del terreno devono essere realizzate con ricorso a tecniche e materiali tradizionali oppure con opere d'ingegneria naturalistica. Il ricorso ad altri sistemi costruttivi è ammesso, solo occasionalmente e in particolari situazioni di instabilità dei versanti, e comunque a condizione che il muro sia rivestito con pietra, possibilmente di provenienza locale, posta a corsi orizzontali con giunti di malta non

visibili, senza cordoli di testa in cemento. Tecniche alternative sono ammesse solo quando assicurino migliori risultati in termini di funzionalità, smaltimento delle acque, permeabilità dei suoli e stabilità degli stessi e risultino compatibili con i manufatti tradizionali delle aree circostanti.

SIS-I – Infrastrutture – Sono sempre consentiti interventi per la conservazione in efficienza delle infrastrutture, mediante opere di modifica o integrazione, finalizzati all'adeguamento normativo, sulla base di progettazione definitiva, approvata anche con effetto di pubblica utilità tenendo conto dei caratteri del paesaggio interessato.

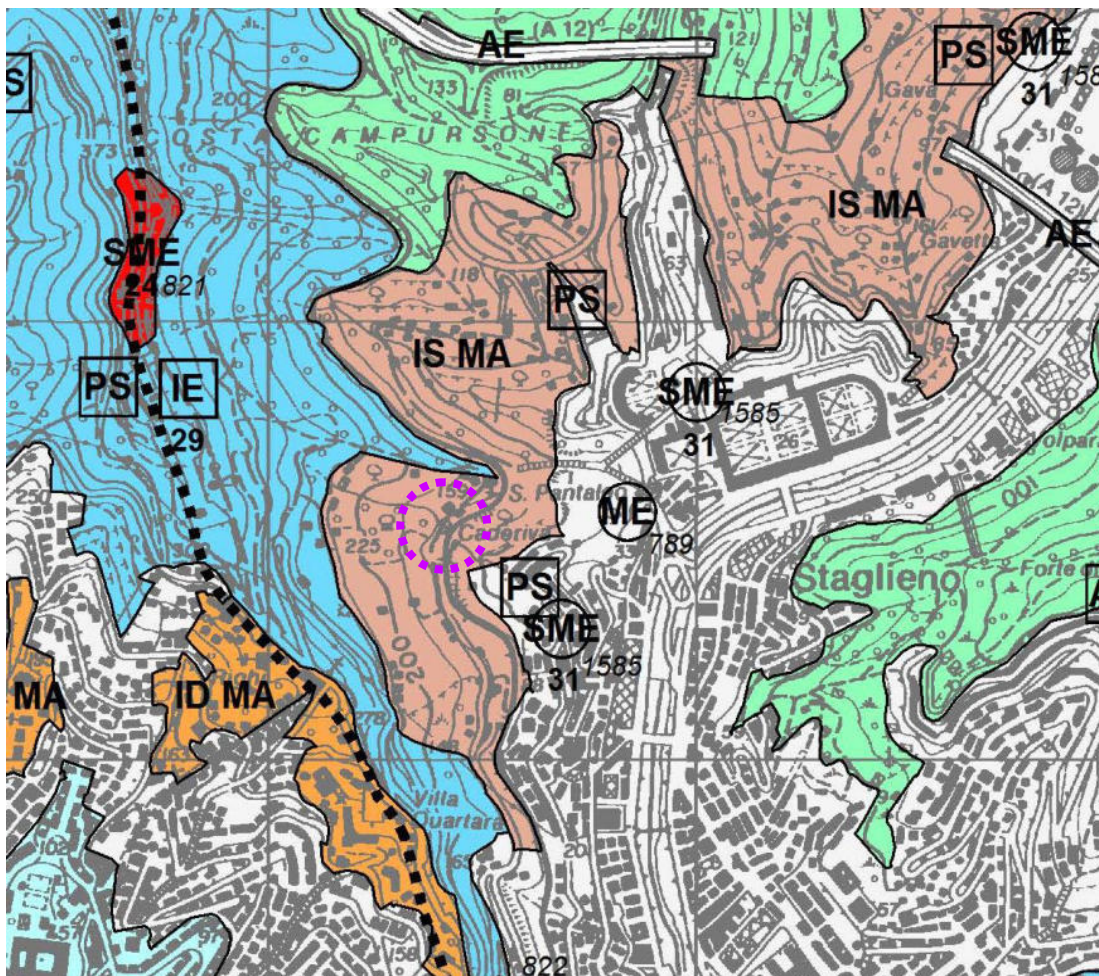
### LIVELLO PAEAGGISTICO PUNTUALE DEL P.U.C.





**P.T.C.P. - Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico – Assetto insediativo e aree carsiche:**

**IS MA – Insediamento Sperso con regime di Mantenimento**



**Art. 49 – Insediamenti Sparsi – regime normativo di Mantenimento:**

1. Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientali, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, sempreché questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implicino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.



### 3. ASPETTI DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

L'intervento prevede opere da realizzarsi su corso d'acqua significativo, sarà quindi necessario acquisire dalla Regione Liguria – Difesa del Suolo le autorizzazioni di compatibilità idraulica per le nuove opere in progetto.

Per gli aspetti idraulici si rimanda all'elaborato C – Relazione idraulica in cui sono meglio descritti gli ambiti e le norme di attuazione per l'esecuzione dell'opera.

Altresì su quesito specifico alla Regione Liguria Direzione Generale Ambiente Valutazione Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile la tipologia di intervento è esclusa da valutazione ambientale in quanto, ai sensi della DGR n. 59/2018 recante “Specificazione delle opere rientranti nella definizione punto 7 lettera o) allegato IV parte II D. Lgs. n. 152/2006 “Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua”

– Atto di indirizzo ex art. 17 comma 5 l.r. n. 29/2017”, gli *“interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria (sugli alvei, sulle opere di difesa idraulica e sui versanti), come definiti dai pertinenti indirizzi regionali in materia”* non rientrano nel campo di applicazione della norma vigente in materia di VIA.

### 4. ASPETTI DI COMPATIBILITA' GEOLOGICA

L'intervento come si evince dagli stralci del PUC, PAI e ABDAS rientra in area soggetta a Vincolo Idrogeologico ed in zona a Pericolosità, Subsidenza P3a-, la carta della Franosità Reale individua una frana quiescente.

La compatibilità geologica è comunque valutata e descritta all'interno della relazione geologica esecutiva del dott. geol. Luca Sivori.

All'interno della conferenza dei servizi sarà necessario ottenere dall'Ufficio Geologico del Comune di Genova l'autorizzazione ai movimenti terra.

E' previsto un movimento terra con scavo di circa 530mc per procedere con la posa del nuovo condotto ed un riporto di 220mc. La terra in eccedenza verrà gestita come rifiuto e portata a discarica.

Per gli aspetti geotecnici si rimanda all'elaborato B in cui sono inserite le verifiche complete secondo le prescrizioni geologiche.

## 5. ASPETTI DI COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA E MONUMENTALE

L'intervento ricade in area soggetta a Vincolo Paesaggistico in virtù del Decreto Ministeriale del 1968, con il quale è stato sottoposto a vincolo il versante a monte della linea ferroviaria in esame ove sono presenti le fortificazioni.

La compatibilità paesaggistica dell'intervento viene rispettata in quanto le opere per loro natura, sono di carattere infrastrutturale interrato; le porzioni di manufatti emergenti e visibili da luoghi pubblici saranno opportunamente mitigate con inserimento di materiali tipici dei luoghi.

Sarà necessario ottenere l'autorizzazione paesaggistica per le opere ricadenti all'interno del vincolo ministeriale.

La linea ferroviaria Genova-Casella risulta sottoposta a vincolo monumentale in quanto realizzata nei primi decenni del 1900 e di proprietà di Ente pubblico. Le opere a progetto, pur non interessando nessun manufatto della ferrovia, rientrano all'interno del vincolo insistendo sul suolo ove è presente la linea, sarà quindi necessario ottenere anche l'autorizzazione monumentale per tale intervento.

## 6. ASPETTI DI COMPATIBILITA' ARCHEOLOGICA

La Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, redatta dalla dott.ssa Archeologa Valentina Brodasca, relativamente al rischio archeologico relativo al presente progetto ha formulato le seguenti conclusioni.

Il progetto, localizzato in un'area con grado di potenziale archeologico basso, prevede l'esecuzione di uno scavo a cielo aperto (dimensioni: lunghezza ca. 33 m, larghezza ca. 3 m, profondità variabile tra ca. 4 e 6 m) per la posa di una condotta tipo Tubosider, avente diametro nominale pari a 2,4 m. Le quote di imbocco e di uscita della tombinatura rimarranno invariate rispetto allo stato attuale.

L'area di intervento, parzialmente rimodellata agli inizi del XX secolo per la realizzazione dell'infrastruttura ferroviaria, presenta morfologie acclivi sia a monte sia a valle del sedime.

Le attività operative saranno condotte utilizzando la sede ferroviaria come pista di cantiere; la Via S. Pantaleo, fiancheggiata da edifici risalenti ai secoli XVIII–XIX, non sarà oggetto di alcuna modifica.

La ricognizione ha dato esito negativo.

Sulla base delle evidenze disponibili e delle caratteristiche geomorfologiche e storiche del contesto, il rischio archeologico connesso all'opera, nel suo complesso, è valutato come basso.

## 7. DESCRIZIONE DEI LUOGHI ALLO STATO DI FATTO

La Ferrovia Genova Casella ad oggi è chiusa da Sant'Olcese stazione Campi in direzione Genova a causa del dissesto creatosi nell'Ottobre 2024 in prossimità del palo 91 dove la rottura del muro laterale di una tombinatura esistente, che passa al di sotto della linea, ha creato un sifonamento e sviluppato una voragine in prossimità dei binari e per la quale è stata inibito il passaggio del treno.



Al fine di permettere il transito dei treni cantiere bloccati in stazione a Manin ed essere così a disposizione della Ferrovia, è stato realizzato nei giorni del 12 e 13 Dicembre 2024, un intervento in somma urgenza non definitivo che ha previsto la posa del tubo plasticato tipo spiralato di 1 metro di diametro e 6 metri di altezza con la posa della ghiaia per totale di 22 metri cubi ove è stato inserito un tubo di PEAD con un riempimento di ghiaione.

Come detto l'intervento a carattere provvisorio e non risolutivo ha permesso il transito dei soli treni cantiere il giorno del 14/12/2024 successivi all'esecuzione ma ad oggi si presenta come da foto sotto riportate.



Con la presente si intende quindi realizzare un intervento risolutivo al fine di permettere la riapertura in sicurezza della linea ferroviaria.



## 8. DESCRIZIONE OPERE IN PROGETTO

Gli interventi di seguito illustrati sono stati preliminarmente condivisi con gli enti preposti ed in particolare con gli uffici della Difesa del Suolo e Valutazione impatto ambientale e sviluppo sostenibile della Regione Liguria e gli uffici del Comune di Genova in particolare l'Ufficio Geologico ed Opere idrauliche.

Le opere in progetto prevedono sostanzialmente l'abbandono della vecchia tombinatura ammalorata e sottodimensionata e realizzato ad una quota topografica notevolmente inferiore alla sede ferroviaria.

Verrà eseguita una nuova tombinatura ad una quota topografica superiore rispetto all'esistente, al fine di limitare scavi e costi, realizzata con tubazione tipo Tubosider con diametro di 2,40m al fine di soddisfare le prescrizioni del Regolamento Regionale.

Verranno regolarizzati i tratti di imbocco e di sfocio della nuova condotta al fine di raccordare al meglio la nuova opera con il contorno esistente.

Sotto l'aspetto idraulico gli interventi rilevanti saranno i seguenti:

- Dalla sezione 5 alla sezione 7 verrà regolarizzato il fondo con getto di calcestruzzo;
- Alla sezione 6 verrà rimosso l'accumulo di materiale che allo stato attuale crea un rigurgito della portata 200ennale;
- Dalla sezione 7 alla sezione 10 verranno realizzate le nuove arginature di imbocco alla tombinatura ed un fondo plateato con massotti di prima categoria;
- Dalla sezione 9 alla sezione 13 verrà realizzata la nuova condotta con Tubosider, nel tratto in cui la tombinatura prevede un cambio di direzione planimetrica, considerato che non esistono pezzi speciali in grado di gestire curve, sarà realizzata una camera in c.a.;
- Alla sezione 14 dovrà essere tagliata una porzione del muro esistente;
- Dalla sezione 14 alla 17 saranno realizzati dei salti di fondo, con struttura in c.a., al fine di smorzare la velocità di uscita dell'acqua dalla nuova condotta in progetto;
- Dalla sezione 17 alla 21 verrà risagomato il tratto del fondo con la posa di massotti di prima categoria.

Lo studio idraulico allo stato di progetto è stato redatto per avere a valle dell'intervento (alla sezione 22) il livello dell'acqua, la velocità, la profondità critica e l'energia dello stato attuale.

Per poter realizzare la nuova condotta saranno eseguite le lavorazioni di seguito indicate, meglio riportate nelle tavole progettuali:

- Pulizia dell'area con rimozione di vegetazione e quant'altro necessario ad effettuare le lavorazioni previste ed installazione del cantiere;
- Messa in sicurezza del cantiere con chiusura della voragine presso il palo 91 mediante la posa in opera di ghiaione tipo ballast classe granulometrica compresa tra 31,5 e 50 mm con successiva iniezione di resina espandente al fine di compattare il terreno, successivamente sarà riempito con lo stesso materiale in tubo in PEAD prevedendo all'interno la saturazione con le stesse resine espandenti;
- Rimozione dell'armamento per un tratto di circa 20ml al fine di eseguire le lavorazioni previste;
- Realizzazione di micropali propedeutici allo scavo per la posa della nuova condotta, saranno realizzati N.32 nel primo tratto con lunghezza di 9,00m ed ulteriori N.16 pali al di sotto della sede ferroviaria con lunghezza di 8,00m;
- Scavo di sottomurazione, con partenza da valle verso monte, con contestuale posa in opera di centine a contrasto dei pali, a protezione dello scavo, realizzate con profilati HEB140. La centina superiore sarà definitiva mentre quella inferiore dovrà poi essere tagliata per la posa della condotta;
- Posa in opera di condotta in Tubosider con diametro 2.4m a tratti di 3m, i conci saranno trasportati presso il cantiere ed assemblati sul posto e posti in opera con l'ausilio di mezzi meccanici, ove è presente il cambio planimetrico del nuovo tombino si realizzerà una camera con struttura in c.a.;
- Il tratto di imbocco sarà rettificato con nuove arginature sulle due spunte previste con struttura in c.a. rivestite in pietra e messa in opera di fondo con massotti di prima categoria per circa 8mq;
- Sistemazione del tratto di valle con realizzazione di briglie e salti di fondo con struttura in c.a.;
- Risagomatura del tratto di valle dei salti con messa in opera di massotti di prima categoria per circa 28mq.

Dott. Ing. Vincenzo Beneventano

