

## NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema  
A7 - A10 - A12

Lotto 9B - Riqualfiche A7, A10, A12, A26 esistenti - Secondo stralcio

### PROGETTO ESECUTIVO

#### DG - DOCUMENTAZIONE GENERALE

#### INSERIMENTO PAESAGGISTICO

#### ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO

#### RELAZIONE GENERALE OPERE ARCHITETTONICHE E PAESAGGISTICHE

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO  Arch. Enrico Francesconi Ord. Arch. Milano n.16888  RESPONSABILE ARCHITETTURA E PAESAGGIO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	IL DIRETTORE TECNICO  Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496  PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
---	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO											ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	--
110725	LL9B	PE	DG	IPG	00000	00000	RA	UA	0044	- 2	SCALA -

 	PROJECT MANAGER:				SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE		
	Ing. Sara Frisiani Ord. Ingg. Genova N. 9810A								n.	data	
									0	LUGLIO 2018	
	REDATTO:				VERIFICATO:				1	DICEMBRE 2018	
									2	FEBBRAIO 2019	
3									-		
								4	-		

	VISTO DEL COMMITTENTE    IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Alberto Selleri	VISTO DEL CONCEDENTE    <b>Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</b> <small>DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE                  STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI</small>
--	--	--

## Sommar

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1	INTEGRAZIONE E REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO.....	5
<b>2</b>	<b>LINEE GUIDA DELLA PROGETTAZIONE .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>IMBOCCO AREA VESIMA .....</b>	<b>14</b>
3.1	GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST. ....	14
3.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	14
3.1.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	23
<b>4</b>	<b>IMBOCCHI AREA VOLTRI .....</b>	<b>26</b>
4.1	GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO EST (CON BRIC DEL CARMO NORD) .....	26
4.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	26
4.1.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	36
4.2	GALLERIA BRIC DEL CARMO – IMBOCCO SUD.....	39
4.2.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	39
4.2.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	46
4.3	GALLERIA VOLTRI – IMBOCCO OVEST.....	49
4.3.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	49
4.3.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	59
4.4	GALLERIA VOLTRI – IMBOCCO EST (CON CIOCIA EST) .....	61
4.4.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	61
4.4.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	71
4.5	GALLERIA CIOCIA – IMBOCCO NORD.....	73
4.5.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	73
4.5.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	84
4.6	GALLERIA DELLE GRAZIE – IMBOCCO EST .....	85
4.6.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	85
4.6.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	96
4.7	GALLERIA AMANDOLA – IMBOCCO OVEST .....	101
4.7.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	101
4.7.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	109
<b>5</b>	<b>IMBOCCHI AREA VARENNA .....</b>	<b>114</b>
5.1	GALLERIA AMANDOLA – IMBOCCO EST .....	114
5.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	114
5.1.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	122
5.2	GALLERIA MONTEROSSO – IMBOCCO OVEST.....	126
5.2.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	126
5.2.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	133
<b>6</b>	<b>IMBOCCHI AREA BOLZANETO.....</b>	<b>138</b>
6.1	GALLERIA MONTEROSSO – IMBOCCO EST.....	138
6.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	138
6.1.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	149
6.2	GALLERIA FORTE DIAMANTE – IMBOCCO NORD (CON POLCEVERA E SAN ROCCO NORD).....	154
6.2.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	154
6.2.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	164
6.3	GALLERIA BRIC DU VENTO – IMBOCCO OVEST (CON POLCEVERA SUD E BACCAN OVEST).....	167
6.3.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica.....</i>	167
6.3.2	<i>Progetto Esecutivo .....</i>	177

6.4	GALLERIA MOREGO – IMBOCCHI EST E OVEST .....	180
6.4.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	180
6.4.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	189
<b>7</b>	<b>IMBOCCHI AREA TORBELLA.....</b>	<b>194</b>
7.1	GALLERIA FORTE DIAMANTE – IMBOCCO SUD (CON BRIC DU VENTO SUD).....	194
7.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	194
7.1.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	204
7.2	GALLERIA TORBELLA OVEST – IMBOCCO OVEST.....	207
7.2.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	207
7.2.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	217
7.3	AREA IMBOCCO MONTE SPERONE ESISTENTE .....	219
7.3.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	219
7.3.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	225
7.4	GALLERIA MONTESPERONE – IMBOCCO NORD (CON GRANAROLO NORD) .....	227
7.4.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	227
7.4.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	237
<b>8</b>	<b>IMBOCCHI AREA GENOVA.....</b>	<b>242</b>
8.1	GALLERIA MONTESPERONE – IMBOCCO EST .....	242
8.1.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	242
8.1.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	249
8.2	GALLERIA GRANAROLO – IMBOCCO SUD, LATO GENOVA OVEST (CON MORO 1 SUD).....	253
8.2.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	253
8.2.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	262
8.3	GALLERIA MORO 1 – IMBOCCO OVEST, LATO GENOVA AEROPORTO (CON MORO 2 OVEST).....	265
8.3.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	265
8.3.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	273
8.4	GALLERIA CAMPURSONE – IMBOCCHI NORD E SUD .....	276
8.4.1	<i>Paesaggio e Semiologia Antropica</i> .....	276
8.4.2	<i>Progetto Esecutivo</i> .....	291
<b>9</b>	<b>VIADOTTI .....</b>	<b>296</b>
9.1	VIADOTTO GENOVA .....	296
9.1.1	<i>Progetto Architettonico, Luce e Colore</i> .....	297
9.2	VIADOTTI LEIRO E CERUSA .....	319
9.2.1	<i>Progetto Architettonico Colore</i> .....	320
<b>10</b>	<b>RIPRISTINO PAESAGGISTICO VOLTRI .....</b>	<b>324</b>
10.1	TRANSETTO.....	324
10.1.1	<i>Progetto di Ripristino Paesaggistico</i> .....	325
10.2	CIMITERO .....	330
10.2.1	<i>Progetto di Restauro Architettonico</i> .....	331
<b>11</b>	<b>RIPRISTINO VIABILITÀ DI SERVIZIO E CANTIERI.....</b>	<b>336</b>
11.1	CANTIERIZZAZIONI: STRATEGIE PROGETTUALI E DI RIPRISTINO .....	336
11.1.1	<i>VIABILITA' DI SERVIZIO</i> .....	339
11.1.2	<i>AREE DI CANTIERE</i> .....	343
<b>12</b>	<b>BARRIERE ACUSTICHE.....</b>	<b>346</b>
12.1	PREMESSA.....	346
12.2	CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ATTRAVERSATO .....	348
12.3	QUADRO NORMATIVO E LEGISLATIVO .....	348
12.4	REQUISITI GENERALI DELLE BARRIERE ACUSTICHE.....	349
1.1.1	<i>Requisiti acustici</i> .....	350

1.1.2	Requisiti non acustici.....	351
1.1.3	Requisiti di durabilità .....	354
1.1.4	Requisiti di manutenzione.....	354
1.1.5	Requisiti relativi ai materiali .....	354
12.5	VERIFICA IN OPERA DELLE CARATTERISTICHE ACUSTICHE .....	356
12.6	CRITERI PER LA DEFINIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI ESECUTIVE .....	358
12.7	ARCHITETTURA BARRIERE ACUSTICHE .....	366
12.7.1	Progetto Esecutivo .....	366
12.7.2	BARRIERA TIPO 1 – H=3,5m .....	371
12.7.3	BARRIERA TIPO 1 – H=5m .....	371
12.7.4	BARRIERA TIPO 1 – H=6m .....	372
12.7.5	BARRIERA TIPO 2 – H=4m .....	373
12.7.6	BARRIERA TIPO 2 – H=5m .....	373
12.7.7	BARRIERA TIPO 3 – H=3m .....	374
12.7.8	BARRIERA TIPO 3 – H=4m .....	374
12.7.9	BARRIERA TIPO 4 – H=3m, Polifunzionale pannelli opachi.....	375
12.7.10	BARRIERA TIPO 5 – H=3m, Polifunzionale pannelli opachi/trasparenti .....	375
12.7.11	BARRIERA ESTERNA VIADOTTO GENOVA - H=3m .....	376
12.7.12	BARRIERA INTERNA VIADOTTO GENOVA - H=4m .....	376

## 1 PREMESSA

Il presente documento, a corredo degli elaborati progettuali, ha lo scopo di descrivere:

- le linee guida di progettazione;
- lo stato attuale del paesaggio interessato dalle opere di progetto;
- il progetto di inserimento paesaggistico delle opere;
- gli interventi di ripristino della fase di cantiere;
- le opere di mitigazione acustica.

Il Progetto Esecutivo viene qui descritto in termini di inserimento dell'opera finita nel suo complesso, corredata di tutti gli interventi di finitura dal punto di vista architettonico, paesaggistico e morfologico, ed è orientato verso soluzioni concordi con le revisioni introdotte dal provvedimento DEC/VIA n°28/2014, e con il parere MIBACT n°22 del 19.05.2016, che aveva accertato l'ottemperanza del Progetto Definitivo alle prescrizioni B1 e B2, prevedendo la successiva condivisione del Progetto Esecutivo con la Sovrintendenza competente.

In tema paesaggistico, dal punto di vista sia normativo che di pianificazione territoriale, la legislazione ed i piani analizzati sono stati i seguenti:

- ✓ D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. *“Codice dei beni culturali e del paesaggio”*
- ✓ D.P.C.M. 12 dicembre 2005 *“Individuazione documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'articolo 146, comma 3, D. Lgs. n. 42 del 2004”*
- ✓ L. 9 gennaio 2006, n.14 *“Ratifica ed esecuzione della Convenzione Europea del Paesaggio, firmata dagli Stati membri del Consiglio d'Europa, a Firenze il 20 ottobre 2000”*
- ✓ Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria (approvato con D.C.R. n. 6 del 26 febbraio 1990)
- ✓ Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Liguria,
- ✓ Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) definite nel D.M. 14 gennaio 2008

Il progetto esecutivo delle aree d'imbocco delle gallerie che compongono il sistema autostradale detto della “Gronda di ponente” ha evidenziato una particolare attenzione riguardo agli aspetti paesaggistici del territorio esistente. La sistemazione finale di ciascun'area è scaturita da uno studio approfondito della morfologia dei luoghi che si prevede di alterare con gli scavi necessari alla realizzazione dell'opera. Tale studio è stato di fondamentale importanza nel progettare gli interventi volti da un lato a coprire gli scavi e le opere di sostegno, e dall'altro a creare piazzali di servizio in cui collocare i volumi tecnici di supporto agli impianti delle gallerie.

L'obiettivo principale del progetto, in generale, è quello di produrre interventi omogenei e integrati col paesaggio che li ospita. Questo proposito, valido per tutti gli imbocchi, ha indirizzato la scelta progettuale della sistemazione definitiva verso uno studio il più possibile “naturale” o almeno in continuità paesistica con gli elementi contermini, ed ha influenzato l'aspetto formale della ricostruzione dei fronti collinari. Il progetto si confronta con una valutazione del territorio nella sua integrità: i versanti degradanti verso la costa, il rapporto delle nuove opere con quelle presenti nell'intorno, la vegetazione autoctona ed infine la percezione di omogeneità e continuità del paesaggio. (Figura 1-1)



Figura 1-1. Terrazzamenti nell'area di Voltri.

I fronti di scavo sono stati per quanto possibile ricoperti con misurati movimenti di terra a formare scarpate e berme che hanno consentito di ricucire un'area alterata dalla presenza delle attività di cantiere. Per motivi progettuali inerenti alla mancanza e necessità di spazio, in alcuni casi si è fatto uso di fronti realizzati con muri in terra rinforzata. Tale tecnica costruttiva permette di sostenere notevoli volumi di terreno con un paramento trattato a verde e fortemente inclinato. Si determina un disegno morfologico analogo a quello rappresentato dai terrazzamenti, metodo tipico di modellazione del territorio circostante. L'intervento progettuale prevede il rivestimento del paramento a vista delle paratie rimaste scoperte e dei muri in C.A. con matrici inserite nel cassero o, per l'imbocco sud della galleria Delle Grazie, il rivestimento delle opere in cemento armato con pietra naturale che simulano i muretti a secco spesso impiegati nelle opere di terrazzamento. In alcune aree, dove gli scavi rimangono scoperti dal rimodellamento morfologico, è previsto un intervento di ripristino vegetativo attraverso la stesura sul fronte di scavo di rete metallica fissata con barre d'acciaio, seguita dalla definitiva intasatura con miscele d'idrosemina di specie erbacee a radicazione profonda: materiali idonei per garantire la stabilità del versante.

## 1.1 INTEGRAZIONE E REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO

La Commissione tecnica VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) nella nota DVA-2012-0002060 del 27/01/2012 ha richiesto di:

- *“Relativamente ai progetti degli imbocchi delle gallerie, approfondire gli studi effettuati in merito agli scavi e alla successiva risistemazione del terreno e collocazione dello smarino, in particolare nelle aree paesaggisticamente ancora integre, evitando le alterazioni morfologiche sostanziali dei luoghi e riducendo al minimo i riempimenti, e implementare gli elaborati progettuali con sezioni di raffronto tra stato di fatto e situazione post operam, con riferimento sia ai profili del terreno e ai volumi dei materiali utilizzati sia allo stato vegetazionale e al successivo rimboschimento” (punto 1.32a);*
- *“Contenere in generale la trasformazione morfologica dei luoghi di intervento, attraverso la limitazione dell'eccessiva altezza dei muri di contenimento, l'armonizzazione della tipologia degli imbocchi delle nuove gallerie con quella delle gallerie già esistenti nelle vicinanze, l'armonizzazione delle strutture dei nuovi viadotti con le strutture e le forme di quelli esistenti e l'abbassamento, per quanto possibile ai fini della sicurezza, delle quote d'imposta dei viadotti medesimi” (punto 1.35).*

Sullo stesso argomento, il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MiBAC) – Direzione Generale Tutela e Paesaggio, nella nota DG/PBAAC/SO4/34.19.14/33493 del 24/10/2011, hanno richiesto di integrare la documentazione predisposta con:

- *“Sezioni della risistemazione del terreno in corrispondenza gli imbocchi delle gallerie e in corrispondenza in generale dei luoghi interessati dalla sistemazione dello "smarino" (al di fuori delle opere di riempimento a mare): di stato di fatto, di progetto e di raffronto (con i colori di rito, cosiddette tavole dei "gialli e rossi") per valutare la consistenza dell'alterazione della morfologia dei siti interessati dal riporto di terreno" (punto 3.1);*
- *“Tavole di raffronto tra la vegetazione esistente nei siti interessati dall'intervento prima dell'intervento e quella a fine lavori per consentire di verificare che, laddove il bosco presente dovrà essere rimosso, sia effettivamente previsto un rimboschimento compensativo, con alberature ad alto fusto di essenze autoctone, a fine lavori” (punto 3.2).*

Le due richieste sopra riportate riprendono quanto già segnalato dalla Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici, nel parere Prot. 28812 del 27/09/2011, rispettivamente al punto 5.1 ed al punto 5.2.

Anche il comitato costituito da WWF Liguria, V.A.S., Comitato della Valpolcevera, Coordinamento Comitati Antigronda di Ponente, nelle osservazioni Prot. 157/2011 del 16/08/2011, ha commentato l'impatto paesaggistico dell'opera (punto 19.15).

Infine, il Sig. Federico Bonofiglio, nelle osservazioni del 9/10/2011, ha richiesto:

- *“Ripristino per quanto possibile delle pendenze, o la ricostruzione del fronte collinare asportato in maniera tale da mitigare l'impatto visivo di strutture inopportune verticali, con un disegno più morbido rispondente ad una struttura più simile a quella collinare” (punto 22.14).*

Come risposta a tali osservazioni, si è proceduto alla revisione del progetto definitivo della sistemazione finale delle aree d'imbocco, con particolare attenzione a quelle ricadenti all'interno di aree tutelate o comunque caratterizzate da un'alta qualità paesaggistica, conferita loro dalla ricchezza delle componenti antropiche o naturalistiche, ma anche dall'appartenenza ad ambiti panoramici.

Dal punto di vista dei caratteri percettivi, è stato condotto un approfondito studio dei principali ambiti di intervisibilità di tutte le opere previste nel progetto definitivo, che ha portato alla redazione di una *“Carta dell'interferenza visiva”* (Figura 1-2 ed elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-00000-00000-R-AUA0040-1). Restrungendo il campo di analisi al perimetro individuato, si è proceduto a un censimento fotografico delle aree interessate nel marzo 2018 (elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-00000-00000-R-AUA0041-1), con lo scopo di rilevare i caratteri paesaggistici dello stato attuale dei luoghi, in relazione alla loro effettiva condizione percettiva. Sono stati poi selezionati una serie di punti di vista significativi da cui simulare l'interferenza visiva del progetto con il contesto paesaggistico. I risultati di quest'analisi sono contenuti nel documento integrativo *“Simulazioni dell'interferenza visiva”* (110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2), che costituisce un importante elemento ausiliario per la stima e previsione degli impatti generati dal progetto, e quindi un valido strumento ai fini della valutazione della sua compatibilità paesaggistica.

Successivamente a questa fase il progetto definito è stato modificato in funzione delle richieste introdotte dalla prescrizione B1 contenuta nel Decreto VIA 28/2014 (Relazione di ottemperanza -SGTO004 in data novembre 2015) e dalla prescrizione B2 contenuta nel Decreto VIA 28/2014 (Relazione di ottemperanza -SGTO002 in data ottobre 2015).



Figura 1-2. Stralcio della Carta dell'interferenza visiva.

In base ai risultati dello studio sopra descritto sono stati individuati i punti critici del progetto definitivo per quanto concerne l'impatto sul paesaggio.

L'attenuazione di queste criticità è divenuta ragione e obiettivo di una fase iterativa di revisione del progetto, la quale si è mostrata nella redazione di aggiornamenti alle sistemazioni definitive delle aree di imbocco, consistenti in alcuni casi in lievi variazioni o limature, mentre in altri in modifiche radicali che hanno perfino comportato varianti del tracciato autostradale.

Gli interventi più rilevanti hanno riguardato le due aree di imbocco che interessano beni tutelati direttamente ai sensi del D. Lgs. 42/2004 e nello specifico Monterosso Est per Palazzo Pareto e Delle Grazie Est per la “Latteria” interna all’area di Villa Duchessa di Galliera ma anche per l’imbocco Granarolo sud (GP17S) la possibile interferenza con il Cimitero della Castagna, soprattutto in relazione alle operazioni di realizzazione della sottostante gallerie, è stata oggetto di valutazione accurata, così come nell’area di Vesima, in corrispondenza della viabilità di servizio VS02, si è proceduto alla tutela dell’edificio di archeologia industriale della Filanda.



Figura 1-3. La Latteria (a sinistra) e la Filanda di Vesima (a destra)



Figura 1-4. Palazzo Pareto

Pur tuttavia, sono svariati gli elementi di pregio rilevati nell’analisi di area vasta, oltre a quelli sopra citati, fra i quali si ricordano: il complesso di San Pietro, il Santuario di Nostra Signora delle Grazie, la linea delle fortificazioni (Forte Diamante, Forte di Begato, Forte Sperone, Forte Belvedere, Forte Crocetta) alcune ville storiche (Carrega, Garibaldi, Clorinda e Palazzo Rivarola), i Cimiteri monumentali come quelli di Staglieno, della Castagna, degli Angeli e di Leira.

Per ogni imbocco analizzato è stato comunque evidenziata l’esistenza o meno, anche su area vasta, del patrimonio tutelato e la scelta progettuale per affrontare eventuali interferenze.



Figura 1-5. Corografia presenze architettoniche interferite dai lavori

## 2 LINEE GUIDA DELLA PROGETTAZIONE

Il progetto delle aree che riguardano gli imbocchi è orientato verso soluzioni concordi con le revisioni introdotte dalle prescrizioni B1 e B2 contenute nel DEC/VIA 28/2014, per acquisire l'ottemperanza MATTM.

Sulla base di quanto consegnato in ottemperanza delle prescrizioni B1 e B2, il Progetto Definitivo approvato è stato integrato secondo i criteri descritti nei capitoli che seguono, portando ad un Progetto Esecutivo ottimizzato nella sua integrazione con il paesaggio esistente.

Nel seguito vengono descritte le ottimizzazioni introdotte per ciascun elemento, le tipologie scelte per gli elementi architettonici e le soluzioni adottate.

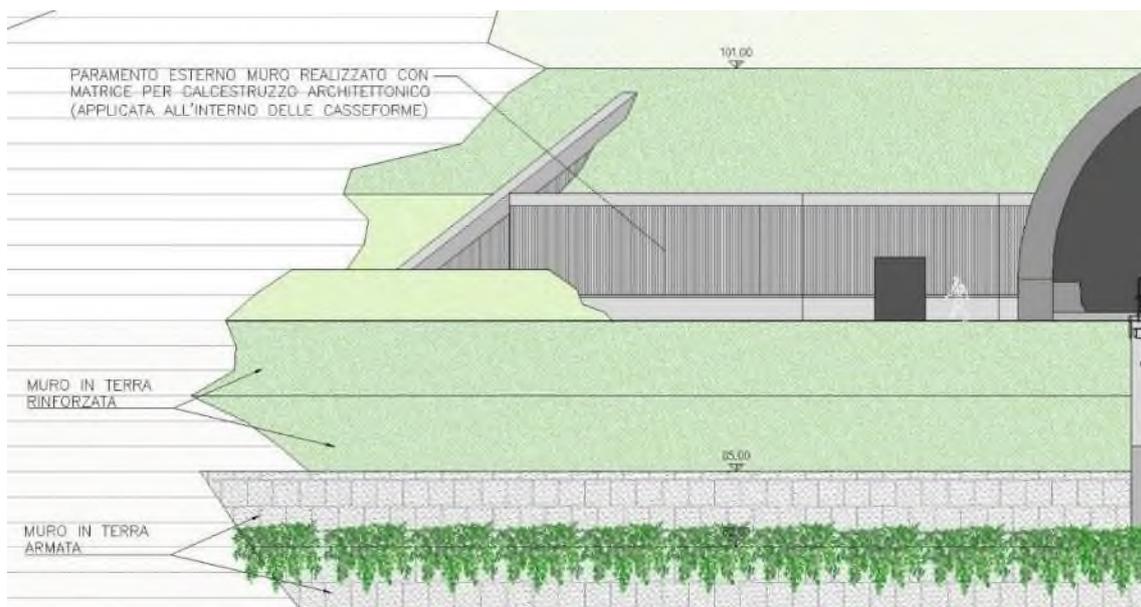


Figura 2-1. Esempio di muro, paratia e edifici di servizio con rivestimento in matrice.

1. Rivestimento dei paramenti muri in C.A., rimasti esterni al rimodellamento morfologico, a seconda del contesto paesaggistico (ambiente urbano, produttivo, agricolo ...):
  - per i muri di imbocco e su piazzale (ad esempio per le strutture a carattere architettonico come le cabine impianti) è prevista una finitura del paramento in C.A. faccia a vista con matrice contro-cassero con motivo architettonico a costolature verticali (tipo RECKLI 2/75 Köcher) riducendo in tal modo l'impatto visivo a favore di una matericità più uniforme e identificabile (si tratta di collocare all'interno delle casseforme di legno o metalliche, dei teli elastici, previa spalmatura uniforme di disarmante per evitare la formazione di eventuali imperfezioni sul getto che rimane a vista);



Figura 2-2 - Matrice per parete facciavista in calcestruzzo con effetto a costolature verticali.

- a sostegno dei piazzali, i muri in terra armata sono previsti con finitura del paramento in C.A. faccia a vista con matrice contro-cassero effetto intonaco a spruzzo (tipo RECKLI 2/105 Euphrat);



Figura 2-3 - Matrice per parete facciavista in calcestruzzo, effetto intonaco a spruzzo e effetto a costolature verticali.

- in presenza di aree interessate storicamente, e di opere esistenti realizzate o rifinite in pietra naturale, per le viabilità di servizio e i contesti rurali, dove presenti già rivestimenti in pietrame e/o muretti a secco, si propone per il rivestimento dei paramenti verticali dei muri l'utilizzo della pietra naturale locale con pietra naturale ed orditura riscontrabile nella zona.

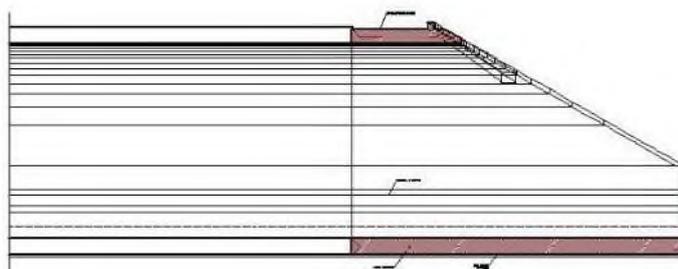


Figura 2-4. Esempio di muro esistente con rivestimento in pietra naturale (località Voltri).

- minimizzare l'alterazione morfologica dovuta all'inserimento della nuova opera grazie a un controllo e, dove possibile, un miglioramento dei ritombamenti a monte delle gallerie artificiali. In linea generale si è cercato di limitare all'indispensabile l'utilizzo di strutture verticali di qualsiasi tipo, sostituendole con scarpate artificiali a pendenza lieve, piantumabili con specie arbustive e arboree, o, quando necessario, con pareti in terra rinforzata finite a prato per meglio ricucirsi al limitrofo contesto vegetazionale residuale.

2. Realizzazione di muri in terra armata o in terra rinforzata al fine di:
  - ridurre la superficie sottratta per la realizzazione di scarpate di contenimento;
  - possibilità di simulare il disegno morfologico a terrazzamenti di alcuni paesaggi;
  - possibilità di inerbimento, con idrosemina, del fronte delle terre rinforzate;
  - possibilità di rivegetazione delle terre armate con essenze ricadenti, dalla banchina ricavata in testa al paramento, per una miglior integrazione con il contesto circostante (per maggior dettaglio riguardo all'intervento vegetazionale, il riferimento è al progetto delle opere a verde).
3. Pavimentazione e geometrie area imbocchi e spazi di manovra:
  - finitura superficiale con asfalto colorato con tonalità terra battuta;
  - ottimizzazione delle forme evitando spigoli vivi.
4. Volumi tecnici progettati al fine di:
  - permettere di ospitare tutti gli impianti in un unico volume;
  - permettere interrimento sotto gli stessi di sale pompe e vasca antincendio riducendo la porzione del vano fuori terra;
  - favorire l'occultamento di tutto il vano, ad eccezione del fronte, con terreno di riporto integrandolo nel rimodellamento morfologica.
5. Portali degli imbocchi realizzati con le seguenti accortezze:
  - concio terminale in C.A. costruito con taglio inclinato a "becco di flauto";

SEZIONE LONGITUDINALE



PIANTA

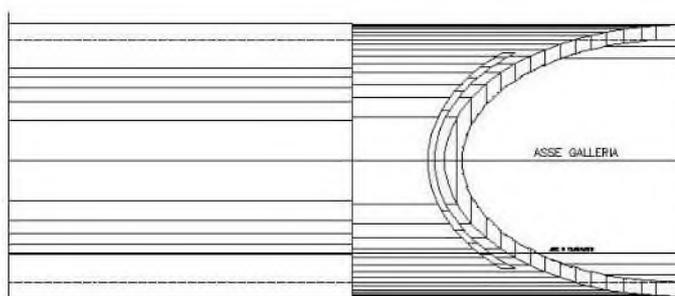


Figura 2-4. Concio terminale galleria artificiale a "becco di flauto", simmetrico.

- angolo di taglio verticale variabile in relazione al terreno riportato sul versante di monte, con lo scopo di contenere il terreno riportato e minimizzare la superficie visibile dell'opera realizzata, ottenendo un fronte omogeneo e morfologicamente integrato con il terreno circostante;
- prevedere la possibilità di concio terminale planimetricamente asimmetrico, affinché possa contenere le scarpate che discendono dal versante ed integrarsi in esse;

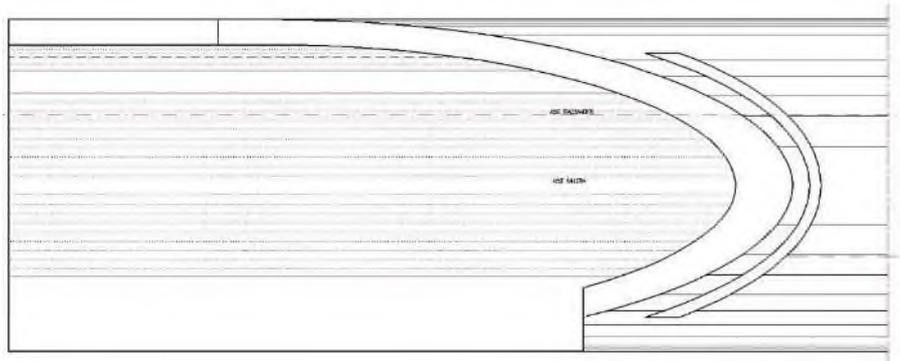


Figura 2-5. Concio terminale galleria artificiale a “becco di flauto”, asimmetrico.

- omogenizzazione con gli imbocchi delle gallerie esistenti attigue.
6. Riduzione salti di quota eccessivi tramite:
    - utilizzo di più ordini sfalsati di terre armate di dimensione contenuta e eventuale eliminazione di alcuni tratti degli ordini superiori a favore dell'introduzione di scarpate artificiali con pendenza lieve o di pareti in terra rinforzata.
  7. Ritombamento gallerie artificiali con le seguenti accortezze:
    - limitare all'indispensabile l'utilizzo di strutture verticali di qualsiasi tipo, sostituendole con scarpate artificiali a pendenza lieve, piantumabili con specie arbustive e arboree, o, quando necessario, con pareti in terra rinforzata finite a prato;
    - ripristinare con un maggior grado di approssimazione le pendenze dei versanti nello stato ante-operam.
    - sostituzione delle strutture verticali con scarpate artificiali, per quanto possibile morbide, per favorire il rimboschimento delle aree interessate dal progetto e quindi il ripristino dello stato vegetazionale allo stato attuale.
  8. Interventi di rivegetazione mirati a:
    - minimizzare le superfici asfaltate dei piazzali di servizio;
    - rimboschimento delle aree interessate dal progetto per favorire il ripristino dello stato vegetazionale allo stato attuale (per maggior dettaglio riguardo all'intervento vegetazionale, il riferimento è al progetto delle opere a verde).
  9. Ripristino delle opere connesse alla cantierizzazione:
    - finitura in pietra naturale delle opere di sostegno per le viabilità di cantiere che non verranno dismesse a fine lavori;
    - pavimentazione con asfalto colorato nelle tonalità terra (sterrato), sia per le viabilità definitive che per quelle provvisorie;
    - cura dell'effettivo ripristino della morfologia dei terreni occupati dalle aree di cantiere;
    - cura del ripristino e/o potenziamento degli aspetti vegetazionali limitrofi o potenziali.

### 3 IMBOCCO AREA VESIMA

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborati relativi ad ogni area di imbocco inerenti l'”*Analisi Paesaggistica dello stato di fatto*” ed il “*Censimento fotografico*”) seguendo il seguente iter procedurale:

- fotointerpretazione d'ufficio per definire gli elementi principali caratterizzanti l'area di intervento,
- sopralluogo al fine di verificare l'esattezza della fotointerpretazione ed affinarne la perimetrazione,
- indagine fotografica circostanziata per l'individuazione degli elementi paesaggistici caratterizzanti l'area di intervento,
- indagine fotografica degli elementi architettonici di area vasta (muretti, recinzioni, rivestimenti ...) come spunto progettuale per le opere di finitura ed arredo,
- restituzione grafica con simbologia prevalentemente monocromatica per una più facile lettura dell'elaborato finale.

#### 3.1 GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST.

##### 3.1.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

L'ambito d'aria vasta si caratterizza per una morfologia del rilievo che scende a picco nel mare formando promontori e piccole insenature.

Tale configurazione fa sì che questo tratto di costa offra alla percorrenza primaria un'alternanza di rapidi scorci a mare ed ampie viste sulle vallette interne che si configurano come ambiti visivi chiusi, isolati, tra un crinale e l'altro.

A mezza costa corrono i viadotti dell'A10, elementi architettonici che ormai sono divenuti parte integrante di questo contesto.

All'interno dell'area sono presenti zone coltivate ed ampi raggruppamenti di arbusteti, alternati a formazioni boschive, più o meno degradate, identificabili in boschi di Robinia, Pinete di Pino d'aleppo, leccete ceduate, cedui invecchiati di Orniello e Roverella nelle vallevole più strette. Inoltre, nella porzione settentrionale dell'ambito in esame, è possibile individuare lembi boschivi lungo il margine sud orientale del Parco Regionale del Beigua. Esiste attualmente un equilibrio compositivo nel quale si alternano elementi di elevata qualità, come i terrazzamenti, le ville e i piccoli nuclei, sullo sfondo della copertura forestale, ad altri di degrado come le costruzioni fatiscenti, i coltivi abbandonati (con inclusione di successioni secondarie con roverella, leccio e alloro) oppure alcuni edifici ridotti a ruderi nei recessi di fondovalle.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando, più avanti, alle fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 3-1 – Vista da lontano dell'area di intervento (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco), fonte: elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1, area Vesima foto 4

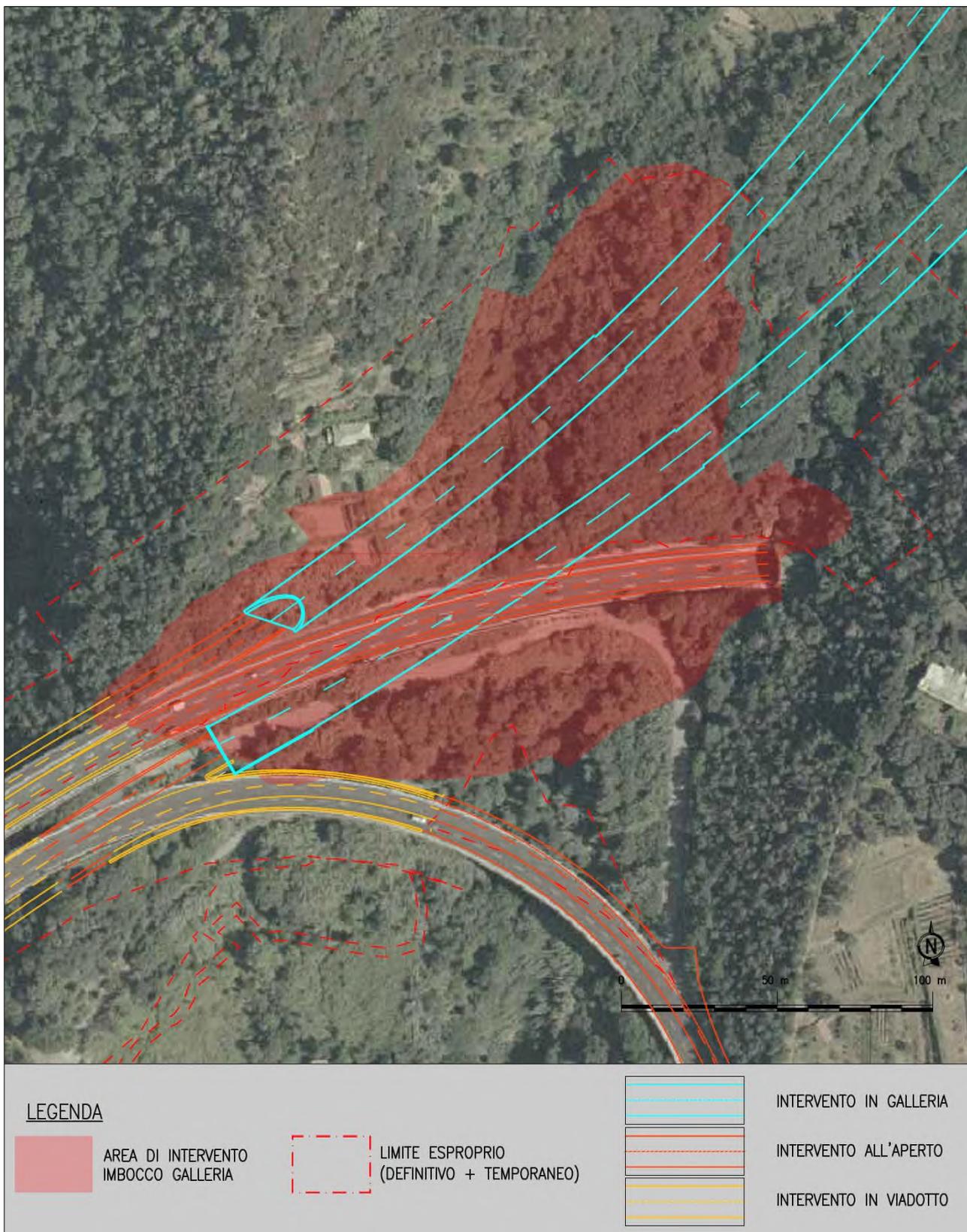


Figura 3-2 – Inquadramento territoriale

Dal punto di vista storico-testimoniale si segnala la presenza del complesso di San Pietro, ad oggi costituito da vari corpi di fabbrica posti su più piani, risalente all'inizio del XII secolo. Altri elementi di valore storico-

testimoniale sono costituiti, all'interno di questo ambito, dalle architetture industriali; un esempio è rappresentato dalla filanda, una costruzione imponente, attualmente in totale stato di degrado ed abbandono. Alle spalle di quest'ultima, un tempo c'era una cartiera attualmente adibita ad uso abitativo. Poco più in basso c'era un'altra manifattura, poi diventata scuola elementare, dotata di grosse ruote sul lato ovest. La fabbrica vicino alla stazione, invece, lavorava la stoffa, venivano infatti recuperati e lavati gli scarti del cotone che erano poi impiegati per la manutenzione della ferrovia. In questo quadro l'attuale autostrada A10 si pone come elemento intermedio, sia per posizione, poiché corre a mezzacosta, sia come cornice e riferimento visuale, con elevatissima intervistibilità sia dalla riva che dal crinale.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

L'area di intervento è addossata su un crinale con caratteristiche variegata. A monte l'area è caratterizzata da un territorio principalmente vegetativo, di natura preminente boschiva, è anche presente un rado insediamento urbanizzato; a sud, oltre l'ampia curva disegnata dalla gronda di ponente interconnessione di Vesima, c'è la presenza di insediamenti residenziali con aree trasformate dall'uso dell'uomo con terrazzamenti e coltivazioni

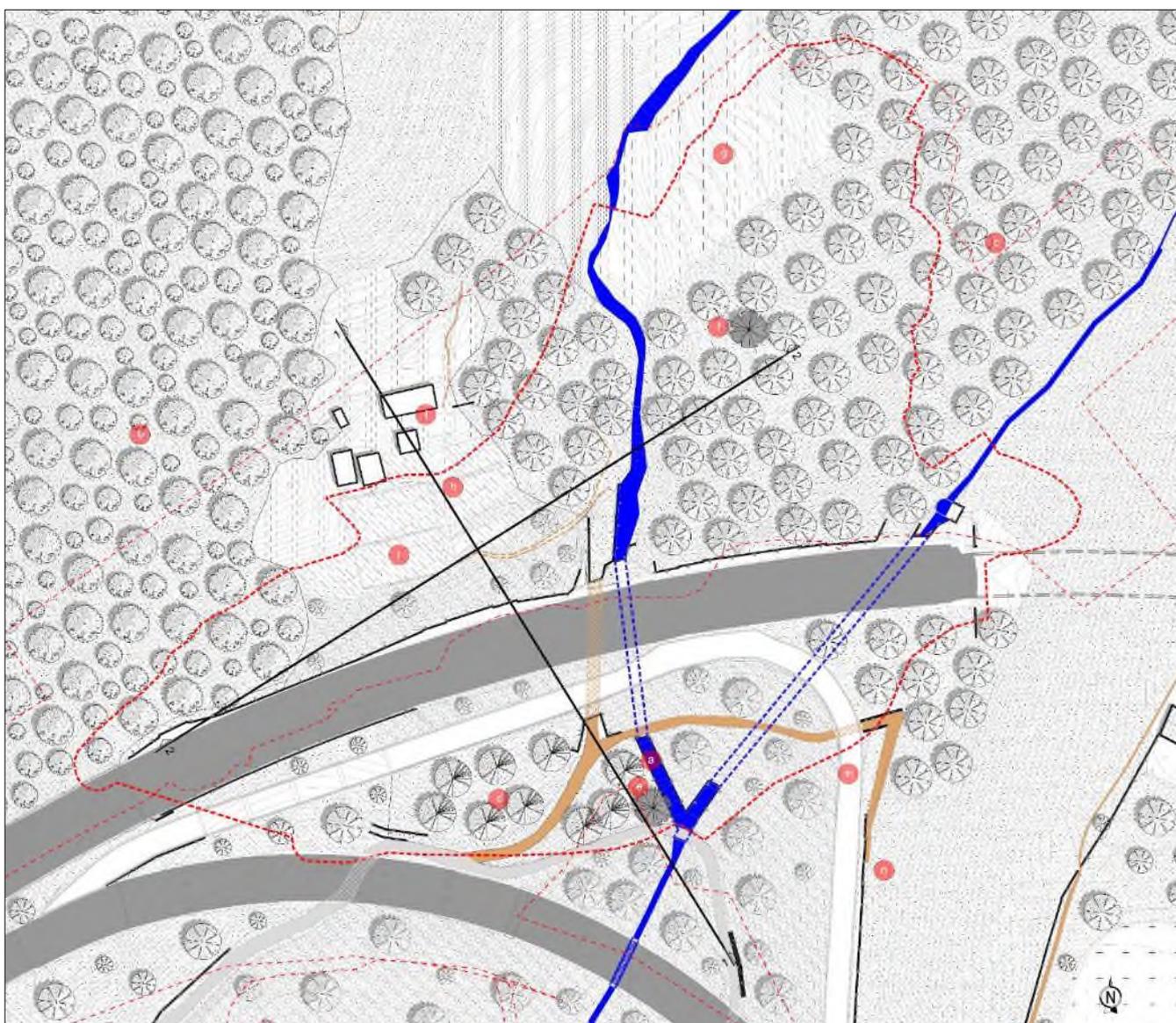
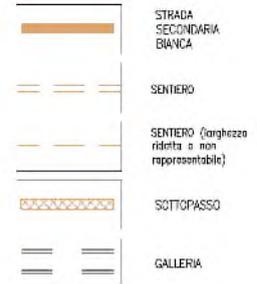
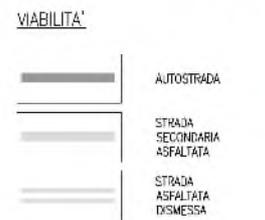
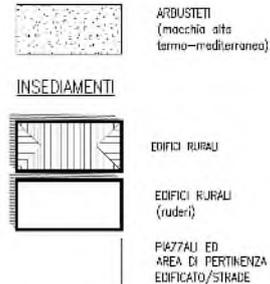
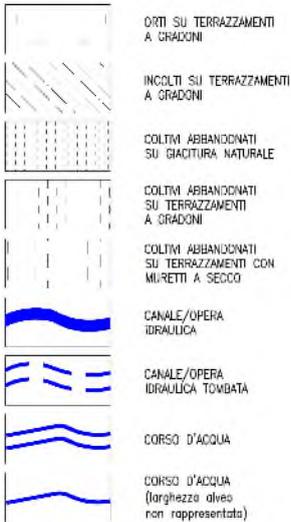


Figura 3-3 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO



Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono la viabilità autostradale, un piccolo insediamento rurale in stato di progressivo abbandono ed alcuni terrazzamenti occupati da vegetazione pioniera in successione sugli ex coltivi.



Figura 3-4 - incolti su terrazzamenti a gradoni (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

Per quanto riguarda la componente vegetazionale predominante questa è rappresentata dal soprassuolo boschivo a ceduo invecchiato in lenta evoluzione verso l'alto fusto. Si riscontra una piccola porzione di pineta degradata nell'area interclusa fra i tracciati autostradali.



Figura 3-5 (a sinistra) – ceduo invecchiato (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

Figura 3-6 (a destra) – pineta degradata (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

Da segnalare, per l'importanza paesaggistica che rivestono nella regione, la presenza di terrazzamenti con muretti a secco, a nord dell'area di intervento, attualmente occupati da olivi in stato di abbandono.



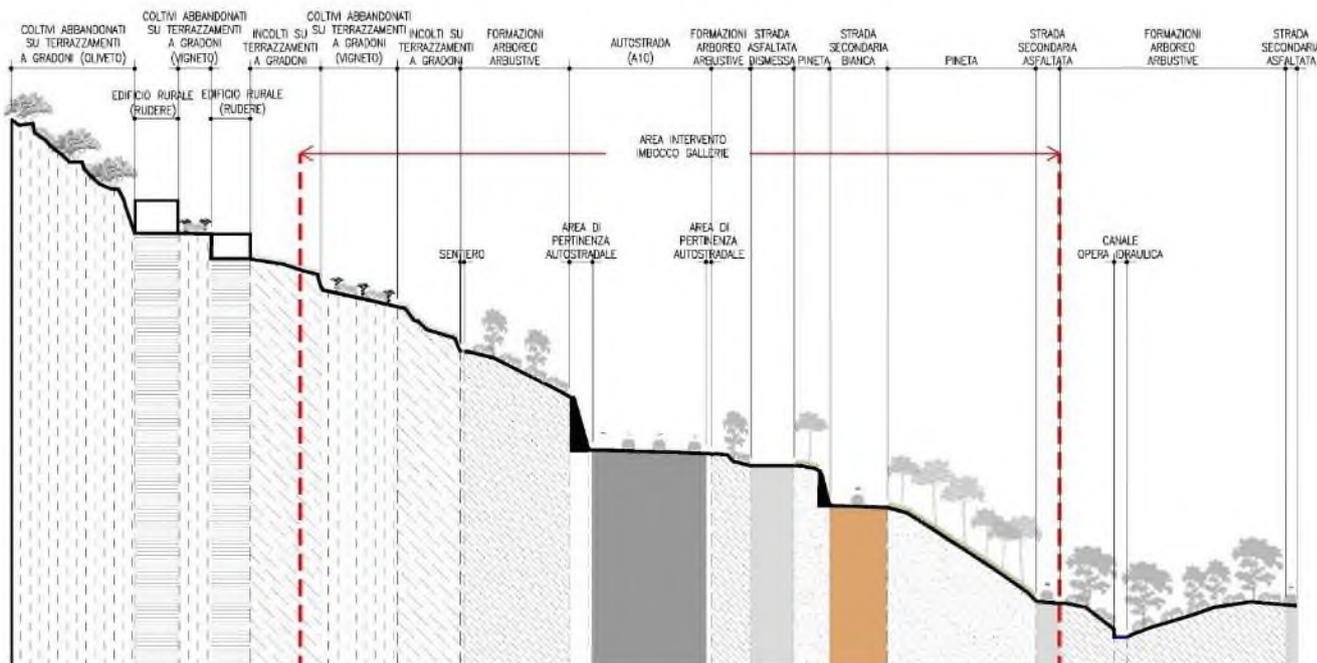
Figura 3-7 - oliveta in stato di abbandono su terrazzamenti con muretti a secco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

Dal punto di vista idraulico, il reticolo principale è completamente artificializzato e rappresentato da due corsi d'acqua che fungono da spartiacque fra la formazione boscata principale e le formazioni ex agricole più esterne.

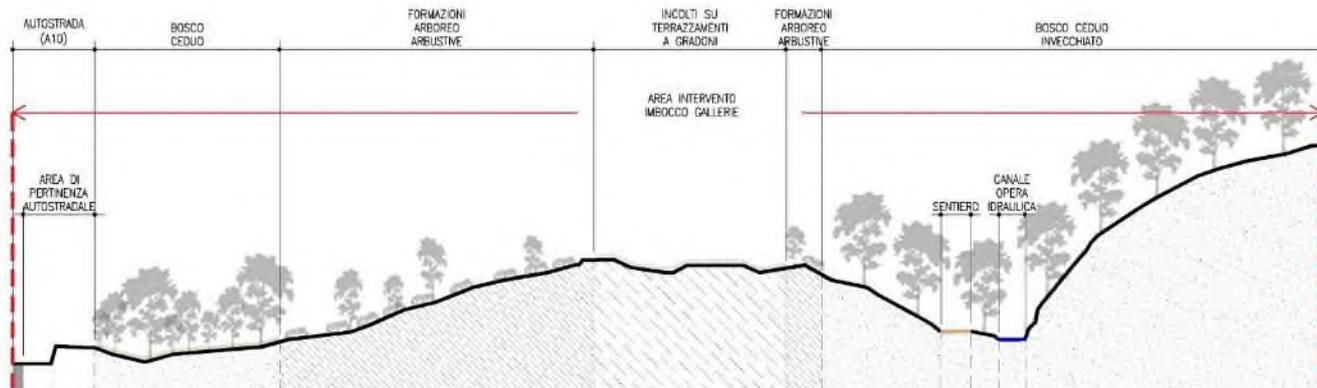


Figura 3-8 – canale artificiale (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dal nuovo imbocco (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata da oliveti abbandonati, boschi a ceduo più o meno invecchiati e porzioni residuali di pineta interclusa.



SEZIONE 1 - BORGONUOVO OVEST  
 1:500



SEZIONE 2 - BORGONUOVO OVEST  
 1:500

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento insista su un'area una volta antropizzata ma in fase di rinaturalizzazione. Le opere di ripristino saranno mirate ad agevolare tale processo incentivandolo per favorire un perfetto inserimento nel contesto esistente.

Anche da un punto di vista di aria vastagli elementi architettonici caratteristici, data la ruralità della zona, si limitano alle orditure dei muretti a secco e degli edifici rurali presenti.

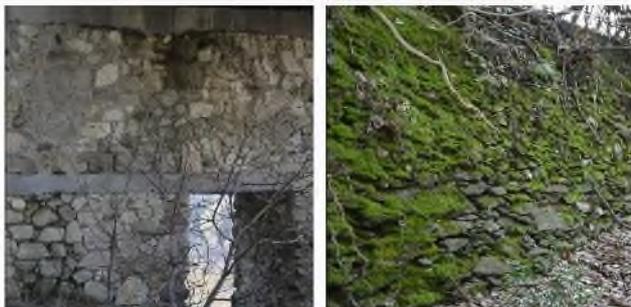


Figura 3-9 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

### 3.1.2 Progetto Esecutivo

L'imbocco della galleria Borgonuovo carreggiata ovest è distinto da una vasta area di scavo (in fase di esecuzione lavori) che si sviluppa dal fronte di attacco per l'esecuzione della galleria naturale (in corrispondenza della paratia d'imbocco) per oltre 195.00 metri verso Savona, in adiacenza il crinale del versante nord.

Due sono gli elementi che determinano l'aspetto formale dell'intervento di sistemazione finale: il primo è la notevole altezza della paratia d'imbocco (con esteso scavo verso monte) e lo sviluppo dei micropali a protezione dello scavo verso Savona; il secondo elemento è il limitato spazio a disposizione per l'inserimento dei volumi tecnici: a nord si riscontra la forte presenza di uno sperone di versante, a sud la corsia esistente con senso direzionale verso Savona e l'interconnessione di Vesima.

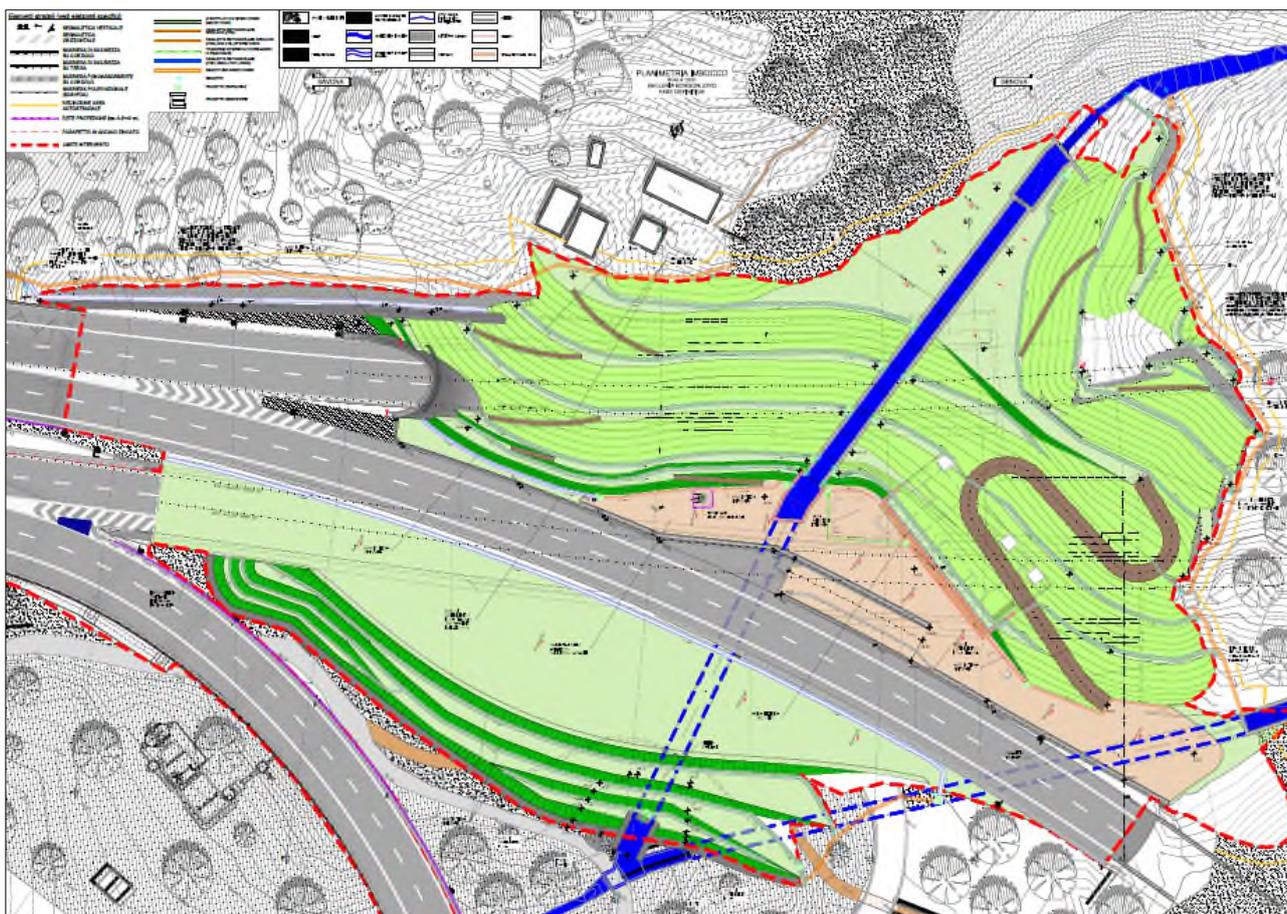


Figura 3-10 Planimetria sistemazione definitiva (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-SSF00-D-AUA0540-1)

Il progetto prevede la presenza di un piazzale, accessibile dalla corsia esistente (flusso direzionale verso Savona), che ospita l'edificio della sala pompe con vasca acqua antincendio (interrata), la centrale elettrica (coperta con materiale di riempimento) e i gruppi elettrogeni.

Il piede del ritombamento è delimitato da due ordini (un sopra l'altro) di muri in terra rinforzata. Quello più in alto si sviluppa dal becco di flauto della galleria artificiale carreggiata ovest sino alla cabina elettrica.

La galleria artificiale Borgonuovo carreggiata est s'interra a ovest rispetto l'imbocco di carreggiata ovest con uno scatolare che si sviluppa in lunghezza per circa 142.00 m. Il manufatto è coperto da un ampio rilevato sostenuto al piede con muri in terra rinforzata a 2 e 3 ordini. Il piede del rilevato è consolidato mediante una paratia in micropali. A Q=120.00 m è stata realizzata un'area pianeggiante per favorire, a lavori ultimati, la manutenzione dell'opera idraulica realizzata per l'invalveazione del fosso esistente. Quest'ampia superficie è raggiungibile con una strada di servizio pavimentata che parte dal piazzale sottostante e si sviluppa con diversi tornanti sopra la sistemazione definitiva in progetto.

La cabina elettrica (CE 1.1) è prevista interrata così da minimizzare le superfici a vista. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-CBE11-D-AUA552-0). Le strutture sono interamente realizzate in cemento armato. Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 0,60m rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-CBE11-D-AUA554-0).

La finitura del paramento esterno delle cabine si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm). La seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali.

Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato (si veda abaco di riferimento Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-CBE11-D-AUA557-0). Nel marciapiede sono inoltre previsti dei pozzetti per la manutenzione e il passaggio dei cavi ai locali quadri e impianti speciali. Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo. Nel piazzale è posizionati un serbatoio di 10.000L, con distanza minima di 3m dalla struttura ed accessibile tramite chiusino carrabile di 70x70cm

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate e formazioni arboreo arbustive) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento.



Figura 3-11 - Foto inserimento dell'imbocco Borgonuovo lato Ovest dal versante fronti stante (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 4)

## 4 IMBOCCHI AREA VOLTRI

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborati relativi ad ogni area di imbocco inerenti l' "Analisi Paesaggistica dello stato di fatto" ed il "Censimento fotografico") seguendo il seguente iter procedurale:

- fotointerpretazione d'ufficio per definire gli elementi principali caratterizzanti l'area di intervento,
- sopralluogo al fine di verificare l'esattezza della fotointerpretazione ed affinarne la perimetrazione,
- indagine fotografica circostanziata per l'individuazione degli elementi paesaggistici caratterizzanti l'area di intervento,
- indagine fotografica degli elementi architettonici di area vasta (muretti, recinzioni, rivestimenti ...) come spunto progettuale per le opere di finitura ed arredo,
- restituzione grafica con simbologia prevalentemente monocromatica per una più facile lettura dell'elaborato finale.

### 4.1 GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO EST (CON BRIC DEL CARMO NORD)

#### 4.1.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Dal punto di vista di area vasta l'intervento si inserisce nell'area di "Voltri". Il contesto rurale in cui sono inserite le due valli, quella del Torrente Cerusa e quella del Torrente Leiro, costituisce un sistema paesaggistico piuttosto eterogeneo; al notevole grado di antropizzazione, che si concentra per la maggior parte lungo le aste dei corsi d'acqua, si alternano estese formazioni boscate, sui versanti, a prevalenza di Carpino e Robinia nelle situazioni più degradate.

Le due valli, tuttavia, presentano caratteri differenti, sia in termini di livello di antropizzazione che di qualità degli elementi presenti.

In particolare, la valle del Torrente Cerusa si caratterizza per lo sviluppo continuo di manufatti edilizi a rilevante impatto volumetrico ad uso produttivo, prevalentemente localizzati in sponda sinistra del corso d'acqua. All'interno dell'area di studio, lungo la sponda sinistra del Cerusa, si sviluppa, in modo pressoché parallelo al corso del torrente, l'asse autostradale dell'A26, che costituisce il limite infrastrutturale di tale ambito vallivo.

Mantenendo una lettura per elementi prevalentemente ortogonali alla linea di costa, l'ambito vallivo inciso dal Torrente Leiro si configura, come detto, con caratteri nettamente differenti rispetto al precedente. La matrice antropica, sebbene sia anche in questo caso presente lungo le sponde fluviali, tuttavia ha carattere prevalentemente episodico e riguarda la presenza di edificato a carattere eterogeneo ed appartenente ad interventi edilizi individuali.

All'interno di questo sistema si inseriscono elementi di valore storico-architettonico rappresentati, in particolar modo, dal cimitero del Leiro, in sinistra idrografica del Torrente Leiro, e dalla Villa Duchessa di Galliera.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Dal punto di vista infrastrutturale, il sistema del Torrente Leiro, così caratterizzato, viene di fatto tagliato trasversalmente dagli assi autostradali dell'A10 e dell'A26, con tre viadotti che corrono parallelamente fra loro e che, di fatto, costituiscono degli elementi detrattori di un paesaggio che, sebbene antropizzato, conserva, nella porzione del versante orientale, caratteri di naturalità rappresentati dalle formazioni boschive a copertura continua del suddetto parco urbano.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando, successivamente, alle fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 4-1 – Vista dell'area di intervento dal versante opposto della valle (le frecce rosse indicano le zone di imbocco), fonte elaborato: 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1, area Voltri zoom dal punto di scatto della foto 11

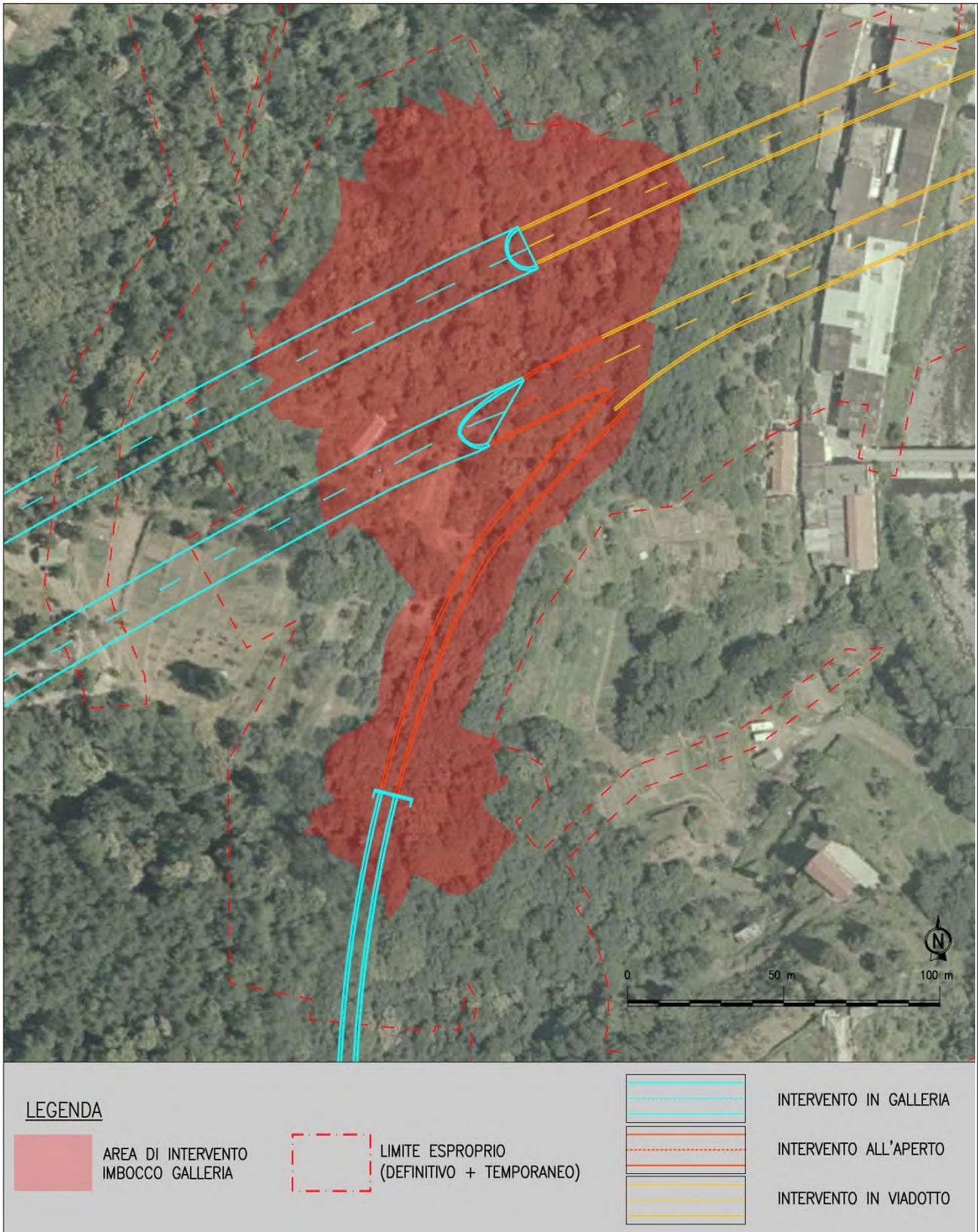


Figura 4-2 – Inquadramento territoriale

L'area di intervento comprende i nuovi imbocchi est di Borgonuovo e imbocco nord di Bric del Carmo; questi si attestano sul versante est del crinale che dal Monte Pennone degrada verso il centro di Voltri formando alcune cime intermedie.

Tale versante è caratterizzato da un'elevata acclività naturale e da una morfologia articolata che piega in vari punti su sé stessa formando numerose linee di compluvio che scendono verso il fondovalle. La fitta vegetazione che copre tutto il versante è interrotta in alcuni punti dalla presenza di abitazioni rurali nel cui intorno agli effetti dell'antropizzazione sono ben visibili sotto forma di terrazzamenti. A causa della sua conformazione, la visibilità del pendio è limitata alla stretta valle occupata da edifici prevalentemente industriali e all'Autostrada A26 che percorre a mezza costa il versante opposto.

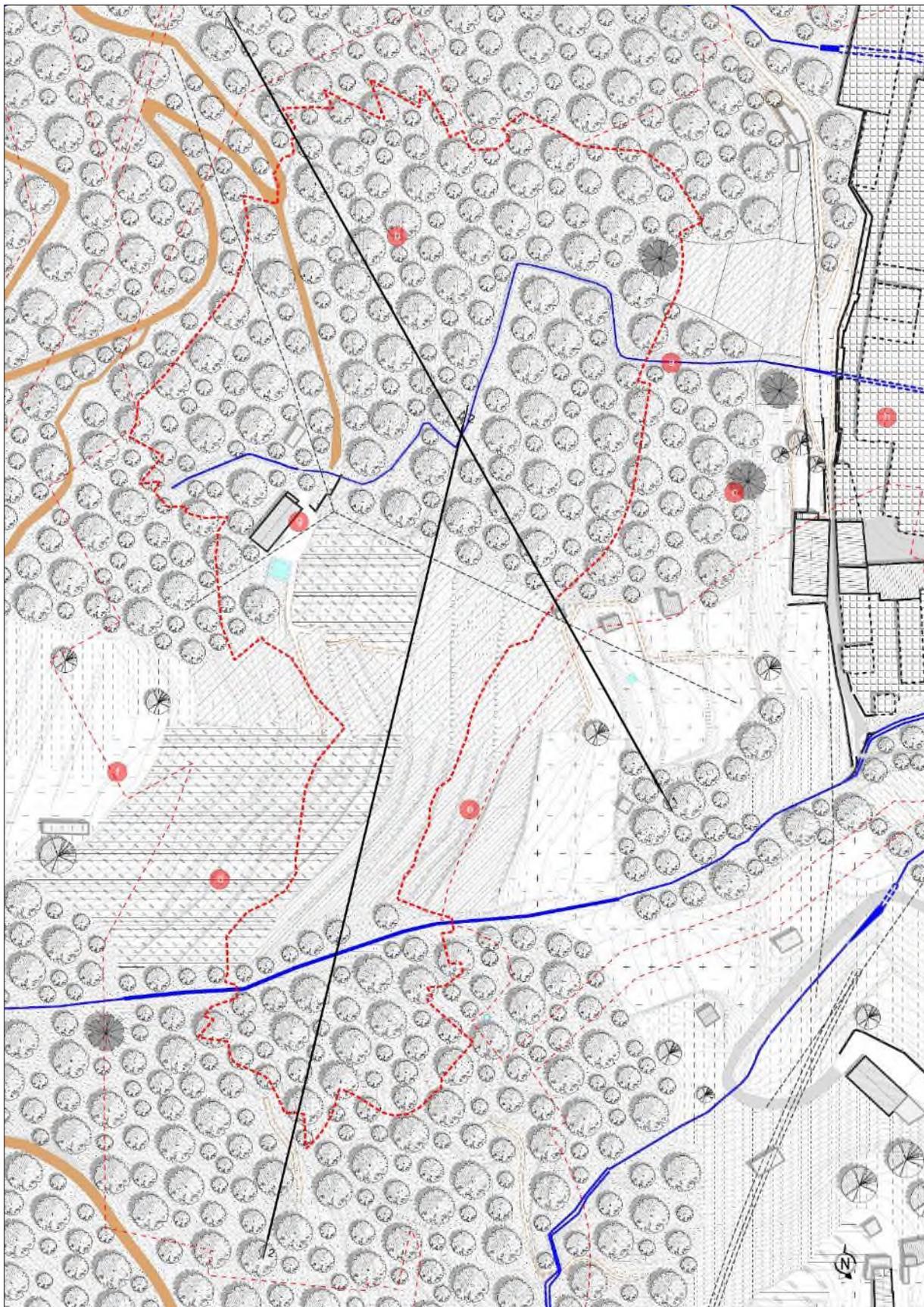


Figura 4-3 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggi in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	FRUTTETI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		LINEA ELETTRICA E PALO
	OLIVETI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		LINEA ELETTRICA E TRACCIATO
	ORTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CANALE/OPERA IDRAULICA
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	PRATI NATURALI SU GIACITURA NATURALE		CORSO D'ACQUA
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CORSO D'ACQUA (altezza stessa non rappresentata)
	COLTIVI ABBANDONATI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		VASCA DI ACCUMULO
	COLTIVI ABBANDONATI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		SPINA

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	MURE SIGNIFICATIVI
	ALBERO NOTEVOLE
	ARBUSTI / ALBERI ISOLATI O IN FILARE
	VEGETAZIONE ERBACEA ARBUSTIVA D'ALVEO
	BOSCO CEDUO

INSEDIAMENTI

	EDIFICI URBANI
	ANNESI AGRICOLI
	EDIFICI RURALI
	DIMACCHE/TELETTE
	AREA PRODUTTIVA
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA IN DISUSO
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	STRADA SECONDARIA STANCA
	SENTIERO
	SENTIERO (altezza ridotta o non rappresentata)

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO MEDIO/GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESOPRIO DEFINITIVO

Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano l'area di intervento nella parte centrale sono le coltivazioni arboree (frutteti ed oliveti) su terrazzamenti con muretti a secco. Non mancano aree ricoperte da vegetazione arbustiva che sta invadendo alcuni coltivi abbandonati. Sono inoltre presenti alcune aree produttive, anche in disuso, sul fondo valle lungo via delle fabbriche.



Figura 4-4 – oliveta su superficie terrazzata (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)



Figura 4-5 – frutteto e prato naturale su superficie terrazzata (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)



Figura 4-6 – coltivi abbandonati su terrazzamenti con muretti a secco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)



Figura 4-7 – edifici produttivi in disuso (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-R-AUA0656-1, foto 9)

In prossimità dei nuovi imbocchi prevale invece la componente più naturale rappresentata da boschi cedui.



Figura 4-8 – ceduo rado (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)

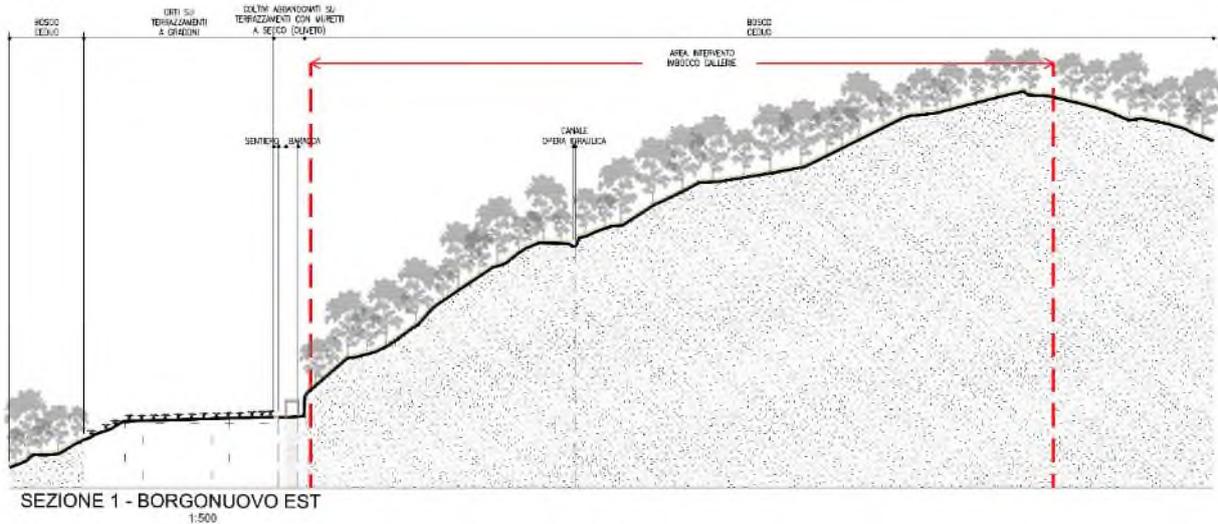
Da segnalare, per l'importanza paesaggistica che rivestono nella regione, la presenza di terrazzamenti con muretti a secco già menzionati precedentemente.

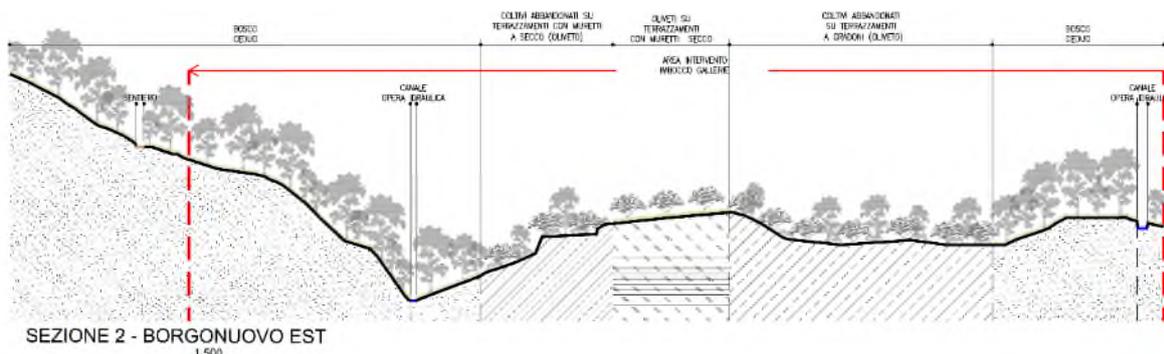
Dal punto di vista idraulico, il reticolo principale rappresentato dalle linee di impluvio disposte in direzione ovest/est, è in parte artificializzato nella parte terminale prima dell'immissione nel Torrente Cerusa.



Figura 4-9 – tratto di corso d'acqua rivestito in calcestruzzo (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata principalmente da ceduo e coltivi abbandonati.





A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento insiste su un'area vegetata al margine di un'area terrazza ed antropizzata.

Anche da un punto di vista di aria vastagli elementi architettonici caratteristici, data la ruralità della zona, si limitano alle orditure dei muretti a secco e degli edifici rurali presenti.



Figura 4-10 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01E-0-D-AUA0657-1)

#### 4.1.2 Progetto Esecutivo

I due nuovi viadotti Cerusa e le gallerie Borgonuovo fanno parte dell'asse principale della Gronda di Ponente, che attraversa trasversalmente la valle a una quota superiore a quella dell'autostrada esistente. La galleria Bric del Carmo nord invece è lo svincolo che consente l'immissione sulla Gronda di Ponente in direzione Milano-Livorno ai veicoli provenienti da Alessandria o dal porto di Voltri.

La sistemazione finale dell'area deve tenere in considerazione le esigenze tecnico-impiantistiche che garantiscono il corretto funzionamento delle tre gallerie e la sicurezza in caso di emergenza. Le gallerie Borgonuovo richiedono una cabina elettrica alimentata da gruppo elettrogeno. La Bric del Carmo dispone un cunicolo di fuga che corre sotto la carreggiata, pertanto sarà necessario prevedere la centrale di ventilazione con l'uscita del percorso in un luogo sicuro. Deve trovar spazio nei pressi degli imbocchi anche un presidio idraulico per il trattamento qualitativo delle acque di piattaforma. Tali volumi devono essere raggiungibili in sicurezza dai mezzi di manutenzione in fase di esercizio. Lo scavo, molto profondo e sostenuto da due alte paratie, riguarda un'area notevole e interferisce con una linea di compluvio a sud degli imbocchi, dunque bisogna prevedere una sistemazione idraulica della zona interessata.

Il fronte dell'imbocco è caratterizzato dalla presenza di tre portali, disposti planimetricamente lungo una retta teorica di allineamento che segue l'andamento delle curve di livello a rappresentazione del terreno esistente. Tra l'imbocco della galleria Borgonuovo lato Genova in carreggiata est e la galleria Bric del Carmo lato Genova, si sviluppa, a sostegno del versante, una paratia, il cui paramento a vista sarà realizzato con matrice effetto costolatura.

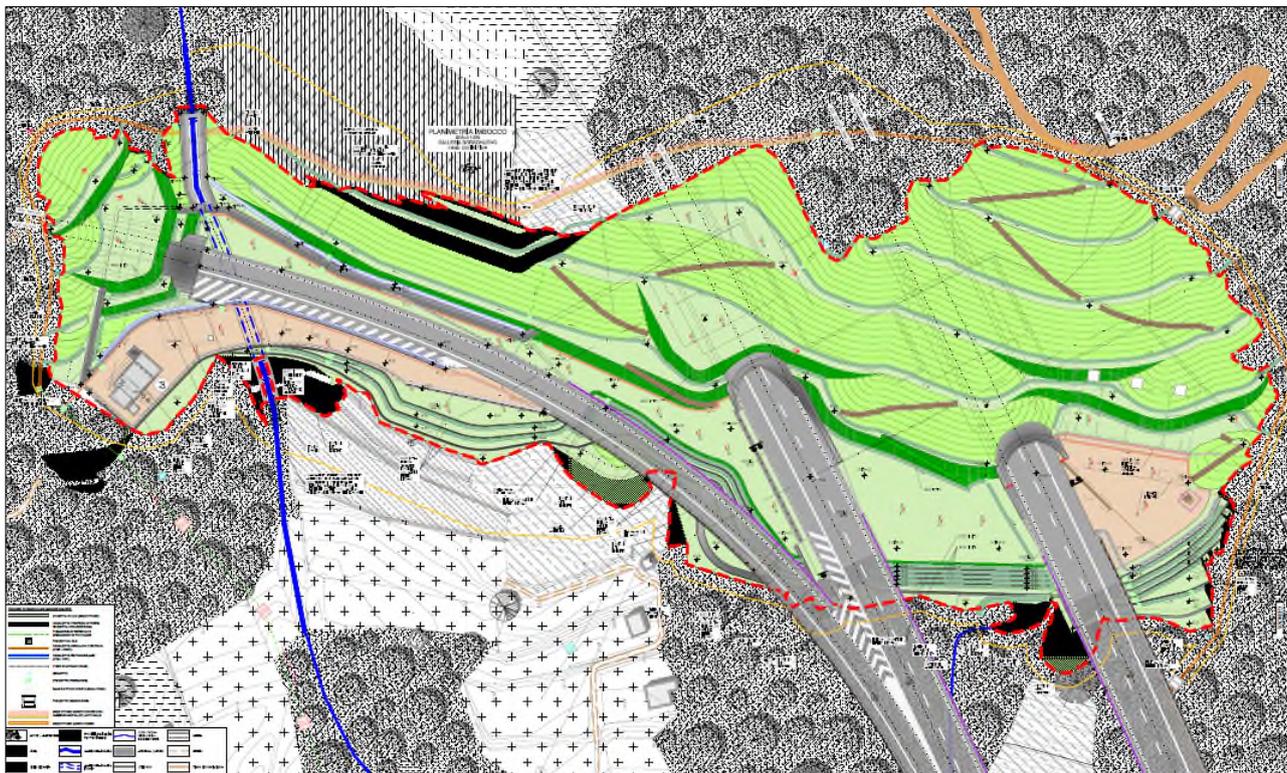


Figura 4-11 - Planimetria finale dell'area d'imbocco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01E-SSF00-D-AUA0621-1)

I conchi terminali delle gallerie artificiali Borgonuovo carreggiata ovest e carreggiata est sono eseguiti con taglio a "becco di flauto", (inclinazione verticale = 45°) mentre per la galleria Bric del Carmo il concho termina, per mancanza di spazio, con taglio verticale. La galleria Borgonuovo carreggiata ovest è attrezzata con una cabina elettrica (interrata) e relativi gruppi elettrogeni, inseriti sopra un rilevato pavimentato. Il piazzale è contenuto da due ordini di muri in terra rinforzata che si chiudono contro la spalla del viadotto.

Al fine di ridurre l'impatto architettonico e garantire il corretto inserimento paesaggistico della cabina elettrica, questa è prevista interrata con la sola facciata di accesso a vista. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 2,3x2,3 m, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01E-CBE12-D-AUA628-0). Le strutture sono interamente realizzate in cemento armato. Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 0,60m rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01E-CBE12-D-AUA630-0). Ai lati della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A., e il cui spessore di 0,60cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata.

La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio verrà utilizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00 m in corrispondenza del marciapiede e 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm). La seconda tipologia, interposta alle due precedenti fasce, sarà realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali. Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01E-CBE12-D-AUA633-0). Il piazzale è invece realizzato con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su sottofondo carrabile.

Per la galleria Bric del Carmo nord l'area di servizio pavimentata si sviluppa lungo un piazzale sul quale si trovano, per ragioni di sicurezza, l'uscita del cunicolo di fuga (interrato) e la centrale di ventilazione dello stesso; in prossimità è previsto un presidio idraulico di raccolta, interrato e carrabile. Il piazzale di servizio è sostenuto e delimitato, su tutto lo sviluppo del fronte, da muri in terra armata di altezza variabile (3.50 m circa), con paramento verticale a vista rivestito in pannelli di calcestruzzo e con applicata una matrice effetto intonaco. La presenza, a monte dell'imbocco della galleria Borgonuovo lato Genova, di una paratia (a consolidamento del versante) e di un vasto piano di scavo in prossimità del fronte d'attacco della galleria naturale, condizionano

l'aspetto formale della sistemazione definitiva di copertura, con la necessità di esecuzione di estesi rilevati mediamente ogni 4.00 m di altezza e, intervallati, di muri in terra rinforzata.

In adiacenza l'imbocco Bric del Carmo nord, è stata eseguita un'opera idraulica per l'invalveazione di un fosso esistente; l'acqua è immediatamente convogliata in un tombino interrato e dopo aver attraversato carreggiata e piazzale di servizio sfocia, a valle del muro in terra armata (rivestita in pannelli in C.A. con inserita una matrice a vista effetto intonaco a spruzzo (tipo RECKLI 2/105 Euphrat)., nell'alveo del fosso esistente.

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate ed oliveti) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento.



Figura 4-12 - Foto inserimento dell'imbocco Borgonuovo lato Est dal versante fronti stante (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 11)

## 4.2 GALLERIA BRIC DEL CARMO – IMBOCCO SUD

### 4.2.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

L'imbocco sud della nuova galleria Bric del Carmo si colloca pochi metri a nord di quello esistente, sul versante Nord-est del monte Nervallo che si configura come uno sperone roccioso che scende ripido verso il mare, separando il centro di Voltri dall'area di Crevari.

Il nuovo imbocco si affaccia pertanto ad est sulla stretta valle del torrente Cerusa, peraltro già ampiamente segnata dal percorso dell'Autostrada A26, e a sud-est sulla costa e sul porto di Voltri.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** (dove sono riportate le otosimulazioni della nuova opera) per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 4-13 – Vista panoramica dal versante opposto della valle del Cerusa (la freccia rossa indica l'imbocco sul versante del monte Nervallo)



**LEGENDA**

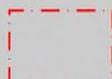
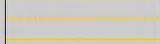
 <p>AREA DI INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA</p>	 <p>LIMITE ESPROPRIO (DEFINITIVO + TEMPORANEO)</p>	 <p>INTERVENTO IN GALLERIA</p>	 <p>INTERVENTO ALL'APERTO</p>
		 <p>INTERVENTO IN VIADOTTO</p>	

Figura 4-14 – Inquadramento territoriale

Dal punto di vista di area vasta l'elemento caratterizzante è rappresentato sia dalla stretta valle del torrente Cerusa che dal monte Nervallo il cui versante interessato dall'intervento, a meno della presenza dell'A10, non presenta altri effetti dell'antropizzazione e si caratterizza per una buona integrità ed una certa ricchezza di

vegetazione. Di contro, il fondo valle del torrente Cerusa, è caratterizzato dalla presenza di urbanizzazione prevalentemente industriale, in parte in disuso, che si sviluppa lungo via delle fabbriche.



*Figura 4-15 – area produttiva in disuso di fondovalle sovrastata dal versante boscato di monte Nervallo (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G02-GP02S-0-D-AUA5523-1)*



Figura 4-16 – alveo torrente Cerusa con presenza di vegetazione erbaceo arbustiva di scarso valore (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G02-GP02S-0-D-AUA5523-1)

L'intervento s'inserisce dunque in un'area ad alta visibilità, come fosse una terrazza sul fondovalle e sul lungomare.

Dal punto di vista di semiologia antropica gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono l'autostrada a mezza costa ed il fondovalle produttivo. Ulteriore elemento antropico riscontrabile, solo percorrendo il bosco, sono le superfici terrazzate che caratterizzano tutto il versante, testimonianza di aree storicamente destinate a coltivazioni agrarie.



Figura 4-17 – bosco ceduo su versante terrazzato (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G02-GP02S-0-D-AUA5523-1)

Per quanto riguarda gli elementi del paesaggio naturale la presenza di superficie boscata a ceduo caratterizza tutta l'area.

Dal punto di vista del reticolo idraulico, questo è rappresentato dal torrente Cerusa fortemente antropizzato con presenza di scarsa vegetazione erbaceo/arbustiva d'alveo.

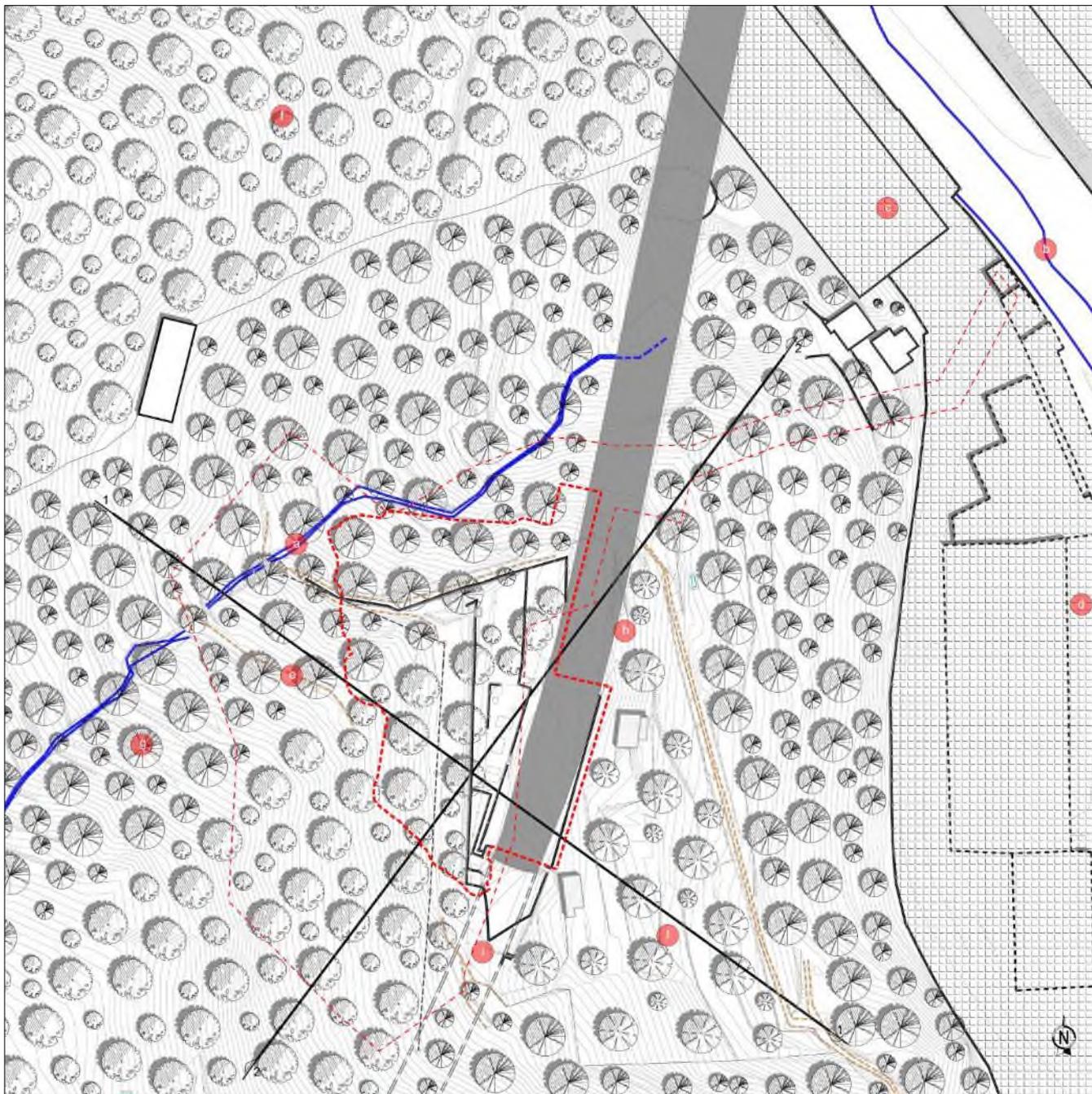


Figura 4-18 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	LINIA ELETTRICA E PALO
	VASCA DI ACCUMULO
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza d'ivo non rappresentata)
	CORSO D'ACQUA SOTTO CAVALCATA

	MURI SIGNIFICATIVI
<b>ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE</b>	
	VEGETAZIONE ERBACEO ARBUSTIVA D'ALVEO
	BOSCO CEDUIO SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	BOSCO CEDUIO DEGRADATO SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO

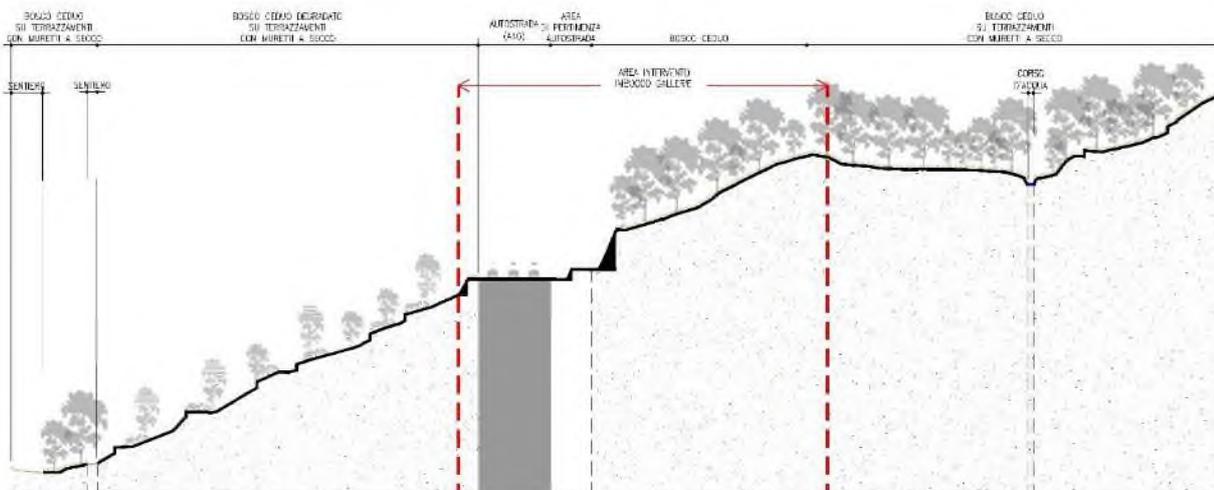
	BOSCO CEDUIO
<b>VIABILITA'</b>	
	AUTOSTRADA
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	SENTIERO
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)

INSEDIAMENTI

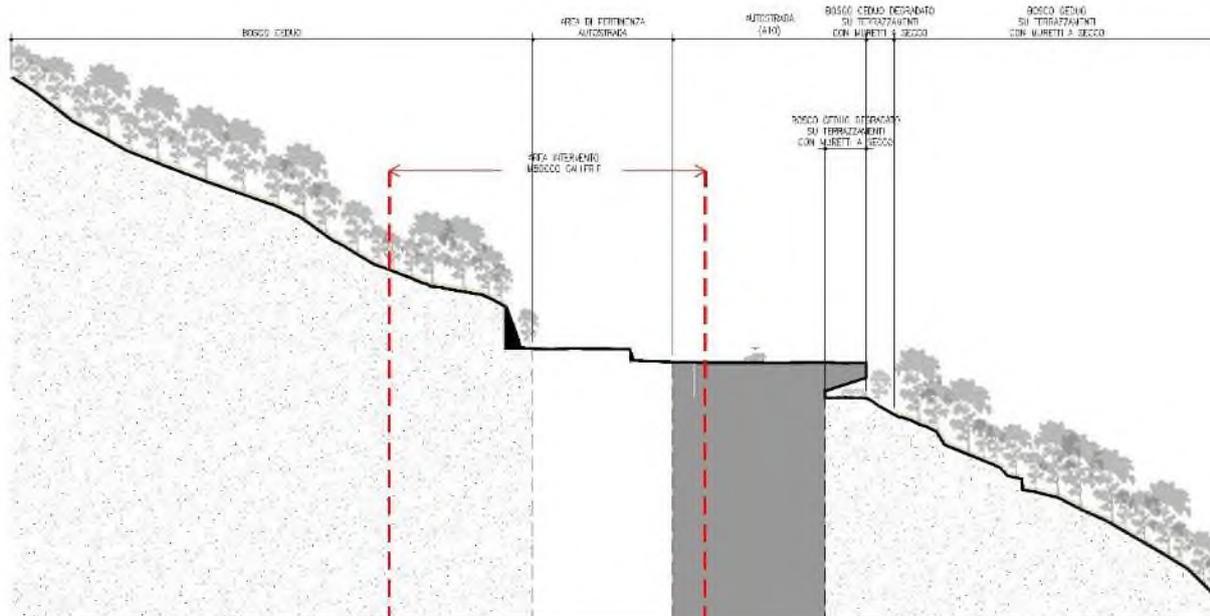
	EDIFICI RURALI (RUDERI)
	BARACCHE/TELTORE
	AREA PRODUTTIVA
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA IN USO
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA IN DISUSO

	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
<b>ALTRI ELEMENTI GRAFICI</b>	
	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO (DEFINITIVO + TEMPORANEO)

Di seguito si riportano alcune sezioni paesaggistiche con indicata l'area di intervento.



SEZIONE 1 - BRIC CARMO SUD  
 1:500



SEZIONE 2 - BRIC CARMO SUD  
 1:500

Analizzando in maniera circoscritta l'area di intervento emerge, come già accennato precedentemente, che l'imbuco interessa esclusivamente la pendice completamente boscata e parte di area di pertinenza autostradale esistente.

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista paesaggistico e naturalistico l'area di intervento, e specificatamente il nuovo imbuco, s'inserisce in un'area ad alta visibilità, come fosse una terrazza sul fondovalle e sul lungomare, andando ad incidere su di una componente vegetazionale di buona valenza naturalistica.

Dal punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici si evidenziano principalmente nelle orditure e materiali componenti i muretti a secco, ponticelli ed opere minori presenti.



Figura 4-19 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G02-GP02S-0-D-AUA5523-1)

#### 4.2.2 Progetto Esecutivo

La galleria Bric del Carmo, e quindi anche l'imbocco in progetto, nasce dall'esigenza di prevedere uno svincolo che convogli il traffico proveniente dall'A26, e in minor misura dal tracciato urbano dell'A10, sulla nuova Gronda di Ponente in direzione Genova-Milano-Livorno, con un'unica direzione di marcia.

Nei pressi dell'imbocco devono trovare spazio quei vani e apparati tecnico-impiantistici che garantiscono il corretto funzionamento e la sicurezza della nuova galleria anche in caso di emergenza. Nel caso della Bric del Carmo, sono richiesti una cabina elettrica alimentata da un gruppo elettrogeno, un'uscita del cunicolo di fuga con la centrale di ventilazione dello stesso ed un presidio idraulico carrabile.

Tali volumi devono essere collocati in un piazzale raggiungibile dai mezzi di manutenzione in fase di esercizio. L'area di scavo necessaria alla realizzazione del piazzale d'imbocco, sebbene sia planimetricamente contenuta, presenta opere importanti per quanto riguarda l'altezza, vista l'elevata acclività del pendio. Essa inoltre si estende verso nord-est agli scavi effettuati per la realizzazione della pila di ampliamento del viadotto Cerusa.

La soluzione proposta intende inserire il congiunto architettonico nel paesaggio richiamando la semiologia dei pendii terrazzati comuni in questi versanti e in continuità con quelli presenti immediatamente a valle della galleria Nervallo. I volumi tecnici sono, per quanto possibile, interrati.

La finitura del paramento esterno è in calcestruzzo liscio nel basamento (per un'altezza di 1m) e nella fascia superiore del muro frontale (per un'altezza di 0,50 m) mentre sarà realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali nella restante fascia centrale. Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato (si veda Tav. 110721-LL1B-PE-S2-G02-GF02S-CBE13 -D-AUA5506-0). Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta.

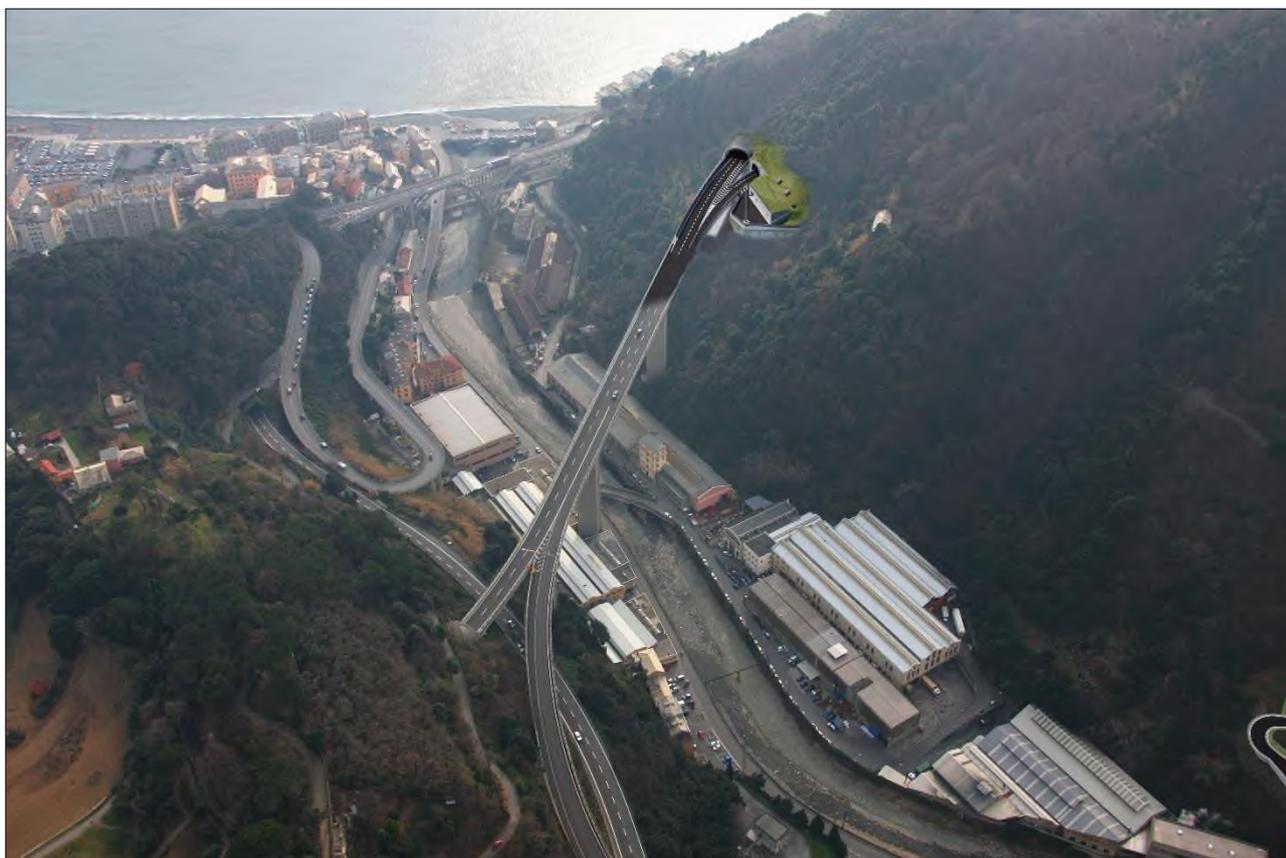
Il rimodellamento morfologico è previsto con banche di terreno naturale dallo spessore minimo e pendenza superficiale tali da permettere la piantumazione e la crescita di specie arbustive e arborate autoctone atte ad integrare l'opera e ripristinare la continuità del contesto paesaggistico-vegetazionale esistente; per maggior dettaglio si rimanda agli elaborati specifici inerenti le opere a verde. Il rinterro copre inoltre la maggior parte delle paratie di scavo.

Gli unici elementi emergenti saranno rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 230x230 cm coperti da manufatti in acciaio a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda GE4 Tav. 110721-LL1B-PE-S2-G02-GF02S-CBE13 -D-AUA5505-0).



arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento dell'opera.



*Figura 4-21 – fotosimulazione della nuova area di imbocco a volo d'uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1 area Voltre 12/46)*



Figura 4-22 – fotosimulazione della nuova area di imbocco (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2 immagine 16)

### 4.3 GALLERIA VOLTRI – IMBOCCO OVEST

#### 4.3.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Dal punto di vista di area vasta l'intervento si inserisce nell'area di "Voltri". Il contesto rurale in cui sono inserite le due valli, quella del Torrente Cerusa e quella del Torrente Leiro, costituisce un sistema paesaggistico piuttosto eterogeneo; al notevole grado di antropizzazione, che si concentra per la maggior parte lungo le aste dei corsi d'acqua, si alternano estese formazioni boscate, sui versanti, a prevalenza di Carpino e Robinia nelle situazioni più degradate.

Le due valli, tuttavia, presentano caratteri differenti, sia in termini di livello di antropizzazione che di qualità degli elementi presenti.

In particolare, la valle del Torrente Cerusa si caratterizza per lo sviluppo continuo di manufatti edilizi a rilevante impatto volumetrico ad uso produttivo, prevalentemente localizzati in sponda sinistra del corso d'acqua. All'interno dell'area di studio, lungo la sponda sinistra del Cerusa, si sviluppa, in modo pressoché parallelo al corso del torrente, l'asse autostradale dell'A26, che costituisce il limite infrastrutturale di tale ambito vallivo.

Mantenendo una lettura per elementi prevalentemente ortogonali alla linea di costa, l'ambito vallivo inciso dal Torrente Leiro si configura, come detto, con caratteri nettamente differenti rispetto al precedente. La matrice antropica, sebbene sia anche in questo caso presente lungo le sponde fluviali, tuttavia ha carattere prevalentemente episodico e riguarda la presenza di edificato a carattere eterogeneo ed appartenente ad interventi edilizi individuali.

All'interno di questo sistema si inseriscono elementi di valore storico-architettonico rappresentati, in particolar modo, dal cimitero del Leiro, in sinistra idrografica del Torrente Leiro, e dalla Villa Duchessa di Galliera.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alle fotosimulazioni della nuova opera, riportate più avanti, per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



*Figura 4-23 – Vista dall'area di intervento (indicata con freccia rossa) verso il tracciato esistente (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-R-AUA1491-1, foto 8)*

Dal punto di vista infrastrutturale, il sistema del Torrente Leiro, così caratterizzato, viene di fatto tagliato trasversalmente dagli assi autostradali dell'A10 e dell'A26, con tre viadotti che corrono parallelamente fra loro e che, di fatto, costituiscono degli elementi detrattori di un paesaggio che, sebbene antropizzato, conserva, nella porzione del versante orientale, caratteri di naturalità rappresentati dalle formazioni boschive a copertura continua del suddetto parco urbano.

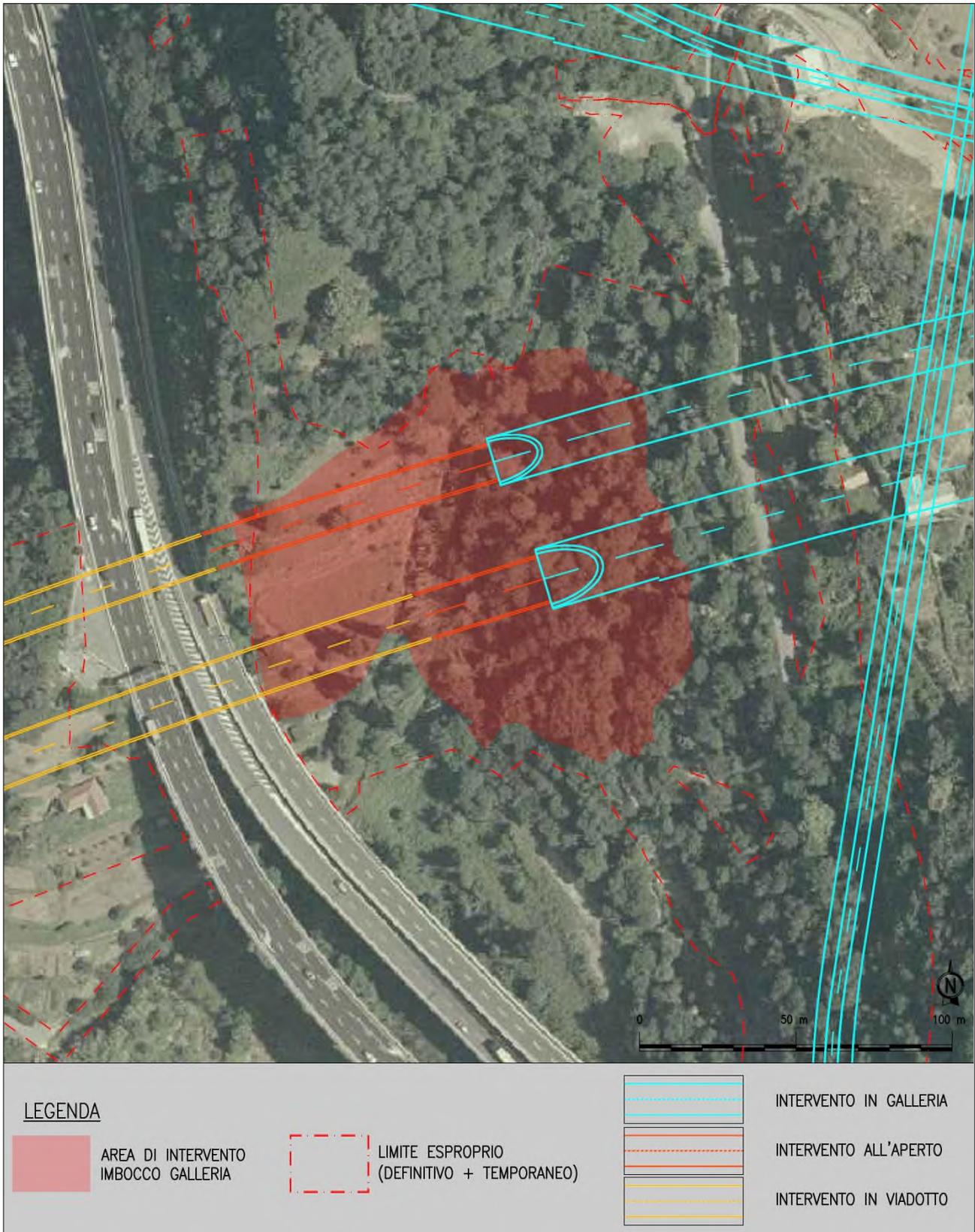


Figura 4-24 – Inquadramento territoriale

L'area interessata dal progetto ricade a nord del parco della Villa Duchessa di Galliera, esternamente alla sua perimetrazione.

La galleria di progetto Voltri attraversa trasversalmente in direzione est-ovest la stretta formazione collinare che separa le valli dei torrenti Cerusa e Leira. L'imbocco in oggetto si trova sul versante ovest, in un'area dove il pendio, altrove più impervio, si addolcisce in un avvallamento secondario, formando una linea di compluvio che scendendo verso sud-ovest raggiunge il letto del torrente Cerusa.

Il versante presenta significativi segni di antropizzazione: a basse quote è dominato dai viadotti dell'Autostrada A26, mentre sul crinale spicca il Santuario di Nostra Signora delle Grazie, circondato dalle incisioni della viabilità locale di versante. La vegetazione risulta, anche per queste ragioni, meno rigogliosa che nei pendii circostanti. L'area d'intervento è dunque visibile dal fondovalle, occupato da edifici prevalentemente industriali, e da un breve tratto dell'autostrada esistente, con una percezione dinamica influenzata dalla velocità di percorrenza.

Il tracciato di progetto della Gronda di Ponente presenta le due carreggiate separate alla stessa quota altimetrica, di circa 15 m superiore rispetto a quella dell'A26, dunque i due imbocchi si collocheranno nel versante in una posizione intermedia tra l'Autostrada dei Trafori e la linea di crinale.

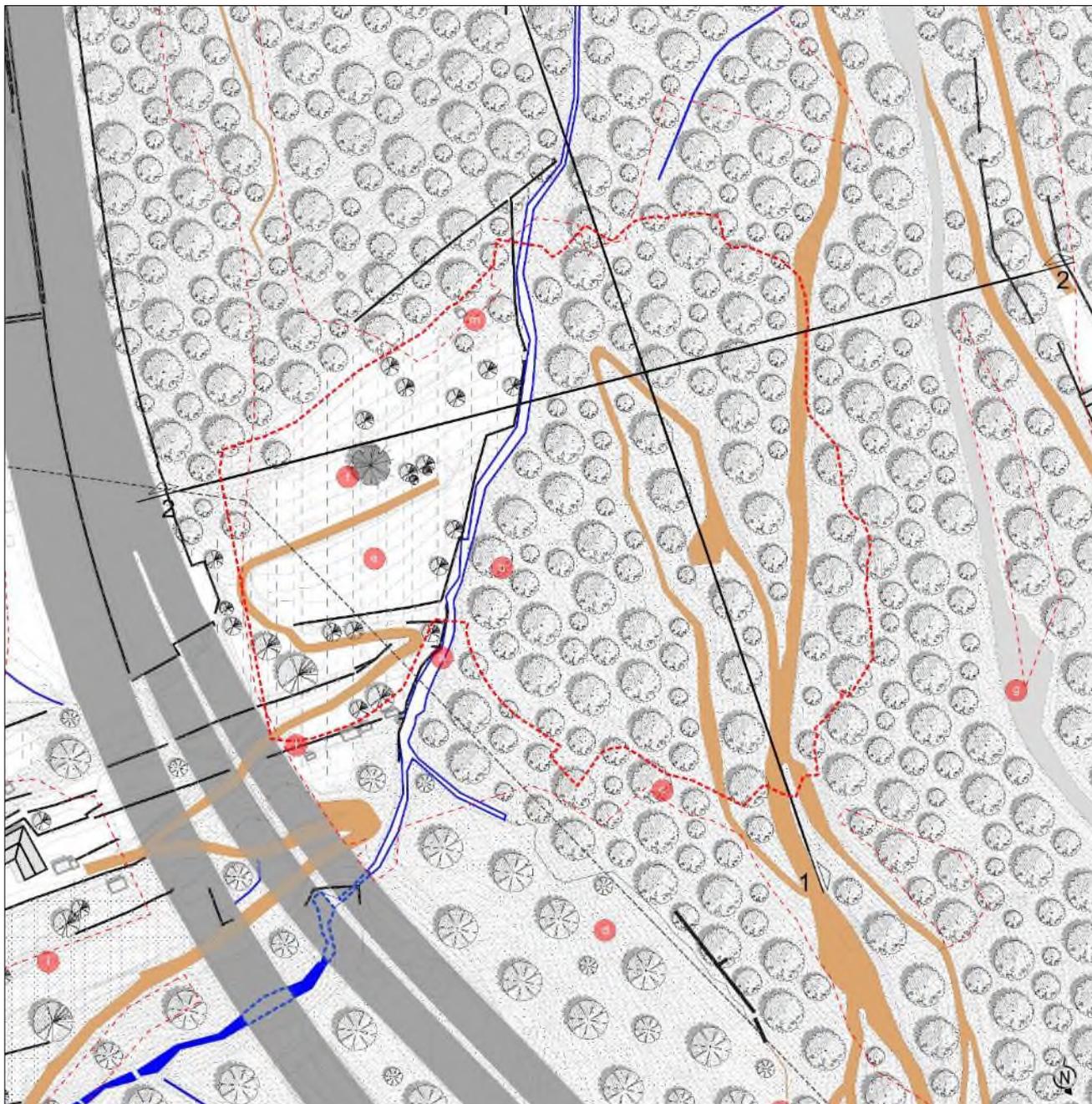


Figura 4-25 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO		ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE		VIABILITA'		INSEDIAMENTI			
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		CANALE/OPERA IDRAULICA SOTTO CANALINA		ALBERO "SINGOLARE" ISOLATO		AUTOSTRADA		EDIFICI RURALI
	INCOLTI SU GHITURA NATURALE		CORSO D'ACQUA		ARBUSTI / ALBERI ISOLATI		STRADA SECONDARIA ASFALTATA		BARACCHE/TETTOIE
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		CORSO D'ACQUA (larghezza o/veo non rappresentata)		BOSCO CEDUO		STRADA SECONDARIA BIANCA		PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
	LINEA ELETTRICA E TRALICCIO		CORSO D'ACQUA TOMBATO (dimensione tubazione non rappresentata)		BOSCO CEDUO DEGRADATO		SOTTOPASSO	<b>ALTRI ELEMENTI GRAFICI</b>	
	VASCA DI ACCUMULO		CANALE/OPERA IDRAULICA		SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)		LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCO GALLERIA		
	BRIGLIA (dimensione tubazione non rappresentata)		MURI SIGNIFICATIVI		IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO			LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO	

Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano l'area di intervento, oltre all'attuale tracciato autostradale, nella parte più bassa del versante sono i terrazzamenti con muretti a secco una volta probabilmente coltivati ma attualmente, in questa area, "occupati" da prati naturali o vegetazione arbustiva in successione agli ex coltivi dalle quali spiccano alcune alberature "singolari" riportate in cartografia.

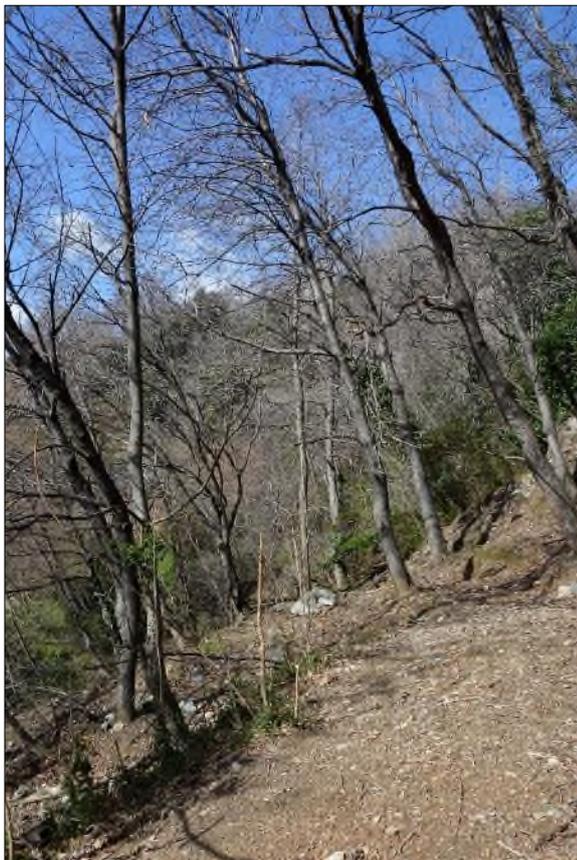


Figura 4-26 – alternanza di aree a prato naturale e aree arbustate in ex coltivi su versante terrazzato con muretti a secco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)



Figura 4-27 – *Arbutus unedo* (corbezzolo) di notevole sviluppo (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)

Risalendo il versante verso il crinale la componente antropica si dissolve in un'area più naturaliforme caratterizzata dalla presenza di bosco ceduo.



*Figura 4-28 – sullo sfondo bosco ceduo di versante, in primo piano radura con rilasci stramaturi (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)*

L'area è inoltre attraversata da un corso d'acqua su letto naturale con presenza di scarsa vegetazione ripariale soppiantata da popolamento a ceduo.



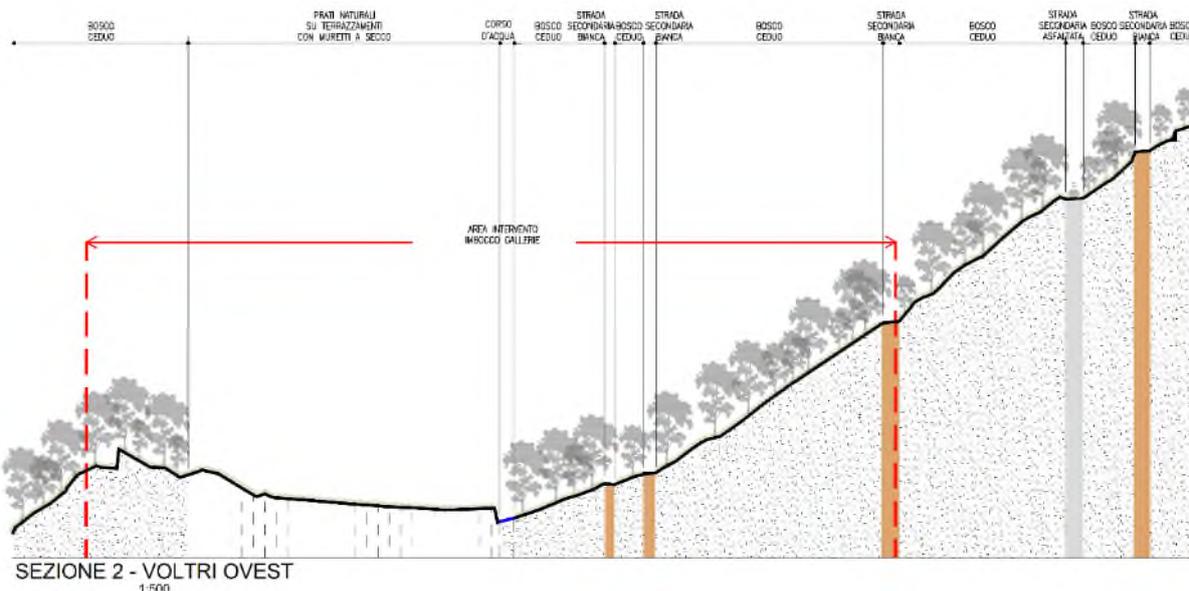
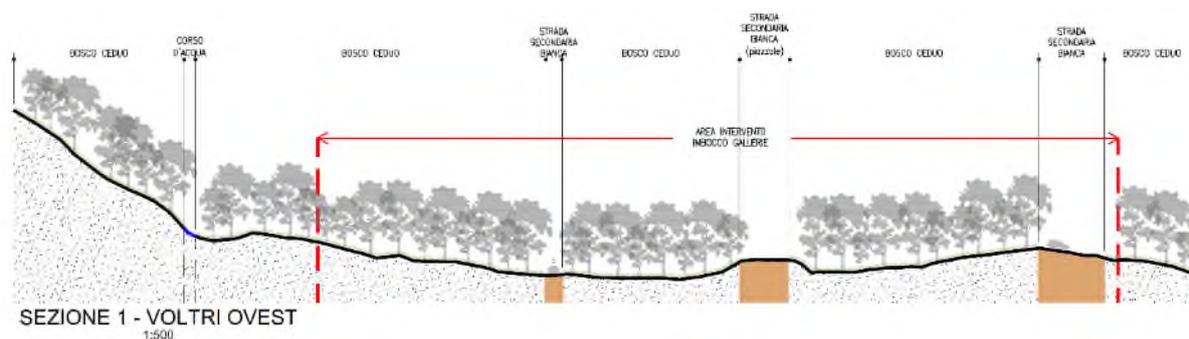
Figura 4-29 – corso d'acqua su letto naturale (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)



Figura 4-30 – bosco ceduo in prossimità di corso d'acqua (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)

Da segnalare, per l'importanza paesaggistica che rivestono nella regione, la presenza di terrazzamenti con muretti a secco già menzionati precedentemente.

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata principalmente da ceduo e prati naturali su terrazzamenti con muretti a secco.



A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che l'area di intervento insiste su un'area interessante dal punto di vista paesaggistico (per le aree terrazzate) ed in parte vegetazionale andando ad interessare un'area boscata.

Gli interventi di rivegetazione previsti sulla rimodellazione morfologica prevederanno una progressione vegetazionale da valle a monte passando da aree a prato e prato cespugliato fino ad aree arbustive ed arboreo arbustive di riconnessione con la vegetazione arborea esistente.

Attenzione sarà posta al rivestimento degli elementi in C.A. al fine di un corretto inserimento nel paesaggio.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici, data la ruralità della zona, si limitano alle orditure dei muretti a secco.



Figura 4-31 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03W-0-D-AUA1492-1)

### 4.3.2 Progetto Esecutivo

Le due gallerie Voltri hanno una lunghezza contenuta, dunque non sono previsti volumi tecnici a servizio delle stesse. Tuttavia la necessità di collocare in prossimità degli imbocchi un by-pass autostradale richiede la realizzazione di un piazzale importante, ottenuto in parte con uno scavo profondo del versante, in parte con formando un grande rilevato ai piedi degli imbocchi, che va a riempire parzialmente l'avvallamento esistente fino a raggiungere le spalle dei nuovi viadotti Cerusa. Poiché il rinterro interferisce con l'esistente compluvio, nel disegno finale dell'area deve essere prevista la sistemazione idraulica a esso relativa, oltre ad un presidio idraulico per il trattamento qualitativo delle acque di piattaforma, entrambi accessibili per la manutenzione.

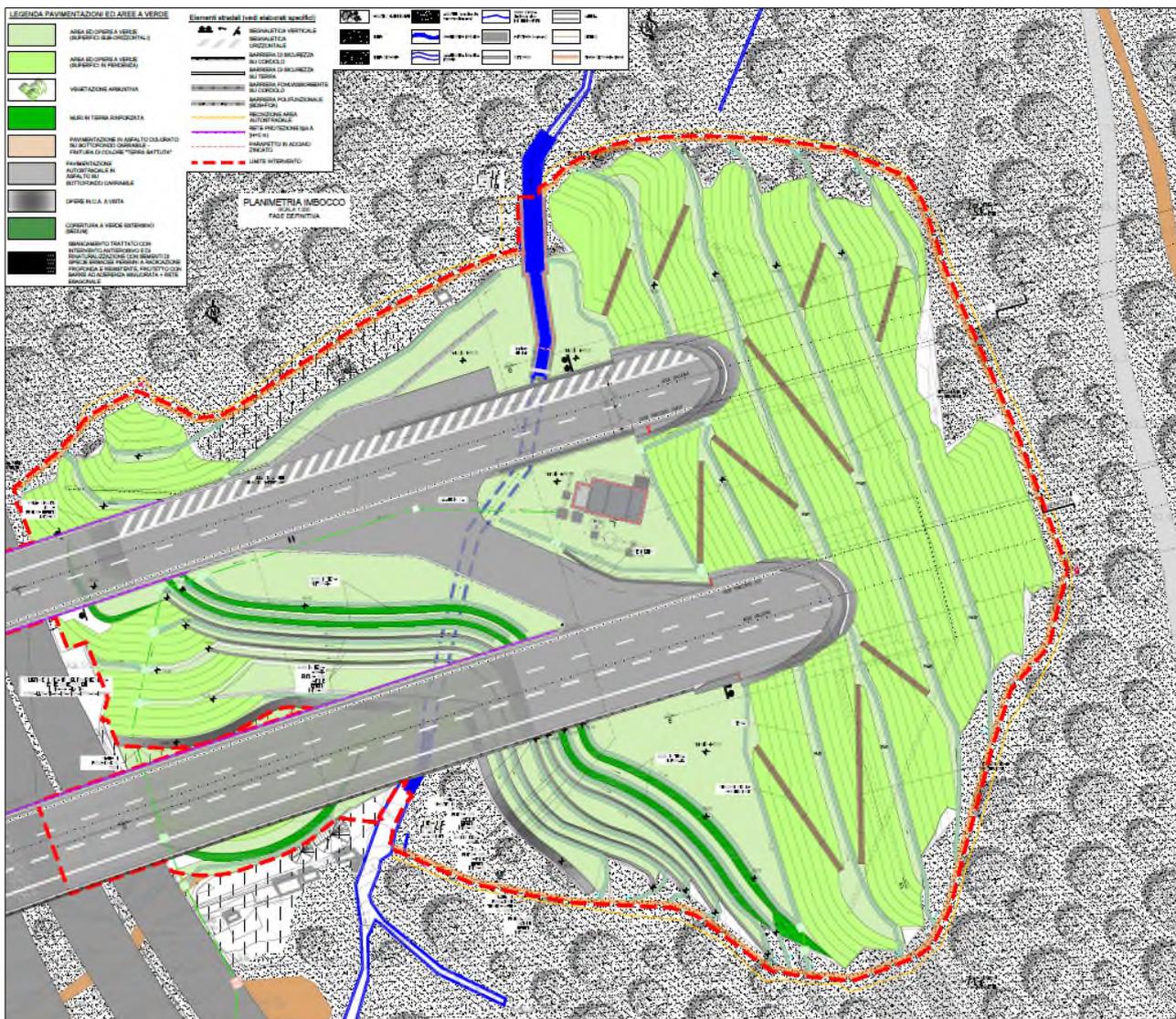


Figura 4-32 – Planimetria stato finale dell'area di imbocco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GF03W-SSF00-D-AUA1476-1)

La sistemazione definitiva dell'imbocco in oggetto persegue la ricomposizione morfologica e formale del versante sopra il piazzale attraverso un rimodellamento che copra integralmente le alte paratie con banche di terreno naturale dalla pendenza superficiale di poco più dolce di quella originale, più adatta a una successiva piantumazione di specie vegetali autoctone che facilitino l'inserimento paesaggistico per mimesi.

Le gallerie artificiali policentriche saranno tagliate a becco di flauto con pendenza simile a quella delle adiacenti scarpate artificiali, minimizzando l'impatto visivo frontale del calcestruzzo.

Il presidio idraulico è interrato, sotto il piazzale, in un'area ricavata tra le carreggiate delle due gallerie e il by-pass carrabile, dal quale è previsto un accesso per la manutenzione dello stesso.

La differenza di quota tra il piazzale d'imbocco e il terreno sottostante è assorbita da un muro in terra armata diviso su diversi ordini (H ordini = circa 3.50 m) e un muro in terra rinforzata per attenuarne l'impatto. Sebbene l'opera sia più che rilevante come percezione visiva, presenta il vantaggio di inglobare nella sistemazione le spalle dei viadotti, deframmentando il fronte inferiore dell'intervento. La superficie del vasto piazzale d'imbocco è prevista a verde o con terreno vegetale per minimizzare l'impermeabilizzazione del suolo, ad eccezione delle aree pavimentate occupate dal by-pass carrabile e da una piccola piazzola di accesso per la manutenzione dell'opera di presa idraulica sulla carreggiata ovest.

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte

progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito un fotoinserimento a volo d'uccello.

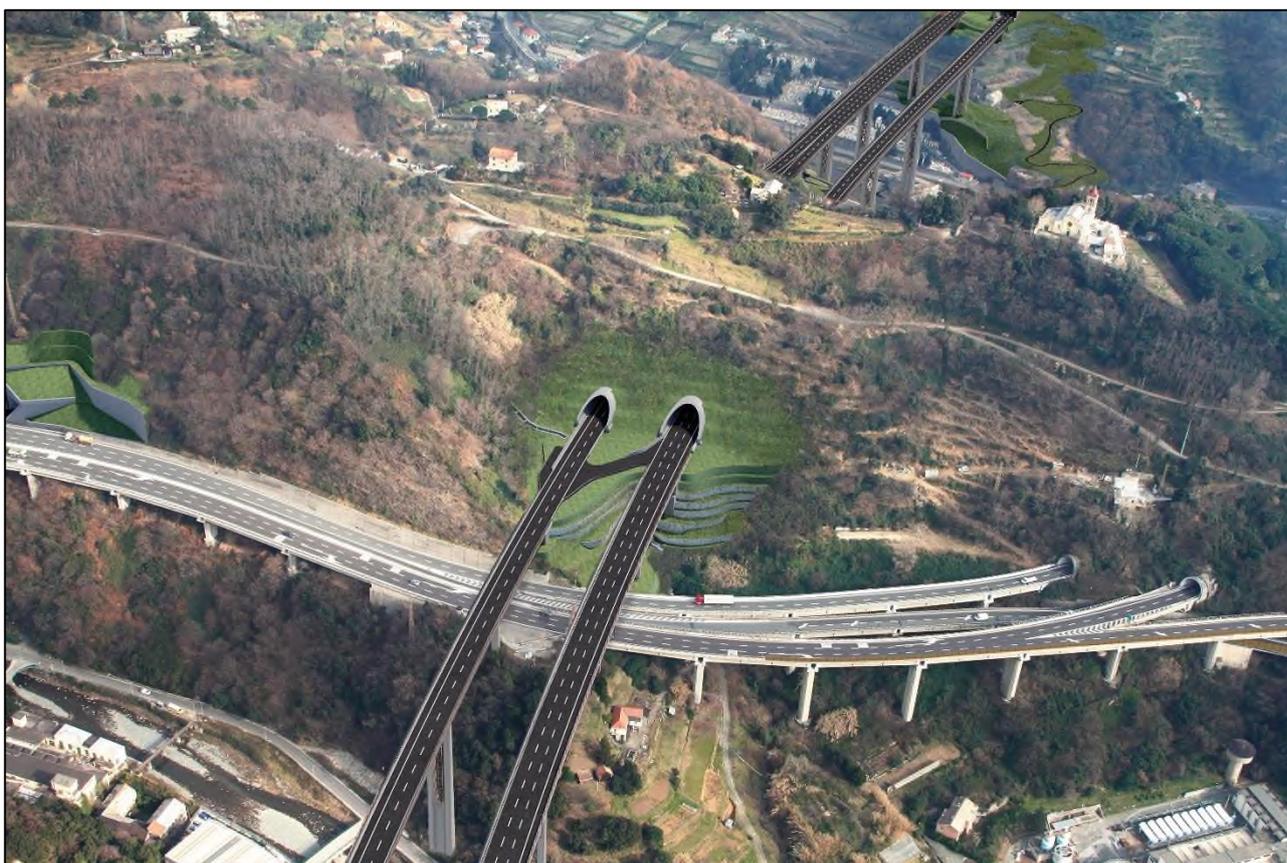


Figura 4-33 – foto inserimento area di imbocco a volo di uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1, foglio 20/36)

## 4.4 GALLERIA VOLTRI – IMBOCCO EST (CON CIOCIA EST)

### 4.4.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Dal punto di vista di area vasta l'intervento si inserisce nell'area di "Voltri". Il contesto rurale in cui sono inserite le due valli, quella del Torrente Cerusa e quella del Torrente Leiro, costituisce un sistema paesaggistico piuttosto eterogeneo; al notevole grado di antropizzazione, che si concentra per la maggior parte lungo le aste dei corsi d'acqua, si alternano estese formazioni boscate, sui versanti, a prevalenza di Carpino e Robinia nelle situazioni più degradate.

Le due valli, tuttavia, presentano caratteri differenti, sia in termini di livello di antropizzazione che di qualità degli elementi presenti.

In particolare, la valle del Torrente Cerusa si caratterizza per lo sviluppo continuo di manufatti edilizi a rilevante impatto volumetrico ad uso produttivo, prevalentemente localizzati in sponda sinistra del corso d'acqua. All'interno dell'area di studio, lungo la sponda sinistra del Cerusa, si sviluppa, in modo pressoché parallelo al corso del torrente, l'asse autostradale dell'A26, che costituisce il limite infrastrutturale di tale ambito vallivo. Mantenendo una lettura per elementi prevalentemente ortogonali alla linea di costa, l'ambito vallivo inciso dal Torrente Leiro si configura, come detto, con caratteri nettamente differenti rispetto al precedente. La matrice antropica, sebbene sia anche in questo caso presente lungo le sponde fluviali, tuttavia ha carattere prevalentemente episodico e riguarda la presenza di edificato a carattere eterogeneo ed appartenente ad interventi edilizi individuali.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando al capitolo successivo (dove sono riportate le fotosimulazioni della nuova opera) per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 4-34 – Foto scattata dal versante opposto della valle del torrente Leiro, sopra il cimitero di Leira - Voltri, verso i nuovi imbocchi (indicati con freccia rossa), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06W-0-R-AUA2001-1, foto 10

All'interno di questo sistema si inseriscono elementi di valore storico-architettonico rappresentati, in particolar modo, dal cimitero del Leiro, in sinistra idrografica del Torrente Leiro, e dalla Villa Duchessa di Galliera.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

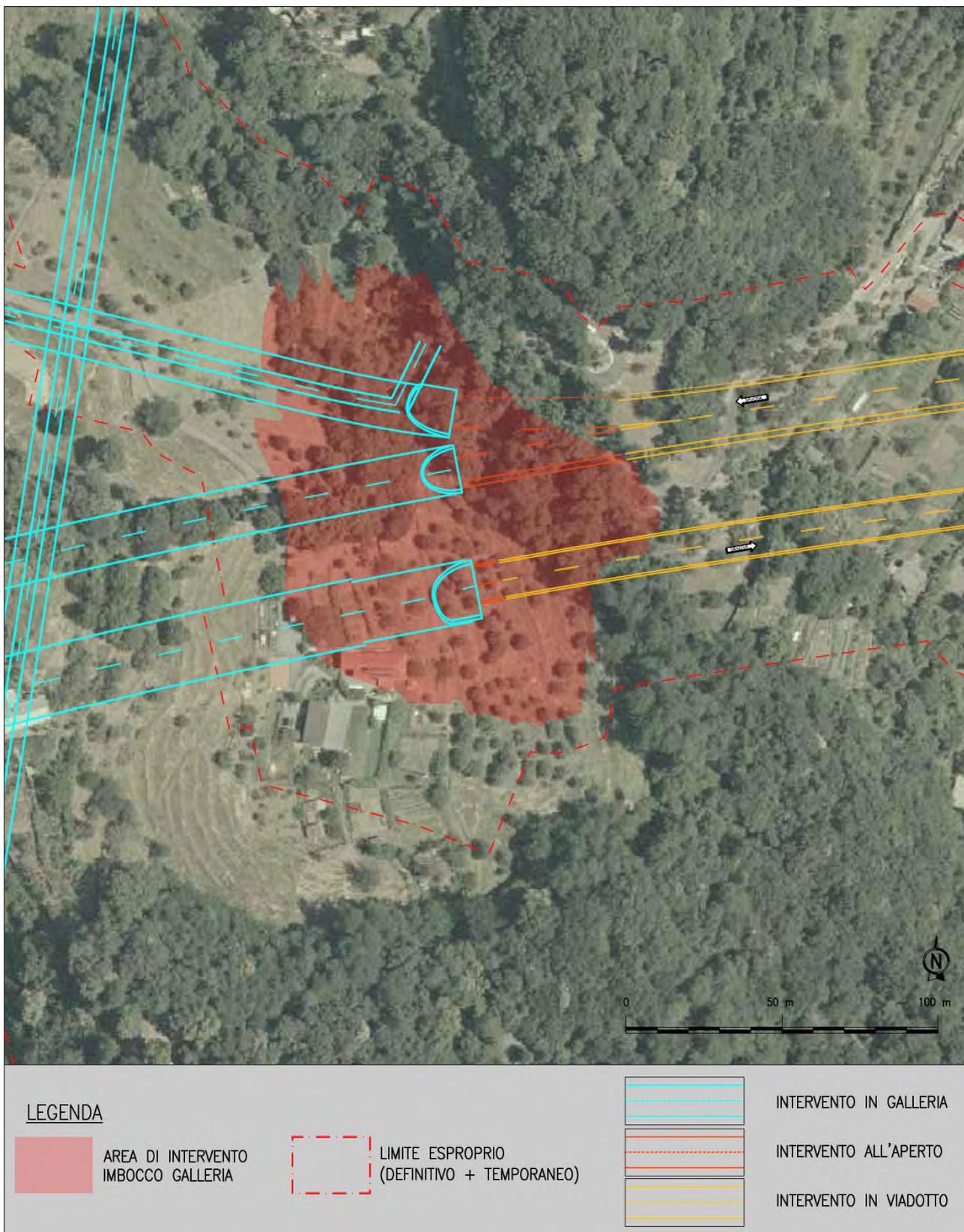


Figura 4-35 – Inquadramento territoriale

Dal punto di vista infrastrutturale, il sistema del Torrente Leiro, così caratterizzato, viene di fatto tagliato trasversalmente dagli assi autostradali dell'A10 e dell'A26, con tre viadotti che corrono parallelamente fra loro e che, di fatto, costituiscono degli elementi detrattori di un paesaggio che, sebbene antropizzato, conserva,

nella porzione del versante orientale, caratteri di naturalità rappresentati dalle formazioni boschive a copertura continua del suddetto parco urbano.

L'area interessata dal progetto ricade a nord del parco della Villa Duchessa di Galliera, esternamente alla sua perimetrazione.

L'intervento è localizzato su un versante con rara presenza di edifici residenziali. Sono individuate ampie superfici trasformate per l'uso territoriale dell'uomo a scopo di restituzione vegetativa. Il fondo valle è rappresentato, in preminenza, da un'edilizia industriale lungo via Ovada.

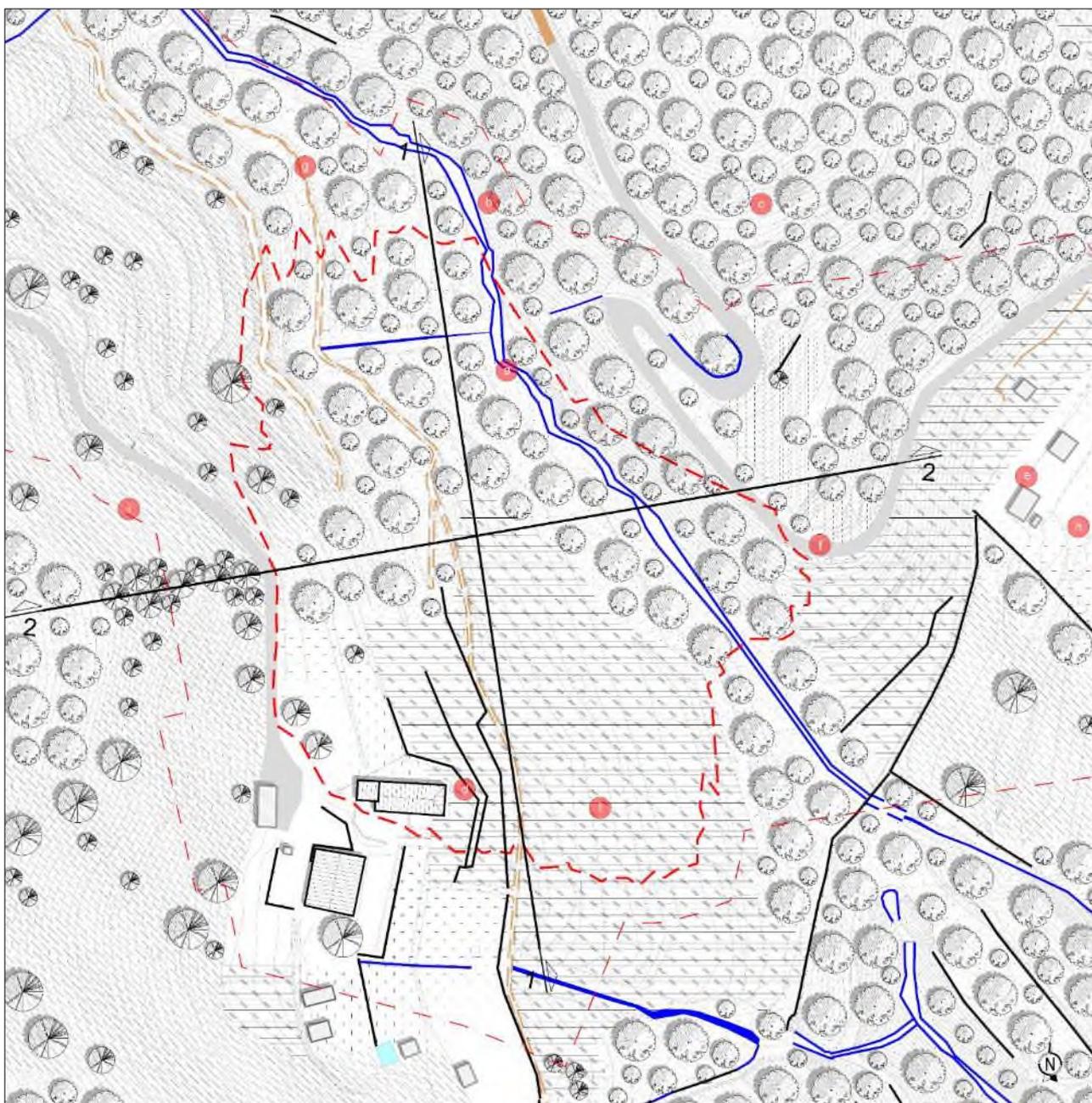


Figura 4-36 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		CANALE/OPERA IDRAULICA
	OLIVETI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CORSO D'ACQUA
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CORSO D'ACQUA (larghezza olivo non rappresentata)
	PRATI NATURALI SU GIACITURA NATURALE		CORSO D'ACQUA TOMBATO (dimensione tubazione non rappresentata)
	LINEA ELETTRICA E PALO		VASCA DI ACCUMULO



ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE



VIABILITA'

	STRADA SECONDARIA ASPALTATA
	STRADA SECONDARIA BIANCA
	SENTIERO
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
	BARACCHE/TETTOIE
	PAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO

Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano l'area di intervento, sono i versanti trasformati dall'uomo ai fini agricoli identificati in forme di terrazzamenti e gradonamenti con o senza muretti a secco. Le colture prevalenti in atto su tali sistemazioni, laddove non c'è stato abbandono, si limitano ad oliveti e/o orti.



Figura 4-37 – colture orticole su versante terrazzato con muretti a secco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)



Figura 4-38 - oliveta su terrazzamento a gradoni (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)

La componente vegetazionale invece si identifica principalmente in boschi cedui nella parte del versante più scosceso o sui gradoni non più coltivati che hanno ceduto il posto alle formazioni arboree.



Figura 4-39 – bosco ceduo in aree scoscese più o meno gradonate (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)

Si denota inoltre un'ampia zona al di sopra degli edifici rurali isolati, nella parte alta del versante, di incolti e/o prati naturaliformi su terrazzamenti a gradoni.



*Figura 4-40 – bosco ceduo invecchiato sulla sommità del versante, marginalmente individui adulti di leccio al confine con prati su terrazzamenti (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)*

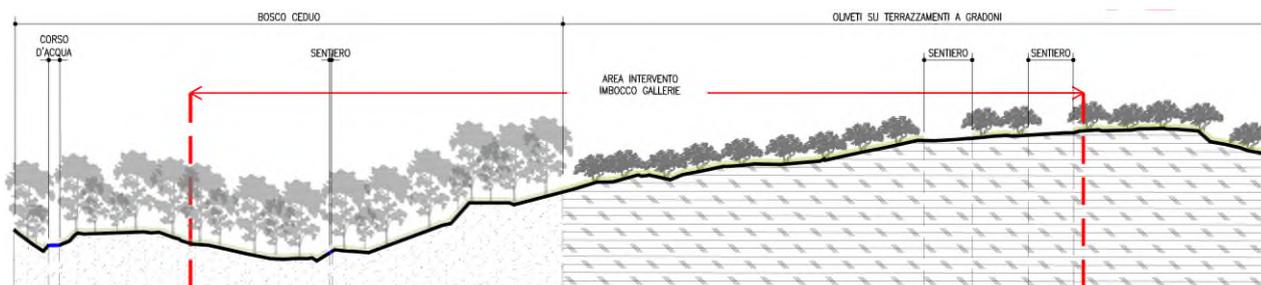
L'area è inoltre attraversata da un corso d'acqua su letto naturale all'interno di un bosco governato a ceduo.



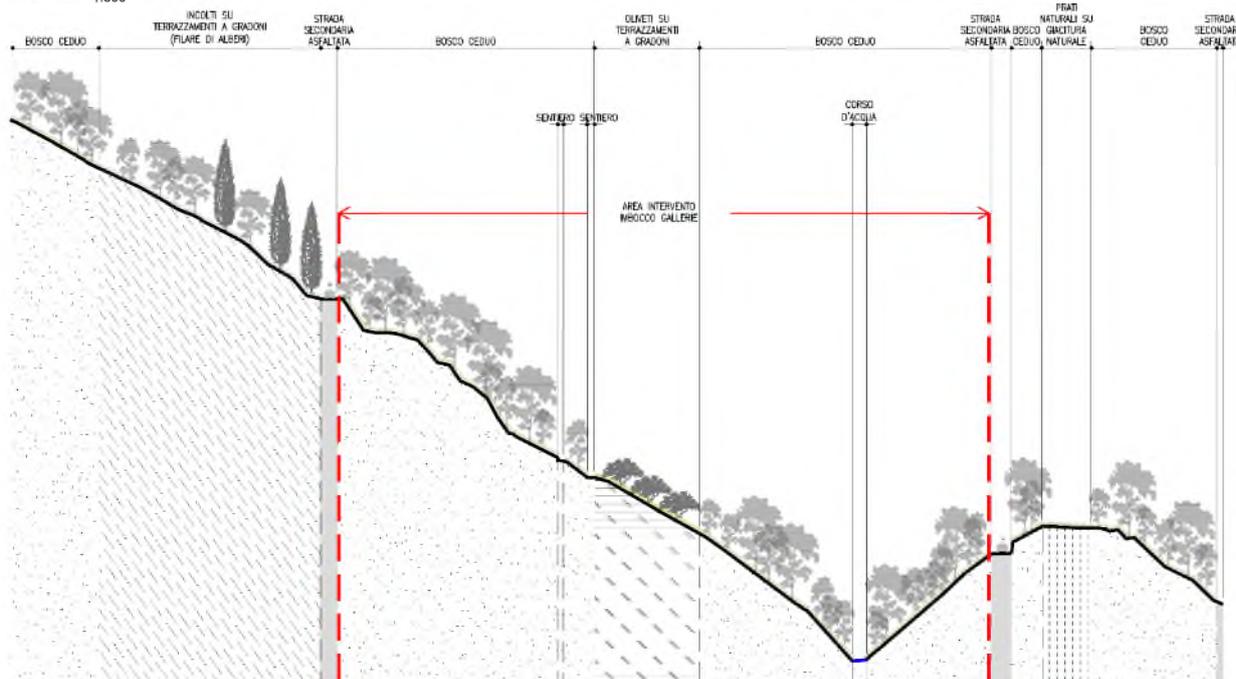
Figura 4-41 – corso d'acqua su letto naturale (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)

Da segnalare, per l'importanza paesaggistica che rivestono nella regione, la presenza di terrazzamenti con muretti a secco già menzionati precedentemente.

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata nella parte più bassa del versante dal bosco ceduo, risalendo il versante da oliveti ed orti su aree terrazzate.



SEZIONE 1 - VOLTRI EST  
 1:500



SEZIONE 2 - VOLTRI EST  
 1:500

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che l'area di intervento insiste su un'area interessante dal punto di vista paesaggistico (per le aree terrazzate) ed in parte vegetazionale andando ad interessare un'area boscata.

Gli interventi di rivegetazione previsti sulla rimodellazione morfologica prevederanno una progressione vegetazionale da valle a monte passando da aree a prato a prato cespugliato fino ad aree esclusivamente cespugliate di riconnessione con la vegetazione esistente.

Attenzione sarà posta al rivestimento degli elementi in C.A. al fine di un corretto inserimento nel paesaggio.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici, data la ruralità della zona, si limitano alle orditure dei muretti a secco e nelle pavimentazioni dei sentieri poderali.

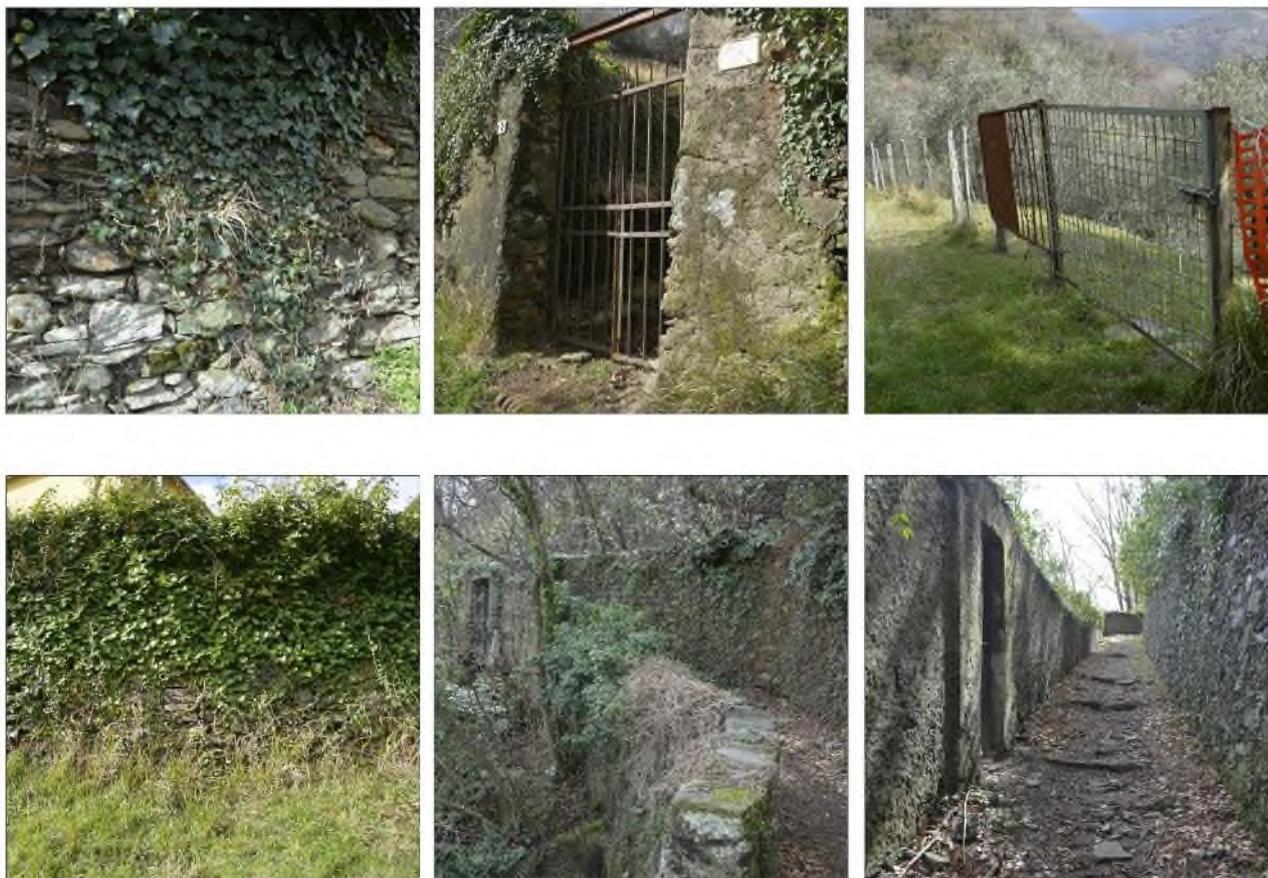


Figura 4-42 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G03-GP03E-0-D-AUA1557-1)

#### 4.4.2 Progetto Esecutivo

Il fronte d'imbocco è caratterizzato dalla presenza di tre portali a forma di "becco di flauto", con taglio verticale leggermente inclinato. In alcuni casi il concio terminale della galleria artificiale è planimetricamente asimmetrico, al fine di sostenere i rilevati della sistemazione definitiva che scendono lateralmente dal versante di monte. La geometria e la posizione planimetrica dei portali, è stata condizionata dal limitato spazio a disposizione, necessario per l'esecuzione del riempimento definitivo a copertura delle opere a sostegno degli scavi e per l'organizzazione delle aree destinate per i piazzali di servizio.

La sistemazione finale dell'area si propone di ricomporre il versante interessato dagli scavi con banche di terreno naturale e pendenze superficiale, tali da permettere la piantumazione e la crescita di specie autoctone e ripristinare, ove possibile, la continuità della vegetazione. L'intervento di naturalizzazione sarà effettuato con sementi di specie erbacee perenni e radicazione profonda e resistente. Al fine di ridurre l'impatto architettonico dell'opera e garantire il corretto inserimento paesaggistico, la cabina è stata interrata così da minimizzare le superfici a vista alla sola facciata. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 2,3x2,3 m, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF03E-CBE14-D-AUA1538-0).

Al fine di ridurre l'impatto architettonico della cabina elettrica e garantire il corretto inserimento paesaggistico, la cabina è stata interrata così da minimizzare le superfici a vista alla sola facciata che risulta arretrata di 60 cm rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF03E-CBE14-D-AUA1540-0). Ai lati della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A., e il cui spessore di 60 cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata.



Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento.



Figura 4-44 - Foto inserimento del nuovo imbocco dal versante opposto (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 14)

## 4.5 GALLERIA CIOCIA – IMBOCCO NORD

### 4.5.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

L'imbocco Ciocia è ubicato in una piccola area, delimitata, a est, da un ripido versante collinare, a ovest dalla presenza dell'autostrada A26 Genova – Alessandria. Il fondo valle, solcato dal torrente Cerusa, è caratterizzato da una rada presenza di urbanizzazione prevalentemente industriale che si sviluppa lungo via delle fabbriche.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alla fotosimulazione della nuova opera, riportata più avanti, per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



*Figura 4-45– Vista da area industriale lungo torrente Cerusa (la freccia in rosso indica la localizzazione del nuovo imbocco)*

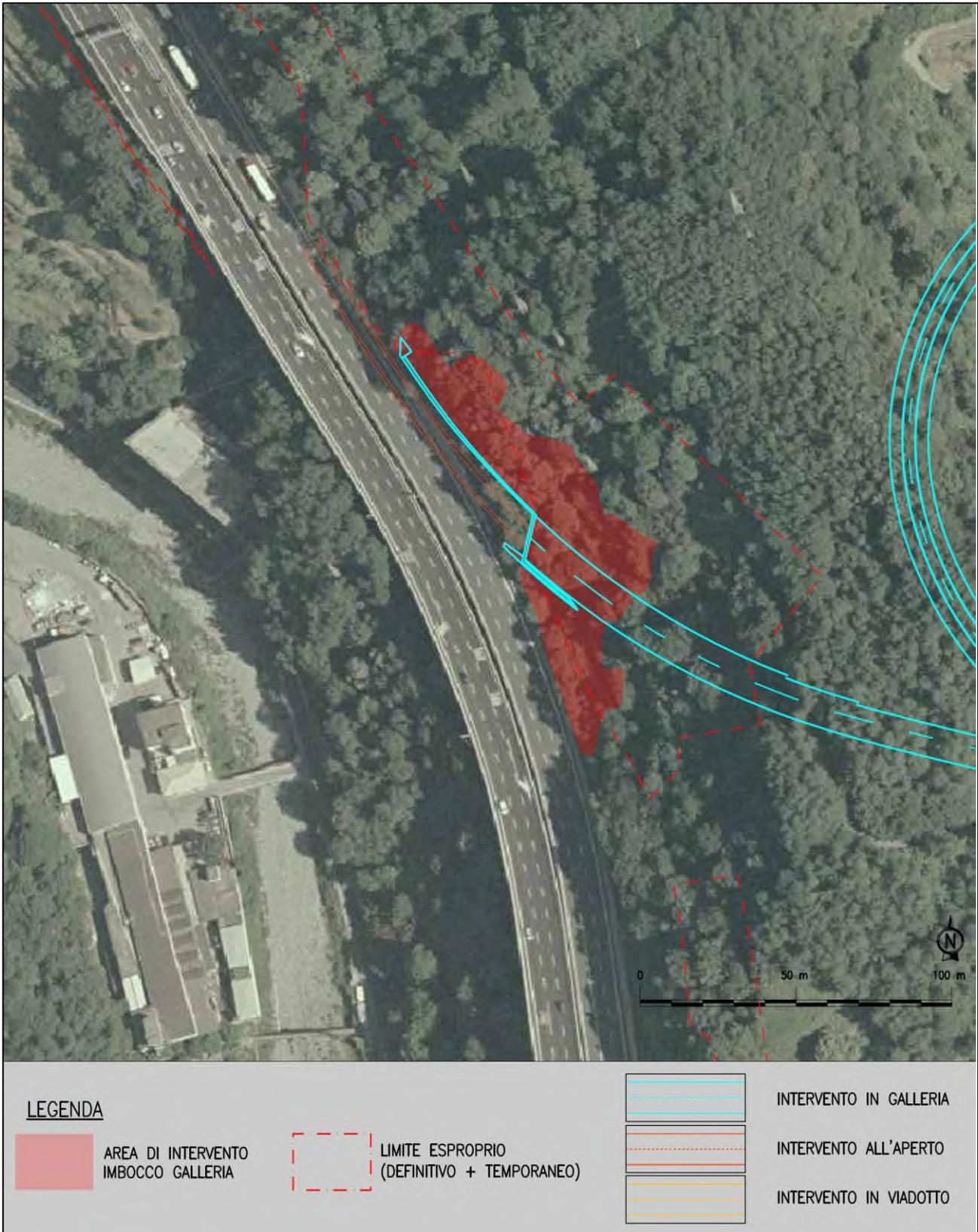


Figura 4-46–Inquadramento territoriale

Dal punto di vista di area vasta l'elemento caratterizzante è rappresentato dalla stretta valle del torrente Cerusa completamente saturata da urbanizzazione principalmente produttiva.



Figura 4-47 – torrente Cerusa in primo piano con vista sullo sfondo di area produttiva. (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GP04N-0-D-AUA6023-1)

I versanti destro e sinistro sono ripidi e prevalentemente boscati.

Lo svincolo è inserito a mezza costa sul versante sinistro subito sopra l'autostrada esistente, che percorre tutto il versante a mezza costa, ed insiste su un terreno prevalentemente occupato da bosco ceduo rado e degradato con forte intrusione di componente bassa arbustiva.



Figura 4-48 – copertura boschiva degradata sul versante interessato dall'intervento. (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GP04N-0-D-AUA6023-1)

Risalendo il versante ed allontanandosi dall'area di intervento, il bosco aumenta di valenza mantenendo la forma di governo a ceduo ma riducendo lo stato di degrado. Segno di separazione fra le due tipologie è rappresentato da una strada secondaria asfaltata che percorre il versante nella porzione più alta.

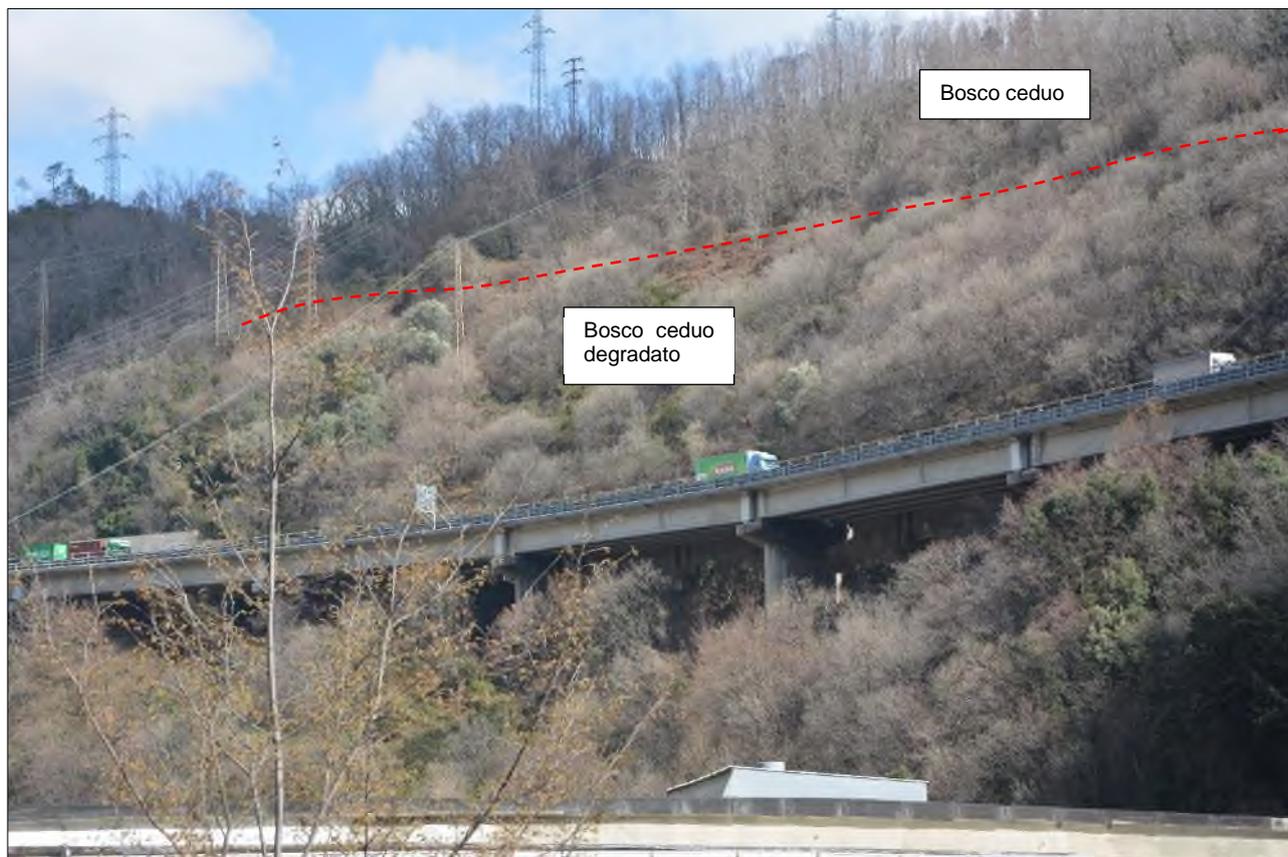


Figura 4-49 – versante sinistro torrente Cerusa da valle (in tratteggio rosso limite di separazione formazioni boschive a ceduo)



Figura 4-50 – strada secondaria asfaltata a mezza costa (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GP04N-0-D-AUA6023-1)

Lungo tale strada, al margine del bosco, si concentrano alcune alberature “singolari” interessanti.



Figura 4-51 – Roverella notevole lungo viabilità secondaria che taglia la parte alta del versante (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GP04N-0-D-AUA6023-1)

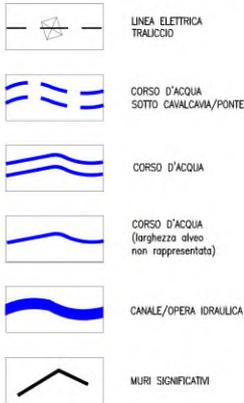
Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono l'autostrada a mezza costa, il fondovalle produttivo. Gli elementi del paesaggio naturale sono rappresentati preponderatamente dalle aree boscate, più o meno degradate, che occupano le pendici collinari.

Dal punto di vista del reticolo idraulico, questo è rappresentato dal torrente Cerusa fortemente antropizzato con presenza di scarsa vegetazione erbaceo/arbustiva d'alveo.

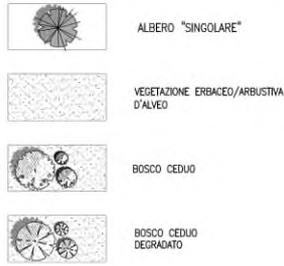


Figura 4-52 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO



ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE



VIABILITA'



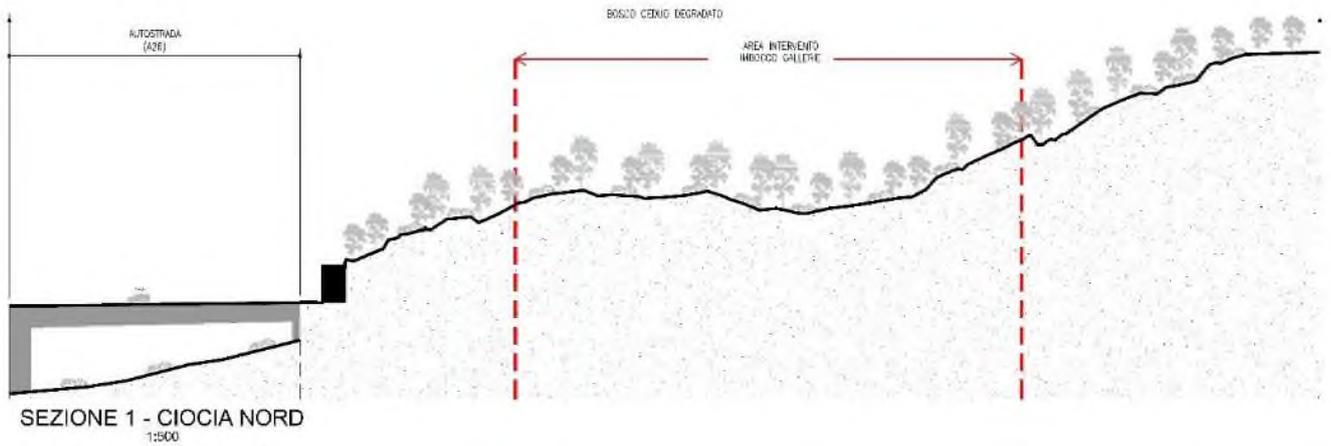
INSEDIAMENTI

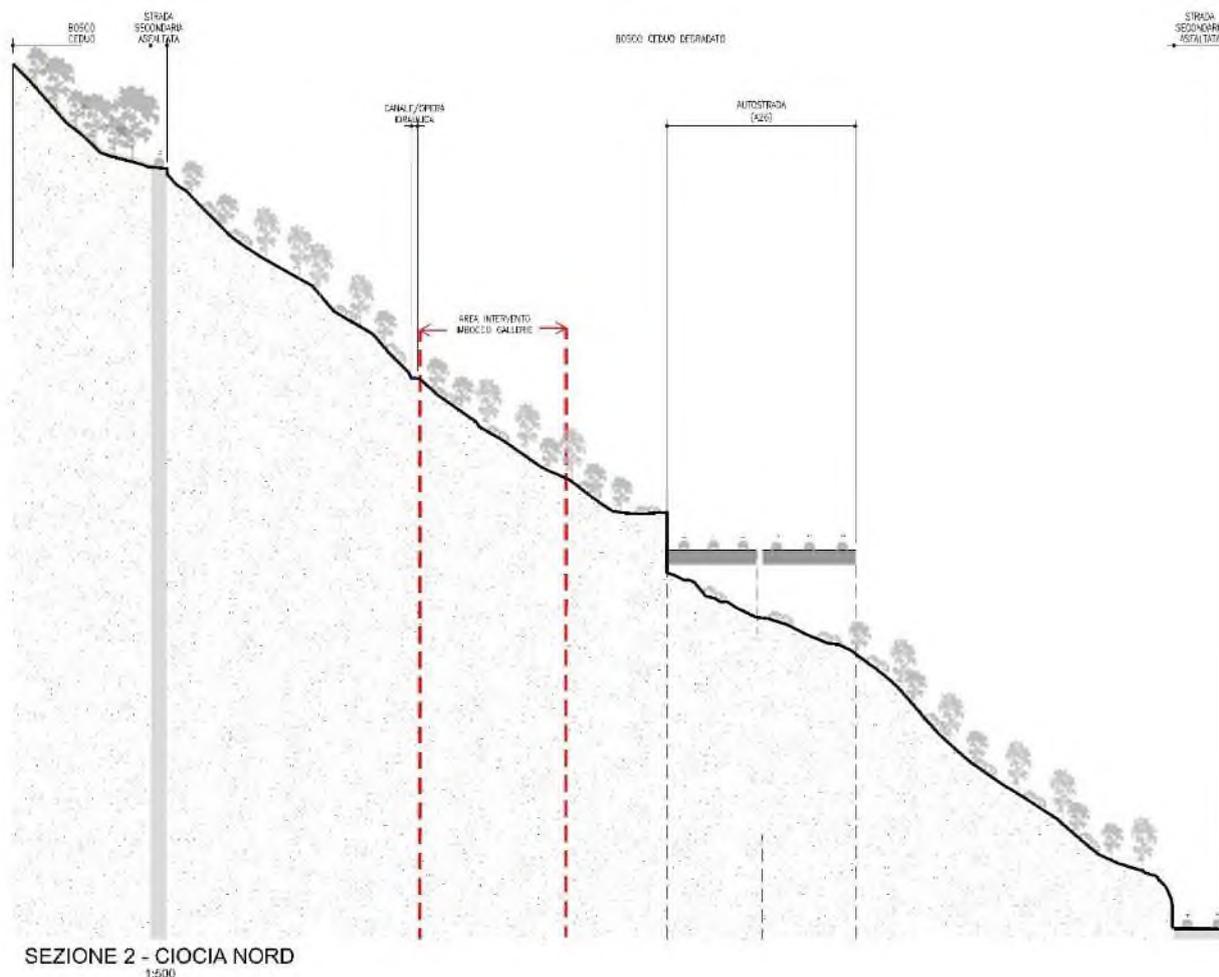


ALTRI ELEMENTI GRAFICI



Di seguito si riportano alcune sezioni paesaggistiche con indicata l'area di intervento.





Analizzando in maniera circoscritta l'area di intervento emerge, come già accennato precedentemente, che l'imbocco interessa esclusivamente una pendice boscata.

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento e specificatamente il nuovo imbocco vadano ad incidere su di una componente vegetazionale di scarso valore e bassa valenza paesaggistica.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici di tale area non sono di particolare interesse.



Figura 4-53 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GP04N-0-D-AUA6023-1)

#### 4.5.2 Progetto Esecutivo

Lo scavo per l'esecuzione del fronte d'attacco della galleria naturale si sviluppa lungo il versante di monte e necessita la protezione di alte paratie.

Lo svincolo a corsia unidirezionale s'immette con un'ampia curva in autostrada A26. Tale conformazione è causa di un'incompleta copertura delle paratie a protezione degli scavi. L'area di scavo del versante, ritombata con andamento a gradoni e pendenze coerenti al versante attuale, verrà trattata con interventi di consolidamento e successivi rivestimenti vegetativi principalmente a carattere arbustivo in modo da riprendere la componente bassa arbustiva insediata all'interno del bosco ceduo degradato limitrofo. (per maggior dettaglio sulle opere a verde si vedano i relativi elaborati).



Figura 4-54 – Planimetria finale Imbocco Ciocia Nord (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G04-GF04N-SSF00-D-AUA6030-1)

La parte di versante scoperta e non interessata dal ritombamento verrà trattata con interventi antierosivi a carattere naturalizzante con sementi di specie erbacee perenni a radicazione profonda e resistente.

Adiacente al viadotto Casanova secondo, dell'autostrada A26 esistente è previsto un muro di contenimento in cemento armato, con il paramento verticale in vista trattato con matrice applicata all'interno delle casseforme, effetto costolatura.

La funzione del muro è di sostenere e confinare il materiale a copertura della galleria artificiale. La galleria artificiale è a sezione scatolare con portale in uscita realizzato in cemento armato con la tecnica del getto "faccia a vista".

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate degradate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento

delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento dell'opera.



Figura 4-55 - fotosimulazione della nuova area di imbocco a volo d'uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1 area Voltri foglio 16/36)

## 4.6 GALLERIA DELLE GRAZIE – IMBOCCO EST

### 4.6.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Poco prima di aprirsi sulla costa presso il centro di Voltri, la valle del torrente Leira si stringe tra due versanti collinari diversi dal punto di vista semiologici, ma accomunati da una notevole pendenza, formando quella che può essere considerata una piccola gola. In questo punto si attesta il triplice viadotto Leiro, che visto dalla direttrice di Genova si apre a ventaglio, in planimetria come in alzato, e distribuisce il traffico verso l'A10 per Savona e con l'A26 da e per Alessandria in tre distinte gallerie che scompaiono dentro il versante in destra idraulica del corso d'acqua.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** (dove sono riportate le otosimulazioni della nuova opera) per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 4-56– Vista panoramica con localizzazione nuovo imbocco affiancato alle tre gallerie esistenti alla stessa quota dell'imbocco più basso.



Figura 4-57 – vista dal basso di porzione di versante interessato dal nuovo imbocco (la freccia indica l'ubicazione del nuovo ingresso) – fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-R-AUA6522-1 foto 02

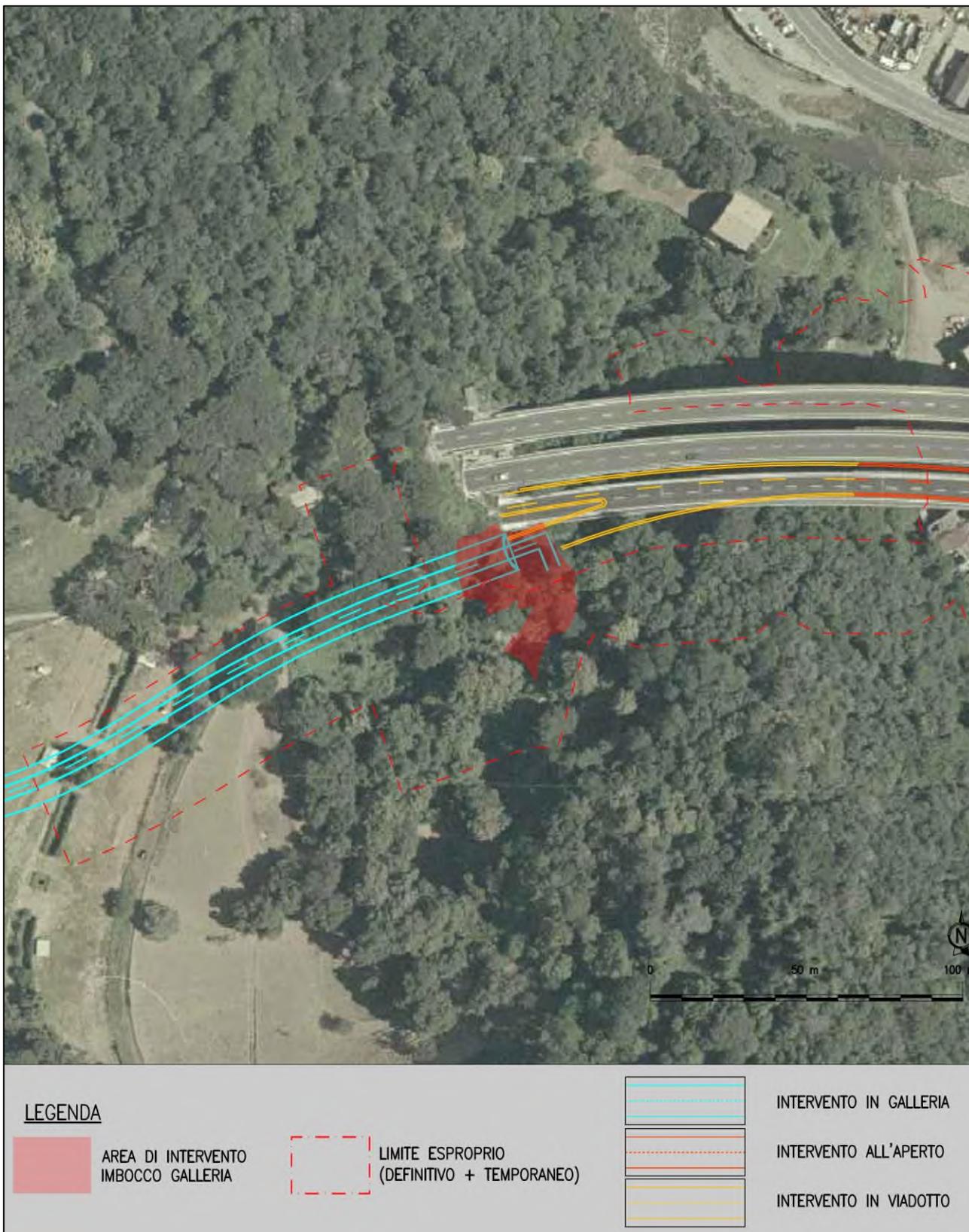


Figura 4-58 – Inquadramento territoriale

Questo pendio è coperto da una vegetazione boschiva che, procedendo da valle verso il crinale, passa da ceduo a bosco misto maturo.

La nuova galleria, si attesta proprio in quest'area, di poco arretrata e inclinata rispetto alla linea formata dalle adiacenti tre a causa della morfologia del luogo e della geometria del progetto.

Immediatamente a sud degli imbocchi esistenti, si apre in una vallecola quasi nascosta tra due speroni rocciosi le cui caratteristiche di spiccata naturalità sono in buona parte dovute al fatto che la valletta si trova all'interno del parco Villa Duchessa di Galliera.

La valletta risulta praticamente invisibile sia dal centro di Voltri sia dal fondovalle del Leiro, ma la sua forma ad anfiteatro naturale la rende facilmente individuabile da tutti i sentieri interni al parco che attraversano questa zona.

Dal punto di vista di area vasta l'elemento caratterizzante è rappresentato principalmente dal parco di Villa Duchessa di Galleira in destra idraulica del torrente Leiro, dallo stesso torrente e dal versante terrazzato in sinistra idraulica.

Il parco della Villa Duchessa di Galliera ha un impianto generale risalente agli ultimi decenni del XIX secolo.

L'area interessata dal progetto è conosciuta come la "Valletta del Leone", tutta l'area è ricca di citazioni e omaggi alla Divina Commedia e in particolare allusioni al viaggio infernale, tra le quali spiccano un arco, simbolo dell'entrata agli Inferi, davanti al quale un tempo era collocata la lonza, e un'urna cineraria dedicata al sommo poeta. Completano l'allestimento la Grotta dell'Eremita, un tempietto i cui elementi appartenevano alla demolita chiesa di S. Francesco al Castelletto, e la latteria, una piccola baita svizzera estranea al congiunto, utilizzata ai tempi per la degustazione del latte prodotto nel parco.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco compresa la "latteria" che, pur essendo molto vicino al nuovo imbocco, non verrà interessata dalle lavorazioni e ne verrà mantenuta inalterata la posizione e la struttura.

Di seguito foto riguardanti *l'arco, la grotta e la latteria*. (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-D-AUA6523-1)





Figura 4-59 – Porzione interna alla “valletta del Leone” dell’area Parco sopra gli imbocchi esistenti (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-D-AUA6523-1)

Per quanto riguarda il fondovalle del torrente Leiro questo risulta fortemente antropizzato, come quasi tutti i torrenti in prossimità della foce, con presenza di scarsa vegetazione erbaceo/arbustiva d’alveo.



Figura 4-60 – vista del torrente Leiro da sotto viadotto autostradale esistente (fonte: elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1 area Voltri, foto 18)

In destra idraulica troviamo una pendice coperta da bosco misto d'alto fusto che si dirada, lasciando più spazio alla componente arbustiva, nei tratti più acclivi. In tale area, come già scritto si inserisce il nuovo imbocco.

Il versante in sinistra idraulica è caratterizzato invece da un utilizzo più agricolo grazie alla realizzazione di terrazzamenti che ospitano principalmente colture orticole.



*Figura 4-61 – vista aerea del versante in sinistra idraulica del torrente Leiro*

Dal punto di vista di semiologia antropica, circoscrivendo maggiormente l'area di interpretazione all'area di progetto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono il viadotto Voltri e la viabilità secondaria interna ed esterna al Parco. La componente naturale invece è quasi esclusivamente rappresentata dal bosco.

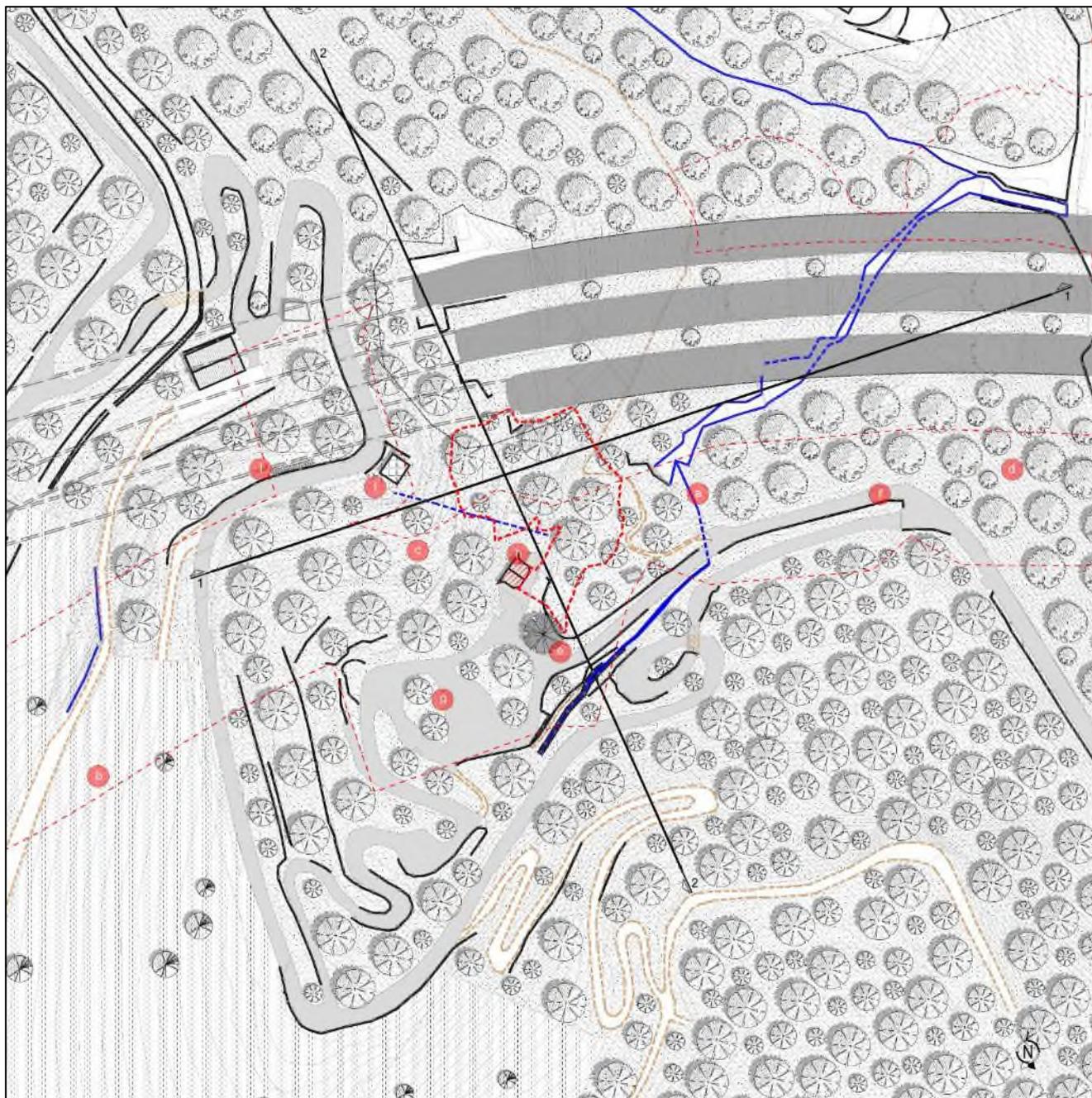


Figura 4-62 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti dell'area di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	INCOLTO SU TERRAZZAMENTI A GRADINI
	PRATI A PASCOLO SU GIACITURA NATURALE
	LINEA ELETTRICA E PALO
	VASCA DI ACCUMULO
	MURI SIGNIFICATIVI
	INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA
	PARCO VILLA DUCHESSA DI GALLERIA

	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza alveo non rappresentata)
	CORSO D'ACQUA SOTTO CAVALCAVIA
	CORSO D'ACQUA TOMBATO (dimensione tubazione non rappresentata)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	ALBERO "SINGOLARE"
--	--------------------

	ARBUSTI/ALBERI ISOLATI
	BOSCO CEDUI
	BOSCO MISTO D'ALTOFOLTO

VIABILITA'

	AUTOSTRADA
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	SENTIERO

	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)
	SOTTOPASSO
	GALLERIA

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
	EDIFICI RURALI VINCOLATI
	BARACCHE/TETTOIE

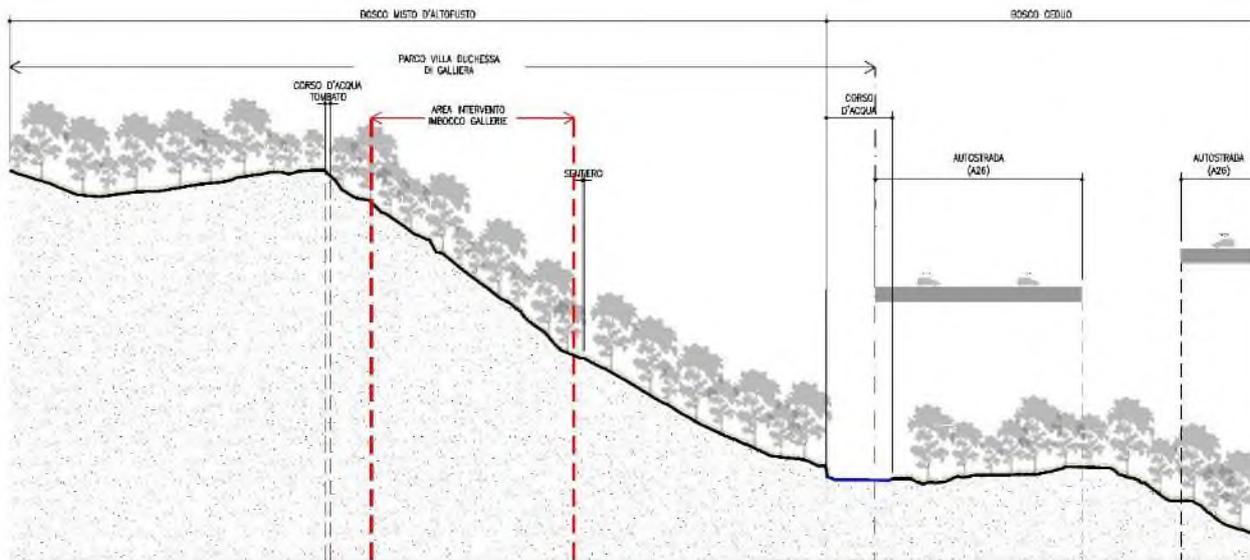
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

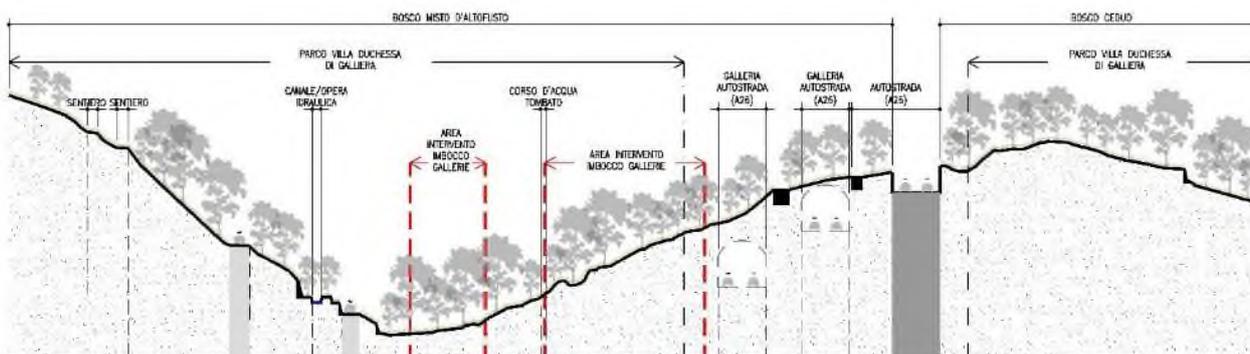
	LIMITO AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITO ESPROPRIO (DEFINITIVO + TEMPORANEO)

Il reticolo idraulico è, come già scritto, rappresentato dal torrente Leiro e da un corso d'acqua in destra idraulica che scorrendo da sud ovest verso nord est, vi si immette. Gli elementi edificati presenti sono alcuni edifici rurali ed opere minori interne all'area parco.

Di seguito si riportano alcune sezioni paesaggistiche con indicata l'area di intervento.



SEZIONE 1 - DELLE GRAZIE EST  
 1:500



SEZIONE 2 - DELLE GRAZIE EST  
 1:500

Ricapitolando, a seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento e specificatamente il nuovo imbocco vadano ad incidere su di una componente vegetazionale di non eccessivo valore vegetazionale se non per il contesto nel quale tale imbocco si trova (parco Villa Duchessa di Galliera). Tale circostanza come la vicinanza dell'imbocco futuro alla "latteria" richiedono però una certa accortezza nella scelta dei materiali di rivestimento e nelle opere di cantierizzazione che dovranno essere il meno invasive possibili.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici di tale area sono identificabili nelle finiture e rivestimenti di alcuni elementi produttivi (ad esempio il rivestimento in pietrame della cabina di trasformazione interna all'area parco), imbocchi gallerie esistenti, cordoli, recinzioni e muretti a secco presenti all'interno del parco. Da Notare anche un intervento di ingegneria naturalistica a protezione di un tratto della viabilità interna al Parco.



Figura 4-63 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-D-AUA6523-1)

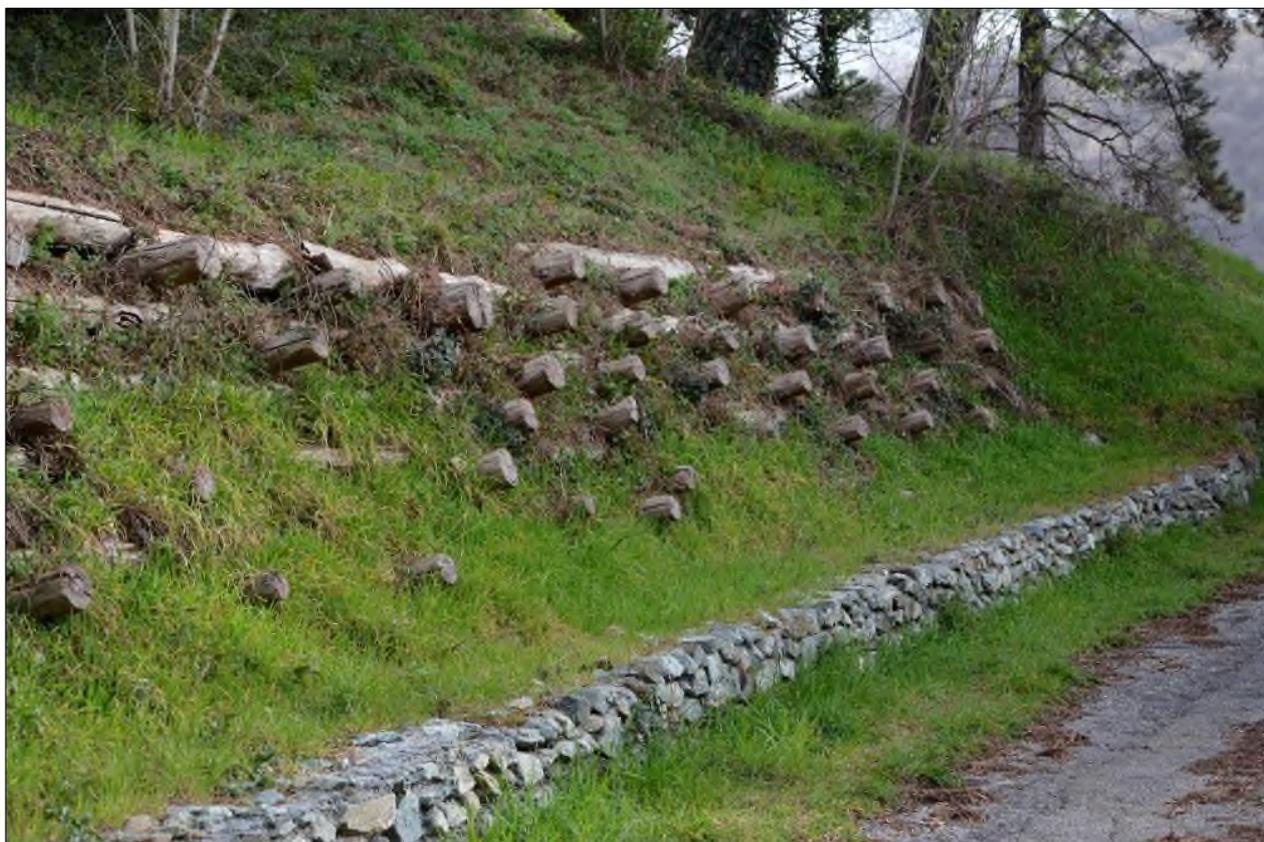


Figura 4-64 - intervento di ingegneria naturalistica (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-D-AUA6523-1)



Figura 4-65 – finitura rivestimento cabina elettrica (fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GP05E-0-D-AUA6523-1)



Figura 4-66 - imbocco gallerie esistenti dall'attuale tracciato autostradale

#### 4.6.2 Progetto Esecutivo

La galleria Delle Grazie fa parte della rampa 2 dell'Interconnessione di Voltri, che assicura il collegamento Livorno – Genova Voltri. Tale segmento stradale è un lungo svincolo a unico senso di marcia che, dalla Gronda di Ponente in direzione Savona, attraversa tutta la formazione collinare dominata dal Santuario omonimo e permette al traffico di immettersi nell'Autostrada dei Fiori A10 esistente in direzione Genova aeroporto e centro città. La rampa si sviluppa principalmente in sotterraneo, ad eccezione del breve tratto terminale all'aperto, in uscita dalla galleria presso l'intervento di adeguamento del viadotto Leiro esistente.

Il tracciato di progetto è stato studiato per avvicinarsi il più possibile alle opere dell'autostrada esistente, che lambiscono il perimetro del Parco. Trattandosi di una singola galleria dalla lunghezza di 1,3 Km circa, esiste la necessità di prevedere alcuni volumi impiantistici atti a garantire il corretto funzionamento e la sicurezza della stessa anche in caso di emergenza. Tuttavia, ricadendo in una zona dall'elevato valore paesaggistico e ambientale, sottoposta a tutela dalla normativa nazionale, sono state studiate soluzioni tecniche che permettano di prevedere tutti i vani impiantistici nei pressi dell'imbocco opposto, riducendo, di fatto, la necessità di spazio e il potenziale impatto dell'opera nell'area protetta.

Le dimensioni del piazzale di cantiere sono contenute al minimo poiché lo scavo dell'opera avverrà a partire dalla galleria Ciocia (lato nord), dunque sarà necessario realizzare solo una paratia d'imbocco per la ricezione dello scavo della galleria naturale.

La soluzione proposta per la sistemazione definitiva dell'imbocco intende minimizzare l'impatto visivo delle opere da realizzare riducendo, al contempo, l'interferenza del progetto con l'area del Parco, salvaguardandone la fruibilità da parte del pubblico.

Tali obiettivi sono stati perseguiti con le seguenti accortezze e scelte progettuali:

- concentrazione degli interventi nell'area contenuta tra la latteria, la cabina elettrica e l'imbocco della galleria esistente,

- non prevedere alcun tipo di demolizione di strutture esistenti,
- accostamento del tracciato all'autostrada esistente, e dunque lungo il perimetro dell'area pubblica tutelata,
- realizzazione di un breve tratto di galleria artificiale policentrica tagliata "a becco di flauto", quasi verticale, in continuità paesistica con gli elementi contermini esistenti, rappresentati dagli imbocchi dell'A10, i quali presentano le stesse caratteristiche formali,
- ripristino del versante, con un riempimento e sistemazione del terreno conforme allo stato ante-operam,
- piantumazione di un arboreto arbustivo nella parte bassa, del nuovo versante, "virando" poi nella porzione più alta con un arboreto a valenza storico botanica riproponendo così la medesima sequenza vegetazionale limitrofa (per i dettagli si rimanda agli elaborati relativi le opere a verde).
- utilizzo di un ordine di terra rinforzata ridosso la galleria artificiale per poter coprire con terreno vegetale la quasi totalità delle opere a sostegno degli scavi e gran parte della nuova canna,
- chiusura della sistemazione di monte con muro in C.A. rivestito con matrice effetto costolatura, tra il portale in progetto e il portale della galleria esistente, in continuità con quello esistente,
- rivestimento dei paramenti a vista dei muri, in corrispondenza del percorso pedonale, realizzato in pietra naturale,



Nel complesso, quindi, sulla base delle scelte progettuali sopra riportate la sistemazione definitiva dell'area d'imbocco si integra nel contesto in quanto:

- vengono minimizzate le superfici murarie a vista, limitando l'intrusione di questi elementi estranei alle peculiarità del contesto e con essa l'impatto visivo delle opere,
- vengono escluse formazioni di aree residuali, e la marginalizzazione, a opere realizzate, di parti di bosco,
- si integra la vegetazione di progetto con l'area boschiva circostante, limitando, così, l'effetto di intrusione percettiva,
- si allontana, dai sentieri del Parco e ancor più dai recinti dei daini a ovest, il disturbo acustico e luminoso generato dal nuovo imbocco, portandolo in un'area dove esso è già presente a causa dell'autostrada esistente,
- l'area del piazzale di accumulo è garantita dalla piazzetta esistente adiacente alla latteria. A parte l'eventuale transito degli utenti autostradali in situazioni di reale emergenza, la Valletta del Leone e le emergenze storico-artistiche in essa contenute non sono compromesse in maniera significativa dalla realizzazione dell'imbocco, anche per quanto riguarda le condizioni dinamico-percettive dei visitatori del parco.

Per quanto invece riguarda l'uscita dal cunicolo di fuga della galleria, previsto dal progetto, questo è situato a sud-est dell'imbocco mediante la realizzazione di un'apertura ricavata sul fronte del muro andatore della spalla, a quota più in basso rispetto alla carreggiata autostradale. Dall'uscita di emergenza si accede direttamente su un percorso in terra stabilizzata per giungere all'area adiacente la latteria. Tale superficie è in continuità plano-altimetrica con i sentieri interni del parco ed è accessibile per un eventuale intervento di soccorso in caso di evacuazione dalla galleria. A valle del percorso pedonale è prevista la realizzazione di un rilevato in terra rinforzata che, oltre ad avere una funzione statica, copre parte del paramento in C. A. a vista della nuova spalla. Le nuove opere, muri e terre rinforzate verranno, in ultima fase, mascherate da una quinta arboreo arbustiva con essenze conformi a quelle esistenti.

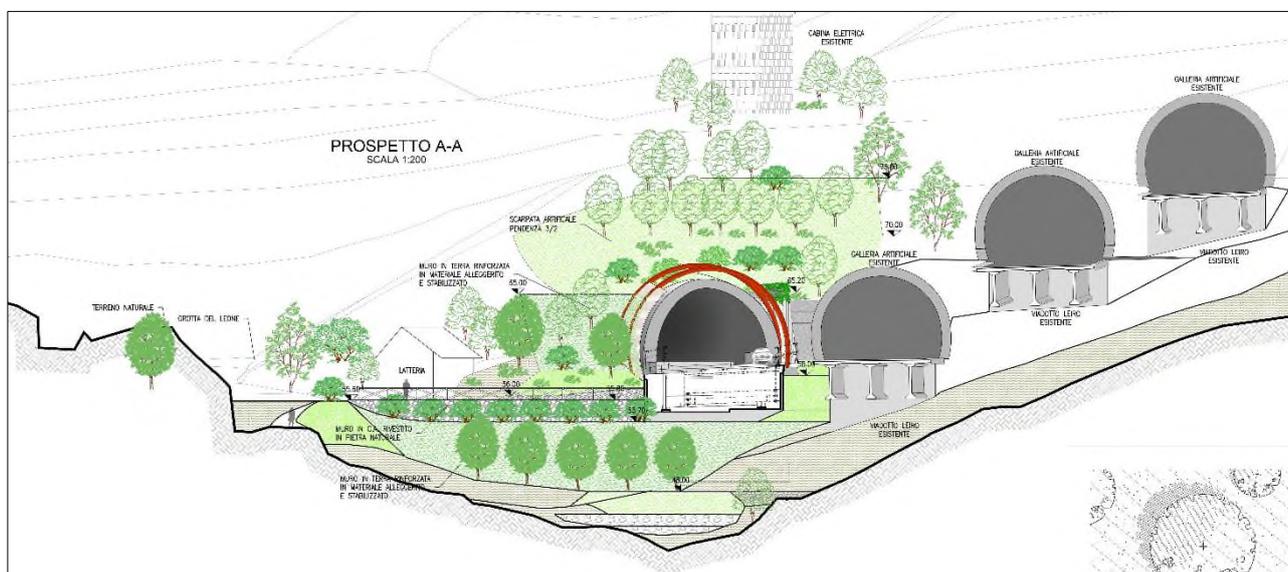


Figura 4-68 - Vista prospettica finale Imbocco Delle Grazie Est (Fonte: elaborato 110721-LL1B-PE-S2-G05-GF05E-SSF00-D-AUA6530-2)

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree caratterizzate da bosco d'alto fusto misto) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie

arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito alcuni foto inserimenti.



Figura 4-69 – fotosimulazione di vista aerea dell'area di intervento (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1 area Voltri tav 24/36)

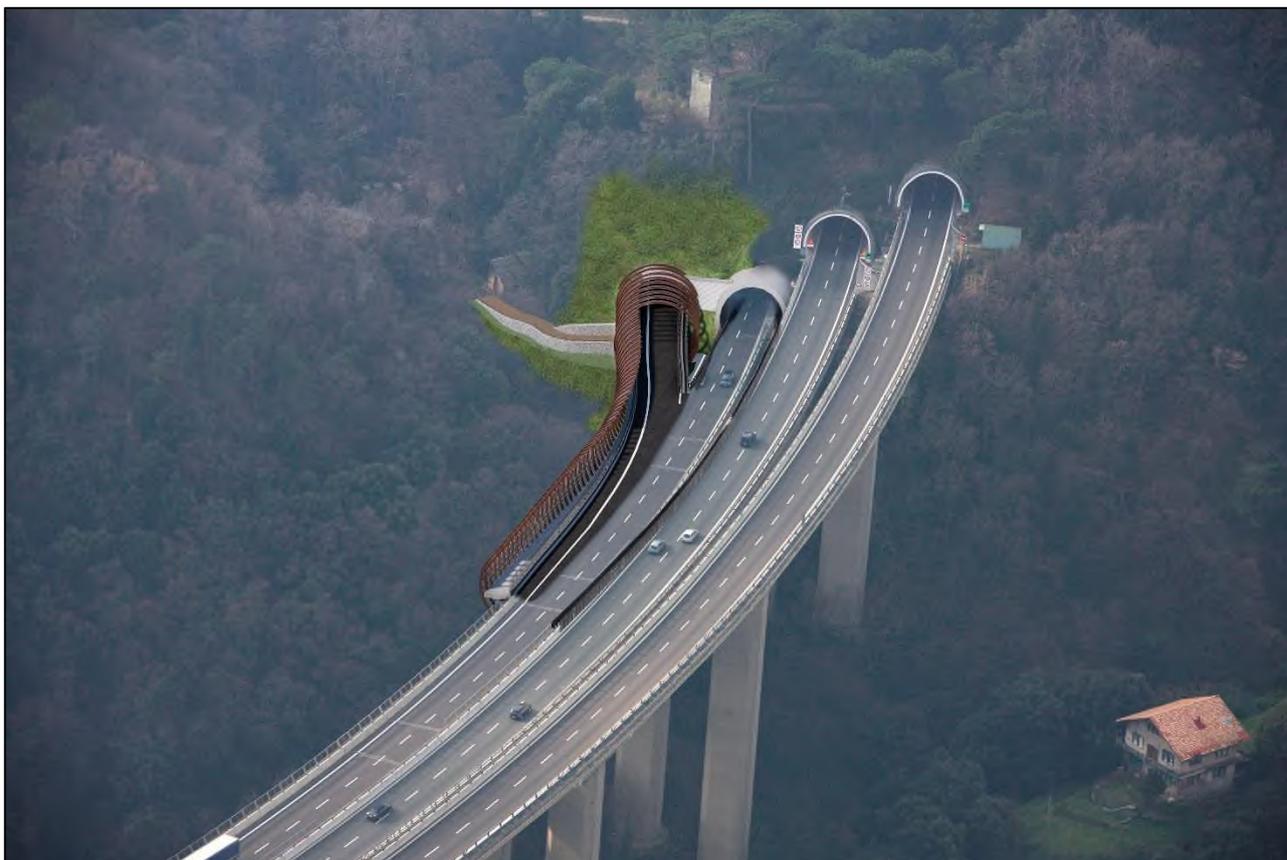


Figura 4-70 – fotosimulazione di vista aerea ravvicinata del nuovo imbocco (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1 area Voltri tav 28/36)

## 4.7 GALLERIA AMANDOLA – IMBOCCO OVEST

### 4.7.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Dal punto di vista di area vasta l'intervento si inserisce nell'area di "Voltri". Il contesto rurale in cui sono inserite le due valli, quella del Torrente Cerusa e quella del Torrente Leiro, costituisce un sistema paesaggistico piuttosto eterogeneo; al notevole grado di antropizzazione, che si concentra per la maggior parte lungo le aste dei corsi d'acqua, si alternano estese formazioni boscate, sui versanti, a prevalenza di Carpino e Robinia nelle situazioni più degradate.

Le due valli, tuttavia, presentano caratteri differenti, sia in termini di livello di antropizzazione che di qualità degli elementi presenti.

In particolare, la valle del Torrente Cerusa si caratterizza per lo sviluppo continuo di manufatti edilizi a rilevante impatto volumetrico ad uso produttivo, prevalentemente localizzati in sponda sinistra del corso d'acqua. Lungo la sponda sinistra del Cerusa, si sviluppa, in modo pressoché parallelo al corso del torrente, l'asse autostradale dell'A26, che costituisce il limite infrastrutturale di tale ambito vallivo.

Mantenendo una lettura per elementi prevalentemente ortogonali alla linea di costa, l'ambito vallivo inciso dal Torrente Leiro si configura, come detto, con caratteri nettamente differenti rispetto al precedente. La matrice antropica, sebbene sia anche in questo caso presente lungo le sponde fluviali, tuttavia ha carattere prevalentemente episodico e riguarda la presenza di edificato a carattere eterogeneo ed appartenente ad interventi edilizi individuali.

All'interno di questo sistema si inseriscono elementi di valore storico-architettonico rappresentati, in particolar modo, dal cimitero del Leiro, in sinistra idrografica del Torrente Leiro, e dalla Villa Duchessa di Galliera.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alle successive fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 4-71 – Vista dalla parte opposta della valle verso i nuovi imbocchi (indicati con freccia rossa), fonte: elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1 (Zoom da punto di scatto 13)

Dal punto di vista infrastrutturale, il sistema del Torrente Leiro, così caratterizzato, viene di fatto tagliato trasversalmente dagli assi autostradali dell'A10 e dell'A26, con tre viadotti che corrono parallelamente fra loro e che, di fatto, costituiscono degli elementi detrattori di un paesaggio che, sebbene antropizzato, conserva, nella porzione del versante orientale, caratteri di naturalità rappresentati dalle formazioni boschive a copertura continua del suddetto parco urbano.

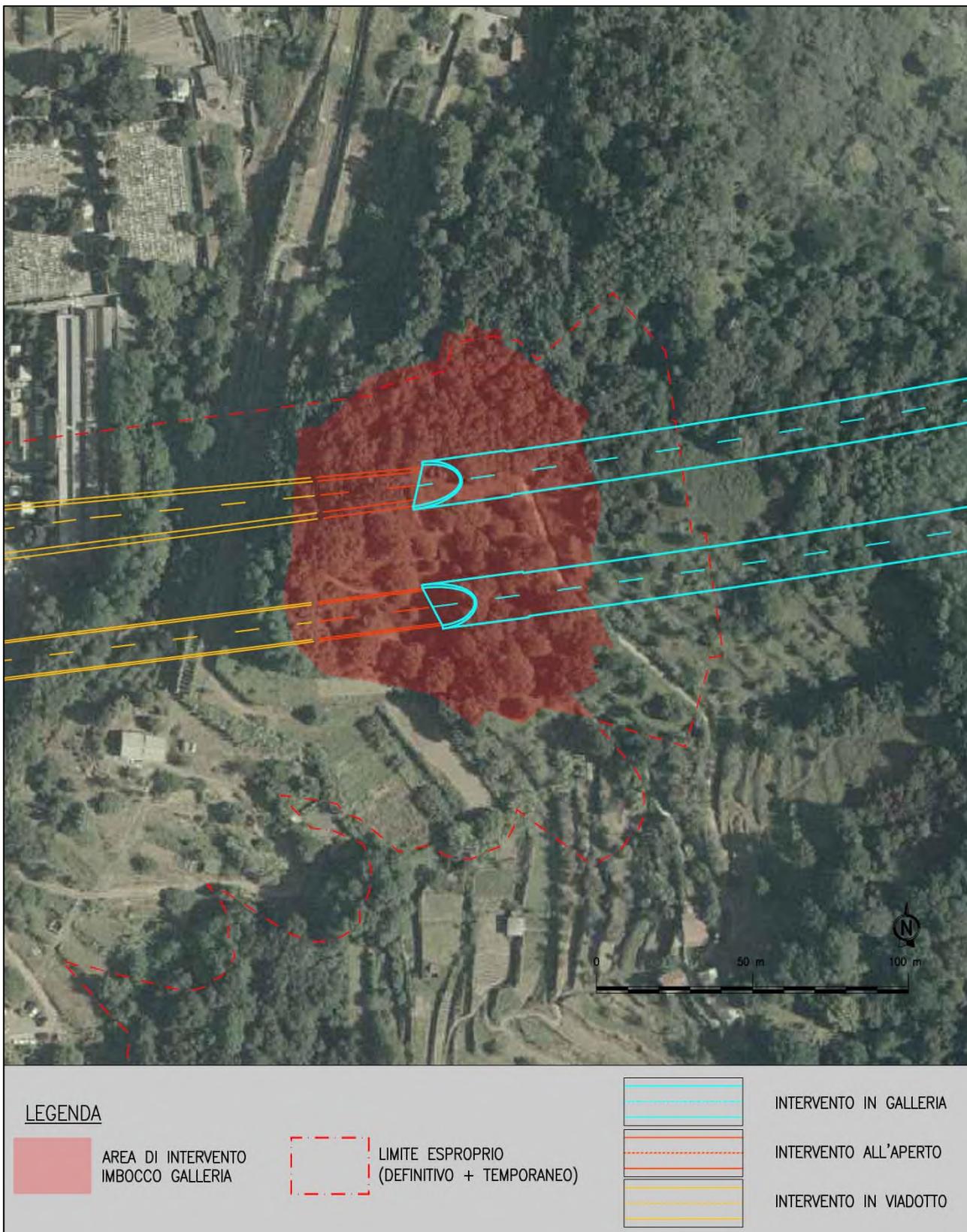


Figura 4-72 –Inquadramento territoriale

L'imbocco si adagia sul fianco di un versante montuoso, in sinistra idraulica del torrente Leiro, a pendenze costanti con una vegetazione prevalentemente boschiva. Il fondo valle è caratterizzato dall'urbanizzazione di

edifici residenziali disposti lungo una strada. Si riscontra la presenza di un territorio trasformato dall'uso dell'uomo.



Figura 4-73 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	OLIVETI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		COLTIVI ABBANDONATI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	OLIVETI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		LINEA ELETTRICA
	ORTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CANALE/OPERA IDRAULICA
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		CORSO D'ACQUA
	PRATI NATURALI SU GIACITURA NATURALE		CORSO D'ACQUA (larghezza olivo non rappresentato)
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI		VASCA DI ACCUMULO
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO		BRIGLIA

	PERGOLE IN MURATURA E LEGNO
	MURI SIGNIFICATIVI

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	ARBUSTI/ALBERI ISOLATI O IN FILARE
	ROVETI E CESPUGLIETI
	CANNETI
	BOSCO CEDUO SU GIACITURA NATURALE
	BOSCO CEDUO SU TERRAZZAMENTI A GRADONI

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
	BARACCHE/TETTOIE
	EDIFICI RELIGIOSI (RUDERE)
	AREA CIMITERIALE
	EDIFICI AREA CIMITERIALE
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	STRADE SECONDARIA ASFALTATA
	STRADE SECONDARIA BIANCA
	SENTIERO
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO

Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, la trasformazione ad opera dell'uomo sui versanti è riscontrabile nel sistema di terrazzamenti con muretti a secco, coltivati principalmente con orticole ed oliveti.



Figura 4-74 – oliveto su area terrazzata (sullo sfondo muretto a secco), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06W-0-D-AUA2002-1

Un elemento degno di nota sono le pergole realizzate con pilastri in muratura e travetti di legno per la copertura, fortemente simili a quelle valdostane, una volta utilizzate per la coltivazione, molto probabilmente, di vigneti.

Tali elementi, data la loro presenza risultano essere fortemente caratterizzanti l'area subito a valle dei nuovi imbocchi.



Figura 4-75 – pergole in muratura e legno (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06W-0-D-AUA2002-1)

Altro elemento antropico presente ancora più a valle è l'area cimiteriale di Voltri

Per quanto riguarda invece la componente vegetazionale, questa è identificabile nelle formazioni boscate a ceduo su gradonamenti una volta quasi sicuramente coltivati.



Figura 4-76 – bosco ceduo su versante a gradoni, in primo piano numerosi rilasci di matricine da seme (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06W-0-D-AUA2002-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata quasi esclusivamente da bosco ceduo.

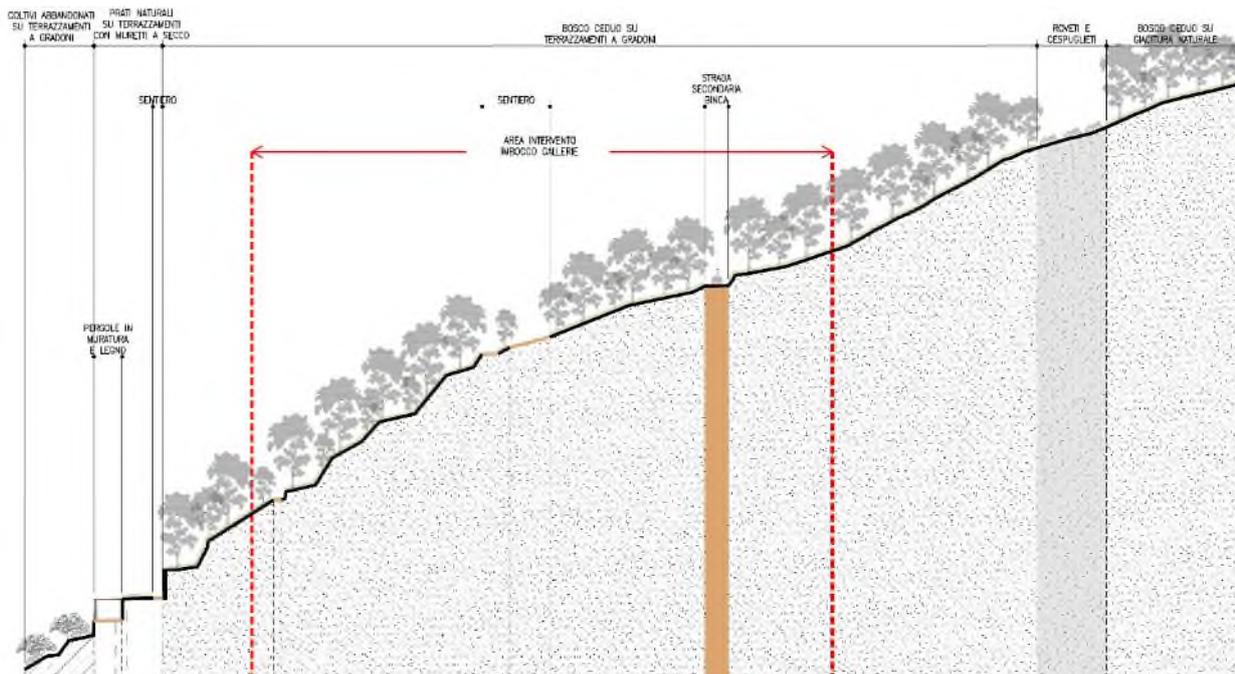


Figura 4-77 – sezione 1 Amandola Ovest

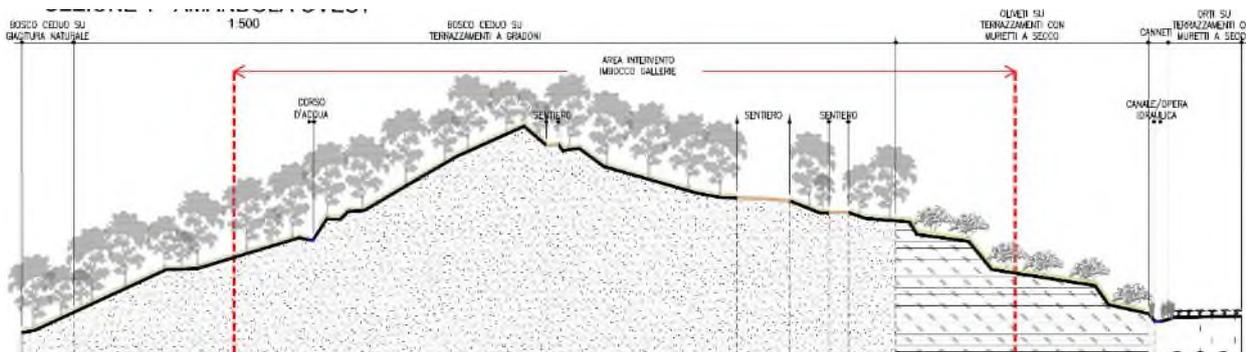


Figura 4-78 – sezione 2 Amandola Ovest

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che l'area di intervento è limitrofa ad un'area interessante dal punto di vista paesaggistico (per le aree terrazzate ed i pergolati) interessando quasi esclusivamente superfici boscate.

Gli interventi di rivegetazione previsti sulla rimodellazione morfologica prevedranno una progressione vegetazionale da valle a monte passando da aree a prato e prato cespugliato fino ad aree arbustive ed arboreo arbustive di riconnessione con la vegetazione arborea esistente.

Anche la modellazione stessa del nuovo versante richiamerà l'andamento a gradoni esistente nel paesaggio circostante.

Attenzione sarà posta al rivestimento degli elementi in C.A. al fine di un corretto inserimento nel paesaggio.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici, data la ruralità della zona, si limitano alle orditure dei muretti a secco e alle opere in muratura minori.

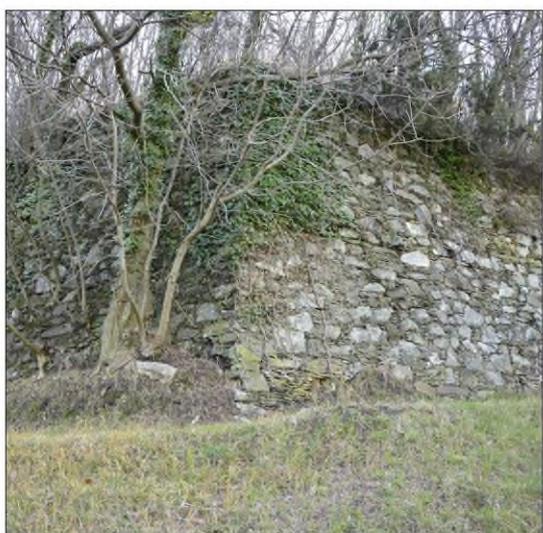
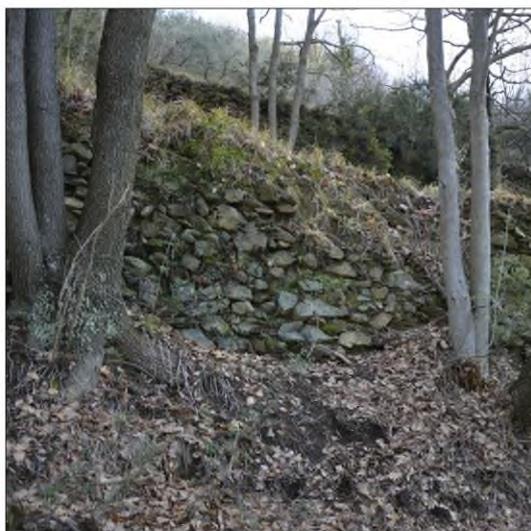
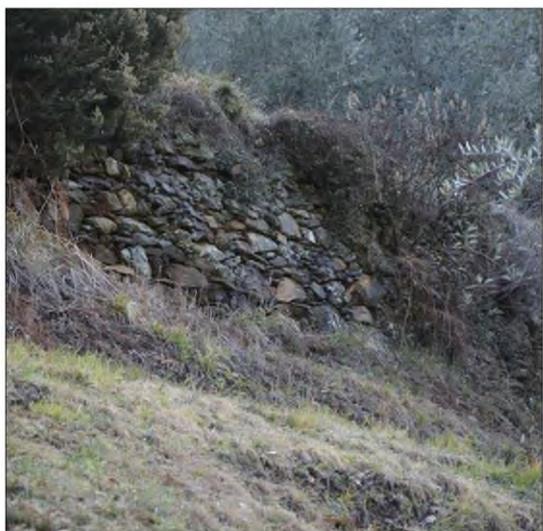


Figura 4-79 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06W-0-D-AUA2002-1)

#### 4.7.2 Progetto Esecutivo

L'area d'intervento, necessaria alla realizzazione del piazzale d'imbocco, sebbene sia planimetricamente contenuta, presenta opere di scavo importanti, dovute all'acclività del pendio. La soluzione proposta intende inserire il congiunto architettonico nel paesaggio richiamando la semiologia dei pendii terrazzati comuni in questi versanti. Per questo motivo i volumi tecnici sono per quanto possibile interrati, lasciando a vista le sole facciate. Il piano di cantiere dell'area, sul quale viene gettato il magrone di fondazione, si trova a quota 92.05 m s.l.m per il piano terra e Al termine dei lavori di costruzione della cabina, la quota finale del piazzale antistante la cabina sarà di 93.00 m s.l.m. e la quota minima del terreno in copertura sarà di 98.50 m s.l.m. La copertura con terreno delle opere a sostegno degli scavi è caratterizzata da un terrapieno formalmente regolare, in armonia con la morfologia del territorio circostante ed è eseguita con scarpate a pendenza 3/2, intervallate da banche orizzontali, per garantire un disegno morfologico analogo a quello ante operam.

La sistemazione finale dell'area si propone di ricomporre il versante interessato dagli scavi con banche di terreno naturale con pendenza in armonia con la morfologia del territorio circostante ed è eseguita con

scarpate 3/2, intervallate da banche orizzontali, per garantire un disegno morfologico analogo a quello ante operam.

Sarà inoltre prevista la piantumazione di specie autoctone al fine di ripristinare la continuità della vegetazione esistente. L'intervento di naturalizzazione sarà effettuato con sementi di specie erbacee perenni e radicazione profonda e resistente.

Al fine di ridurre l'impatto architettonico dell'opera e garantire il corretto inserimento paesaggistico, la cabina è stata interrata così da minimizzare le superfici a vista alla sola facciata. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 230x230 cm, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06W-CBE15-D-AUA1978-0).

Per quanto riguarda le strutture, queste, sono interamente realizzate in cemento armato. Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 60 cm rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06W-CBE15-D-AUA1980-0). Ai lati della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A., e il cui spessore di 60 cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata. La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm). La seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali. Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06W-CBE15-D-AUA1983-0). Nel marciapiede sono inoltre previsti dei pozzetti per la manutenzione e il passaggio dei cavi ai locali quadri e impianti speciali.

Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo.



Figura 4-80 – Planimetria stato finale dell'area di imbocco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06W-SSF00-D-AUA1971-1)

A sud dell'intervento è consentito l'accesso di una strada di servizio che sarà dismessa in fase definitiva. Il piazzale in DX della galleria Amandola carreggiata est è sostenuto e delimitato da un muro in terra armata composto da diversi ordini con altezza di circa 3.50 m ciascuno e da un muro in terra rinforzata che si addossa contro la spalla del viadotto; i muri in terra armata hanno i paramenti verticali e sono rivestiti in pannelli in C.A. con faccia a vista trattata con l'inserimento nel cassero di matrice effetto intonaco a spruzzo.

Il fronte dell'imbocco è disegnato con l'allineamento planimetrico dei conci terminali lungo una retta mediamente perpendicolare agli assi delle gallerie. La struttura a "becco di flauto" delle gallerie artificiali ha un taglio verticale di 45° (Figura 4-80) con geometria planimetrica asimmetrica, al fine di contenere il terreno laterale di copertura degli scavi.

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito alcuni foto inserimenti.



Figura 4-81 - foto inserimento area di imbocco a volo di uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1, area Voltri)



Figura 4-82 - foto inserimento dalla parte opposta del nuovo viadotto verso il nuovo imbocco Amandola ovest (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 14)

## 5 IMBOCCHI AREA VARENNA

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborati relativi ad ogni area di imbocco inerenti l' "Analisi Paesaggistica dello stato di fatto" ed il "Censimento fotografico") seguendo il seguente iter procedurale:

- fotointerpretazione d'ufficio per definire gli elementi principali caratterizzanti l'area di intervento,
- sopralluogo al fine di verificare l'esattezza della fotointerpretazione ed affinarne la perimetrazione,
- indagine fotografica circostanziata per l'individuazione degli elementi paesaggistici caratterizzanti l'area di intervento,
- indagine fotografica degli elementi architettonici di area vasta (muretti, recinzioni, rivestimenti ...) come spunto progettuale per le opere di finitura ed arredo,
- restituzione grafica con simbologia prevalentemente monocromatica per una più facile lettura dell'elaborato finale.

### 5.1 GALLERIA AMANDOLA – IMBOCCO EST

#### 5.1.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Il paesaggio nel quale si inserisce l'opera, all'interno del bacino del torrente Varenna, si configura come prevalentemente naturale in cui i versanti, che delineano la valle fluviale, presentano caratteri eterogenei dal punto di vista fisionomico e strutturale.

Si seguono formazioni ripariali ad ontaneta e salice nella fascia più prossima all'asta fluviale per risalire lungo le pendici dove si articolano lembi di boschi misti, boschi degradati di pino marittimo (soprattutto pendice superiore della ex cava), boschi a prevalenza di leccio nelle porzioni meno disturbate e formazioni erbacee e raggruppamenti arbustivi.

Unico rilevante elemento antropico è rappresentato dalla presenza di attività estrattive, localizzate principalmente nelle parti sommitali della valle del torrente Varenna in cui pascoli e coltivi stanno progressivamente lasciando il posto ad incolti e rinaturalizzazione spontanea.

All'interno della valle l'insediamento è limitato a edilizia di tipo sparso lungo il fondovalle, cui si integrano opifici legati all'attività estrattiva.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alle fotosimulazioni della nuova opera, riportate più avanti, per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 5-1 – Vista verso i nuovi imbocchi (indicati con freccia rossa), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06E-0-R-AUA2081-1, foto 2

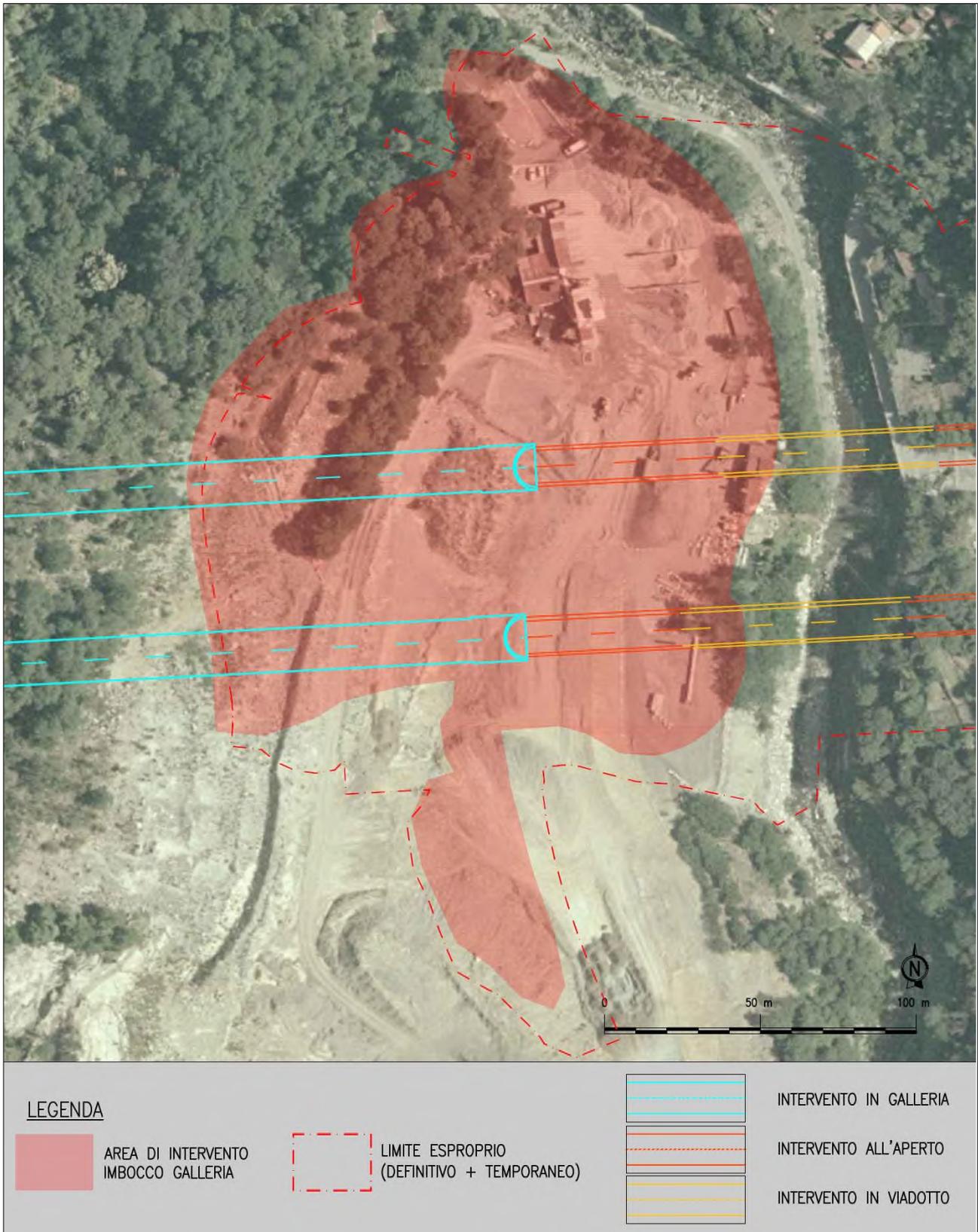


Figura 5-2 – Inquadramento territoriale

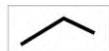
Le opere oggetto della presente relazione insistono quasi esclusivamente sull'attuale area di cava andando a sottrarre una minima parte di area attualmente da un bosco di ceduo degradato nella porzione terminale nord dell'area di intervento.



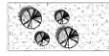
Figura 5-3 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggi in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	AREA DI RIPORTO E RICONFIGURAZIONE MORFOLOGICA EX CAVA
	LINEA ELETTRICA E PALO
	VASCA DI ACCUMULO
	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza alveo non rappresentata)

	MURI SIGNIFICATIVI
---	--------------------

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	VEGETAZIONE ERBACEA ARBUSTIVA D'ALVEO
	BOSCO CEDUO DEGRADATO
	BOSCO MISTO DEGRADATO (pino e latifoglie)
	AFFIORAMENTI ROCCIOSI CON RINNOVAZIONE ARBOREO/ARBUSTIVA

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
	BARACCHE/TETTOIE
	EDIFICI AREA DI RIPORTO E RICONFIGURAZIONE MORFOLOGICA EX CAVA
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	STRADE SECONDARIE ASFALTATE
---	-----------------------------

	STRADE SECONDARIE BIANCHE
	SOTTOPASSO
	SENTIERO

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO

Dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, l'area è quasi totalmente occupata dalla cava esistente e relativi annessi (baracche, tettoie ...)



Figura 5-4 – area di riporto e riconfigurazione morfologica (ex cava), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06E-0-D-AUA2082-1

Unico elemento “naturaliforme” è rappresentato dalla rinnovazione naturale con vegetazione arboreo arbustiva sugli affioramenti rocciosi lungo il corso del torrente Varenna e dalla fascia boscata mista di latifoglie e conifere (principalmente pino) a coronamento del limite superiore dell'ex area estrattiva.



Figura 5-5 – rinnovazione naturale su affioramenti rocciosi (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06E-0-R-AUA2081-1, foto 1)



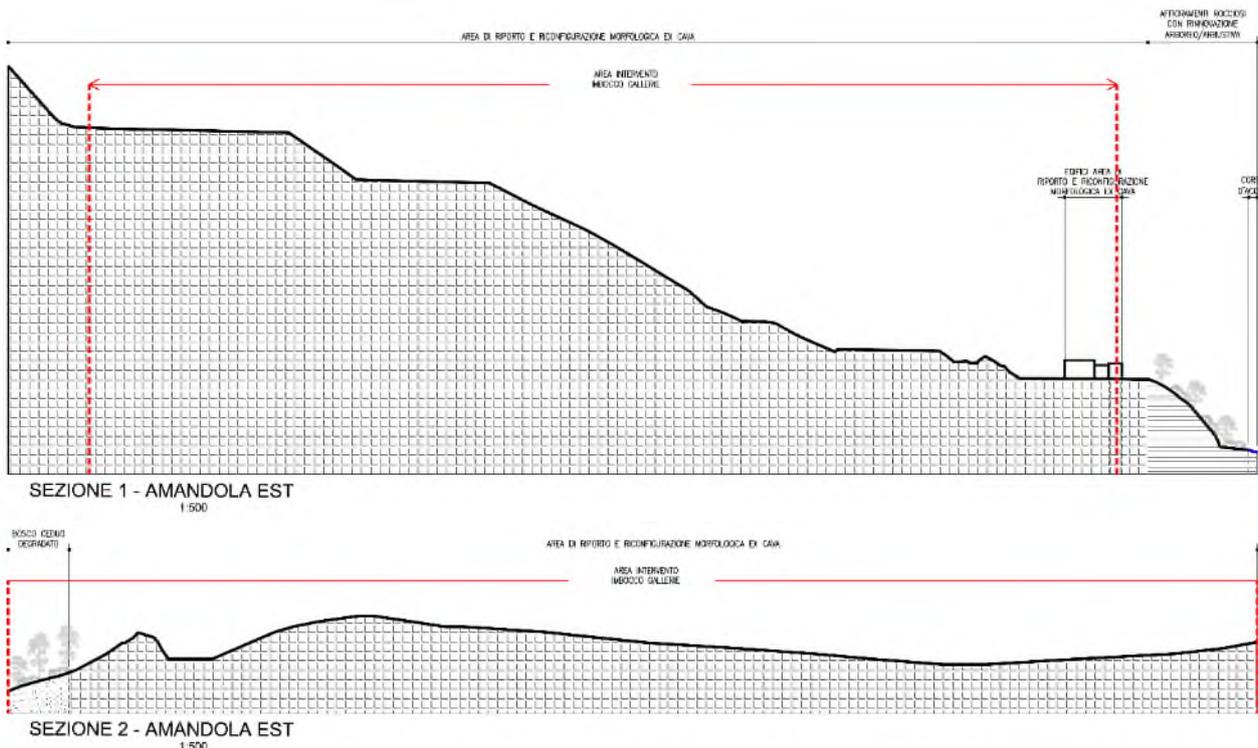
*Figura 5-6 – bosco misto degradato al margine superiore della ex cava*

Dal punto di vista idrografico si riscontra la sola presenza del torrente Varenna nel fondovalle con una ridotta vegetazione erbaceo arbustiva d'alveo.



Figura 5-7 – alveo torrente Varenna in prossimità dell'area estrattiva (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GP06E-0-D-AUA2082-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), come già scritto precedentemente, questa insiste per la quasi totalità nell'area della ex cava.



Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici caratteristici sono di scarso valore.

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che l'area di intervento non contribuisca al degrado dell'attuale situazione paesaggistica ma anzi, conseguentemente alle operazioni di rivegetazione del rimodellamento morfologico necessario alla realizzazione dei nuovi imbocchi, sia occasione di rivalorizzazione dell'area dal punto di vista paesaggistico vegetazionale.

### 5.1.2 Progetto Esecutivo

Sul lato est l'intervento progettuale è delimitato dall'alveo del torrente Varenna che determina un aspetto del territorio come tipico di una geomorfologia fluviale. A ovest il territorio è prepotentemente segnato dalla presenza di un'estesa area con materiale di cava.

Il progetto in esame prevede, a valle dei piazzali, una strada di servizio, in prosecuzione la viabilità esistente, che segue con un segno sinuoso l'andamento dell'alveo del torrente Varenna. La strada sale, a sud, con una rampa e descrive un piazzale di manovra per i mezzi dei Vigili del Fuoco e degli addetti alla manutenzione della torre radio. E' prevista una piazzola di servizio per l'accesso dalla carreggiata est. L'ampia area tra la carreggiata est e la carreggiata ovest è attrezzata con un by-pass carrabile di connessione tra le gallerie.

L'area d'intervento, necessaria alla realizzazione del piazzale d'imbocco, sebbene sia planimetricamente contenuta, presenta opere di scavo importanti, dovute all'acclività del pendio. La soluzione proposta intende inserire il congiunto architettonico nel paesaggio richiamando la semiologia dei pendii terrazzati comuni in questi versanti. Per questo motivo il volume tecnico ha un tetto piano verde. Il piano di cantiere dell'area, sul quale viene gettato il magrone di fondazione, si trova a quota 112.20 m s.l.m. Al termine dei lavori di costruzione della cabina, il ricoprimento della stessa avverrà con un riporto di terreno il cui andamento avrà un disegno morfologico analogo a quello ante operam.

La sistemazione finale dell'area si propone infatti di ricomporre il versante interessato dagli scavi con banche di terreno naturale e pendenze superficiale, tali da permettere la piantumazione e la crescita di specie autoctone e ripristinare, ove possibile, la continuità della vegetazione. L'intervento di naturalizzazione sarà effettuato con sementi di specie erbacee perenni e radicazione profonda e resistente. Al fine di ridurre l'impatto architettonico dell'opera e garantire il corretto inserimento paesaggistico, la cabina è coperta da un tetto verde, coerente con l'intorno. Da questa copertura emergono tre camini di ventilazione di dimensioni 230x230 cm,

realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06E-CBE16-D-AUA2051-0).

Le strutture sono interamente realizzate in cemento armato. Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 0,60m rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06E-CBE16-D-AUA2053-0). Questo aggetto è incorniciato da due pilastri in acciaio di dimensioni 200x300 mm.

La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm). La seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali.

Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato (si veda Tav. 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06E-CBE16-D-AUA2056-0).

Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo. Nel piazzale sono posizionati n.2 serbatoio di 10.000L a servizio del gruppo elettrogeno, con distanza minima di 3m dalla struttura ed accessibili tramite chiusino carrabile di 70x70cm.

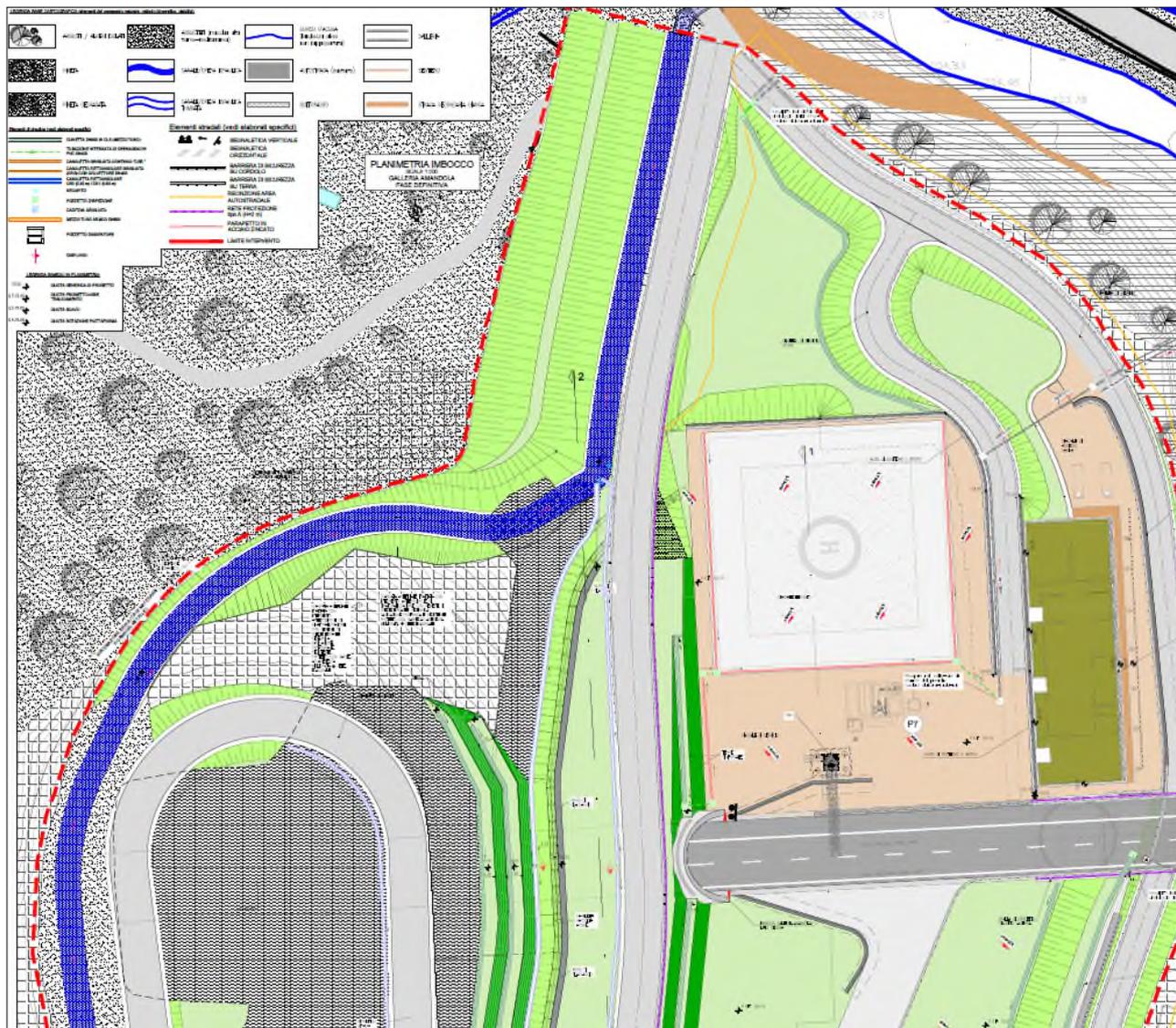


Figura 5-8 – Planimetria stato finale area di imbocco 1/2 (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06E-SSF00-D-AUA1995-1)

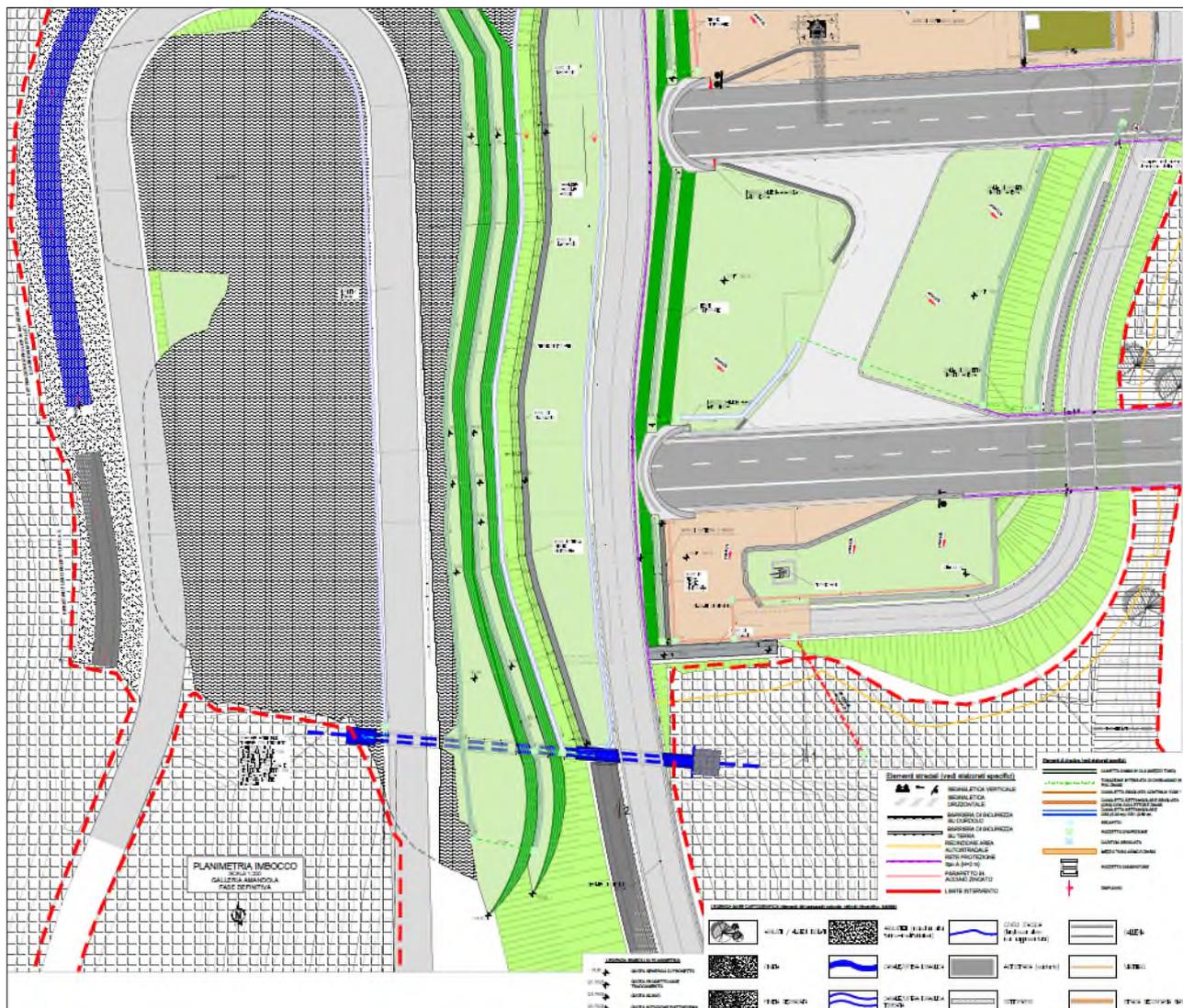


Figura 5-9 - Planimetria stato finale area di imbocco 2/2 (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G06-GF06E-SSF00-D-AUA1996-1)

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito alcuni foto inserimenti.



Figura 5-10 - foto inserimento area di imbocco a volo di uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1, area Varenna foglio 4/12)



Figura 5-11 - foto inserimento dal fondovalle verso nuovo imbocco (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 21)

## 5.2 GALLERIA MONTEROSSO – IMBOCCO OVEST

### 5.2.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Il paesaggio nel quale si inserisce l'opera, all'interno del bacino del torrente Varenna, si configura come prevalentemente naturale in cui i versanti, che delineano la valle fluviale, presentano caratteri eterogenei dal punto di vista fisionomico e strutturale.

Si seguono formazioni ripariali ad ontaneta e salice nella fascia più prossima all'asta fluviale per risalire lungo le pendici dove si articolano lembi di boschi misti, boschi degradati di pino marittimo (soprattutto pendice superiore della ex cava), boschi a prevalenza di leccio nelle porzioni meno disturbate e formazioni erbacee e raggruppamenti arbustivi.

Unico rilevante elemento antropico è rappresentato dalla presenza di attività estrattive, localizzate principalmente nelle parti sommitali della valle del torrente Varenna in cui pascoli e coltivi stanno progressivamente lasciando il posto ad incolti e rinaturalizzazione spontanea.

All'interno della valle l'insediamento è limitato a edilizia di tipo sparso lungo il fondovalle, cui si integrano opifici legati all'attività estrattiva.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alle fotosimulazioni della nuova opera, riportate più avanti, per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 5-12- Vista verso i nuovi imbocchi (indicati con freccia rossa), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07W-0-R-AUA3051-1, foto 12

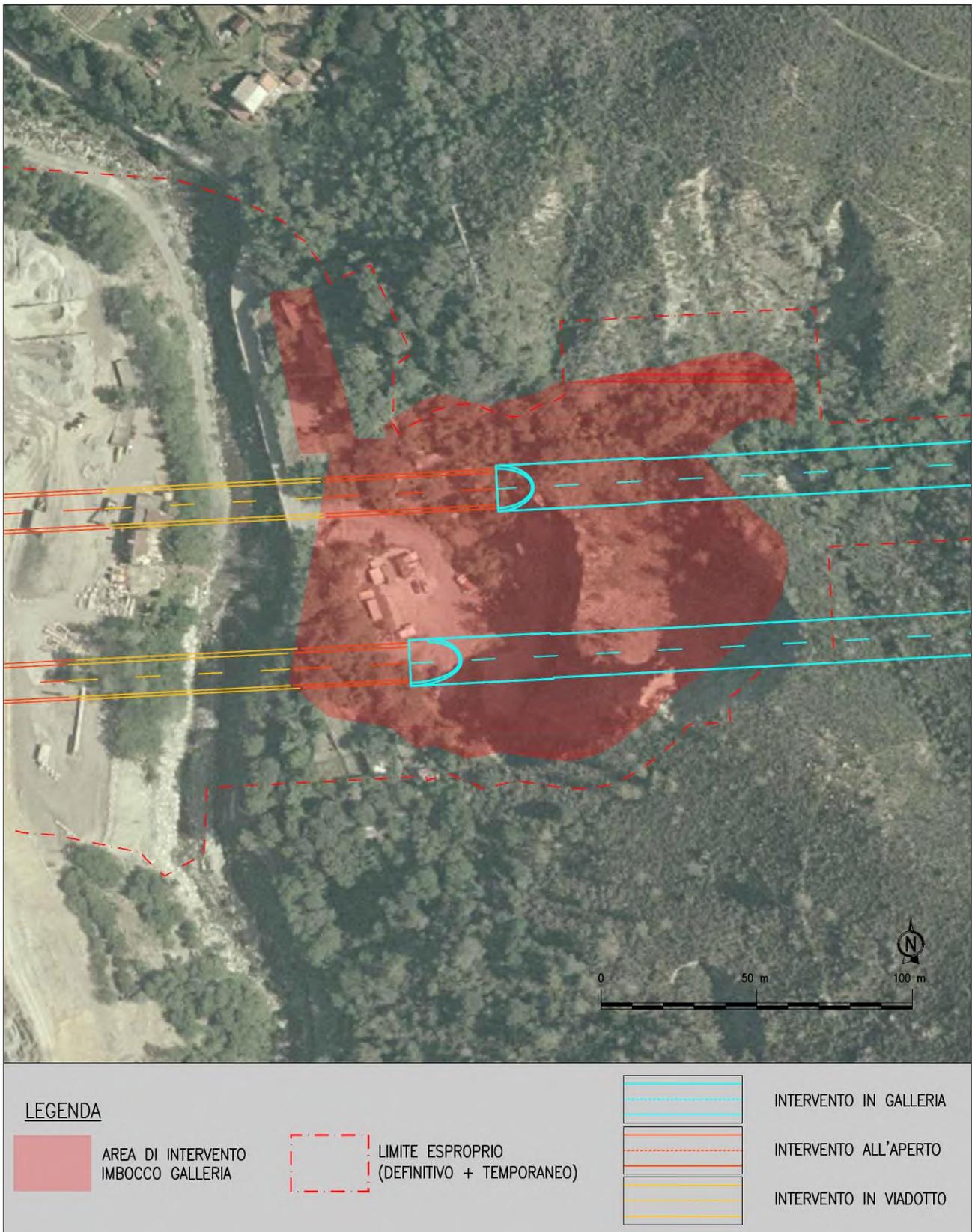


Figura 5-13 – Inquadramento territoriale

Le opere oggetto s'inserisce sul versante sinistro del torrente Varenna, con caratteristiche territoriali legate dalla presenza di due elementi predominanti: il fondo valle occupato dall'alveo del torrente Varenna ed il versante dal fronte di cava esaurito. Parte del fronte della cava verrà ricoperta dalla sistemazione finale in progetto.

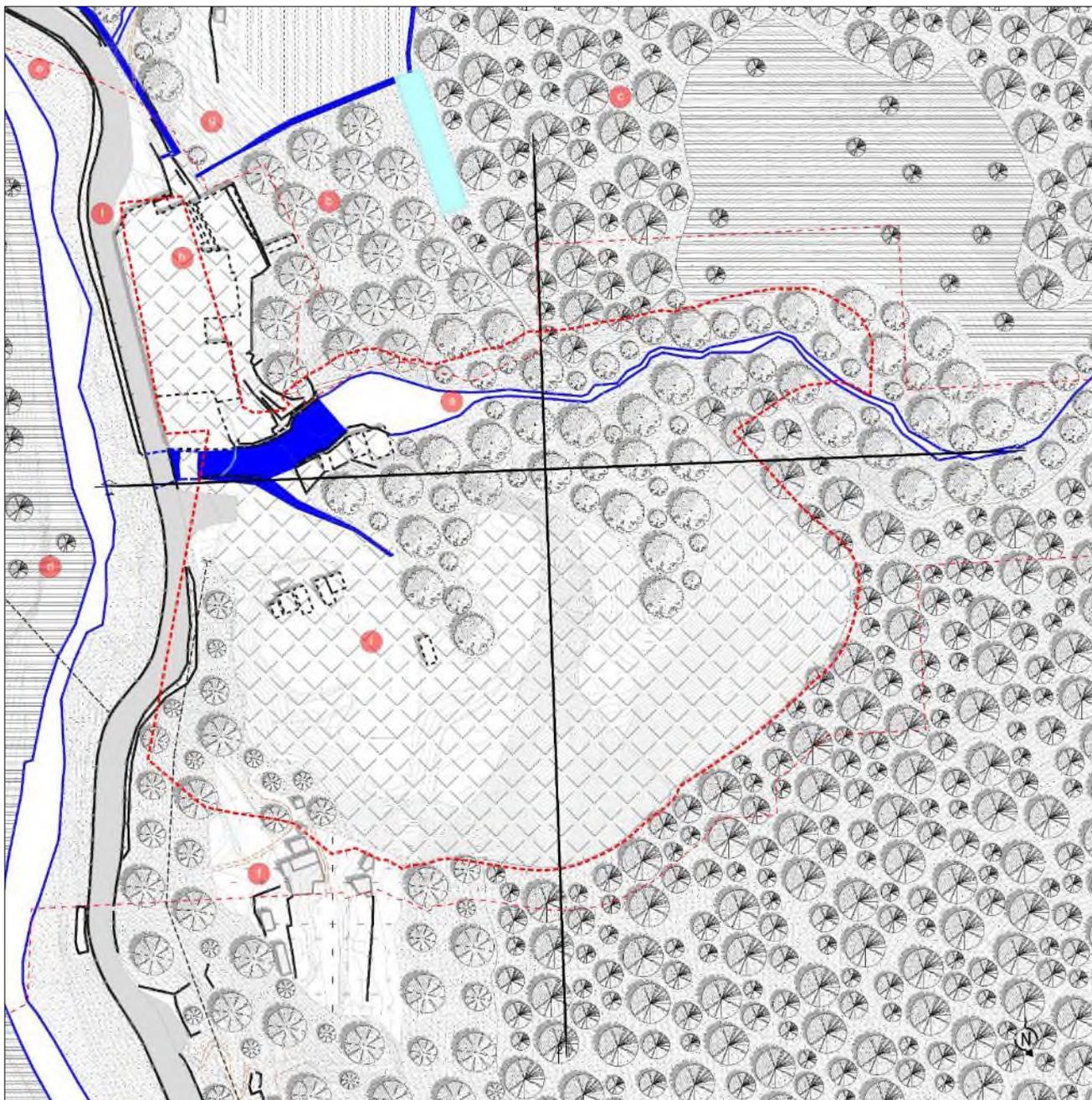


Figura 5-14 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	ORTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	PRATI NATURALI SU GIACITURA NATURALE
	CAVA ESAURITA
	LINEA ELETTRICA E PALO
	VASCA DI ACCUMULO
	BRIGLIA

	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza oltreo non rappresentata)
	MURI SIGNIFICATIVI

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	VEGETAZIONE ERBACEA
	ARBUSTIVA D'ALVEO

INSEDIAMENTI

	BARACCHE/TETTOIE
--	------------------

	BOSCO CEDUO
	BOSCO CEDUO INVECCHIATO
	BOSCO CEDUO DEGRADATO
	BOSCO MISTO (pino e latifoglie)
	AFFIORIMENTI ROCCIOSI CON RINNOVAZIONE ARBOREO/ARBUSTIVA

	EDIFICI ABBANDONATI CAVA ESAURITA
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
	VIABILITA'
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	SOTTOPASSO
	SENTIERO
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO

Dal punto di vista di semiologia antropica, la componente predominante è l'area della ex cava ed i relativi edifici a servizio della stessa ormai in abbandono.



Figura 5-15 – area estrattiva (ex cava), fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07W-0-D-AUA3052-1

Unico elemento “naturaliforme” è rappresentato da alcuni lembi di bosco ceduo più o meno degradato residuali fra le aree estrattive e la fascia a coronamento dell'ex area di scavo costituita da bosco misto con presenza di pino.



Figura 5-16 - bosco misto a coronamento del fronte di cava (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07W-0-D-AUA3052-1)

Dal punto di vista idrografico si riscontra la presenza di un corso d'acqua in alveo naturale artificializzato ed intubato prima dell'immissione nel Varenna in sinistra idraulica.

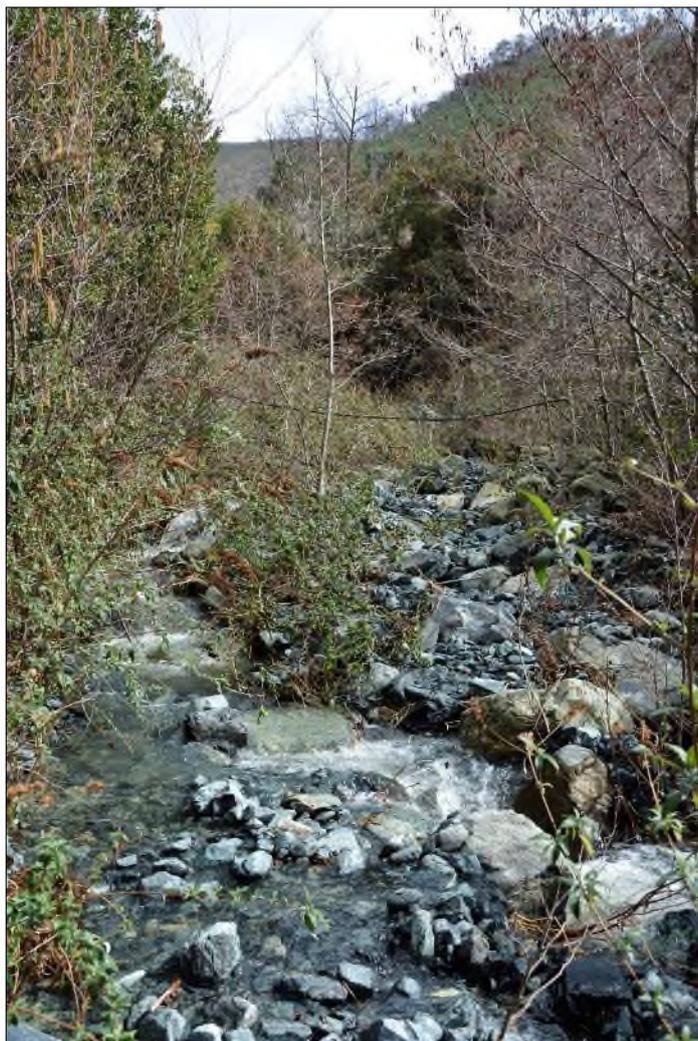
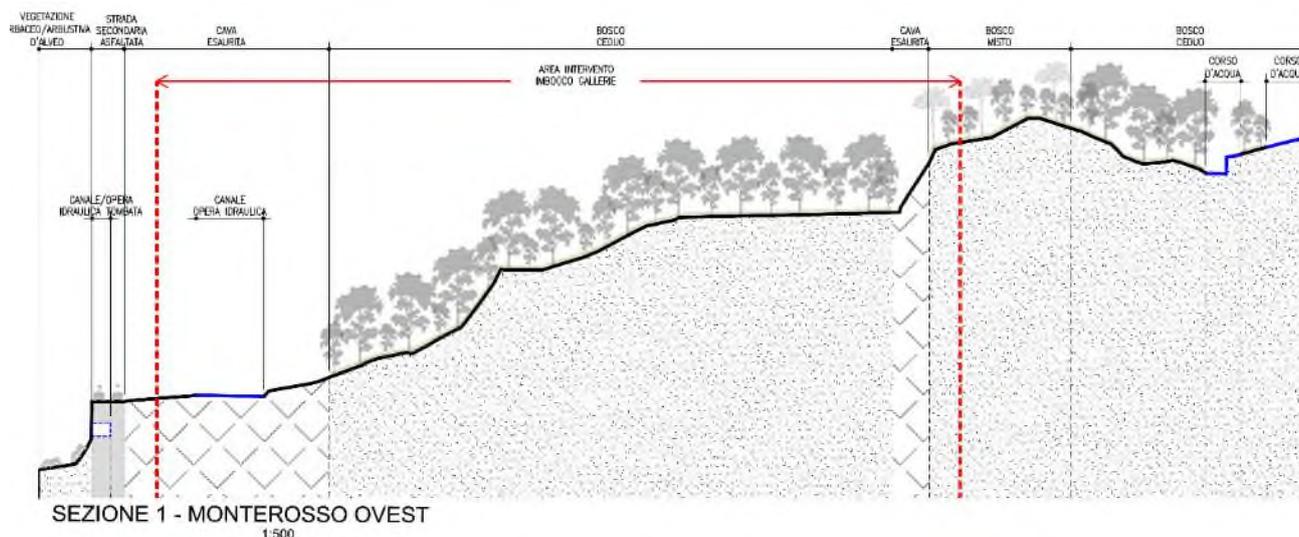
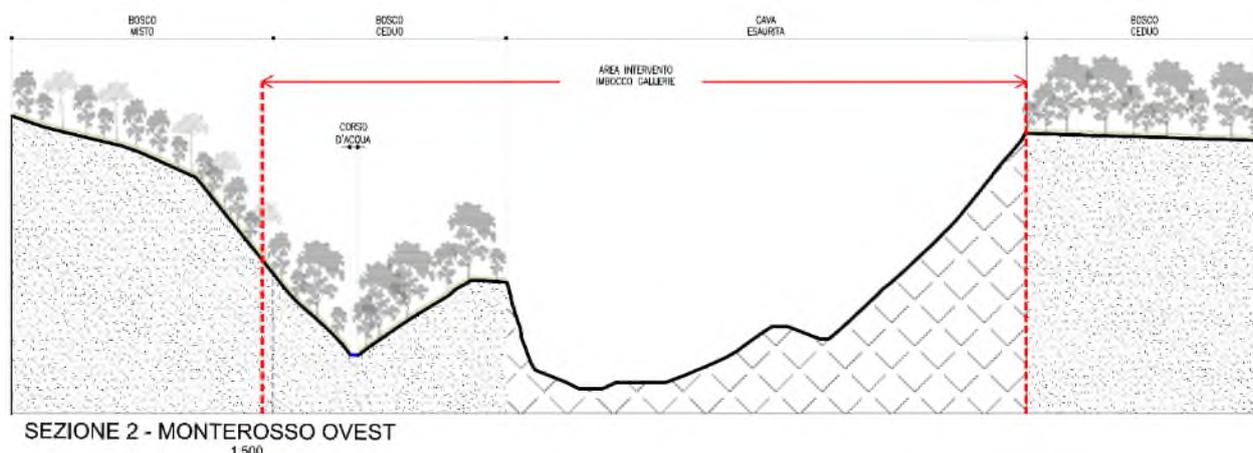


Figura 5-17 – torrente naturaliforme (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07W-0-D-AUA3052-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dai nuovi imbocchi (si veda le sezioni sotto riportate), come già scritto precedentemente, questa insiste per la quasi totalità nell'area della ex cava interessando interamente la propaggine, nel fronte di cava, di bosco ceduo "relitto".



SEZIONE 1 - MONTEROSSO OVEST  
 1:500



SEZIONE 2 - MONTEROSSO OVEST  
 1:500

Verrà inoltre interessato il fosso esistente dalle operazioni di riprofilatura e riempimento del fronte di cava, per la realizzazione del piazzale antistante i nuovi imbocchi, per tale ragione sarà realizzata un'opera idraulica a cielo aperto con inalveazione a monte del fosso esistente e l'esecuzione di un manufatto di restituzione nell'alveo del torrente Varenna.

Il ritombamento finale sarà realizzato con la stesura di rilevati in terra con scarpate a pendenza di 3/2, intervallate da banche orizzontali, in modo da coprire gran parte del fronte di cava e permettere interventi di rivegetazione mirati ad una ricostituzione del paesaggio naturale esistente prima delle operazioni di escavazione e di riconnessione con la vegetazione limitrofa attuale.

## 5.2.2 Progetto Esecutivo

Prospiciente l'imbocco Amandola lato Genova, il nuovo piazzale della galleria Monterosso lato Savona s'inserisce su un versante con caratteristiche territoriali legate dalla presenza di due elementi predominanti: ovest l'alveo del torrente Varenna, e il fronte di una cava a est.

L'area d'intervento, necessaria alla realizzazione del piazzale d'imbocco, sebbene sia planimetricamente contenuta, presenta opere di scavo importanti, dovute all'acclività del pendio. La soluzione proposta intende inserire il congiunto architettonico nel paesaggio richiamando la semiologia dei pendii terrazzati comuni in questi versanti. Per questo motivo i volumi tecnici sono, per quanto possibile, interrati, lasciando a vista le sole facciate.

La sistemazione finale dell'area si propone di ricomporre il versante interessato dagli scavi con la stesura di rilevati in terra con scarpate a pendenza di 3/2, intervallate da banche orizzontali, in modo da coprire gran

parte del fronte di cava e permettere la piantumazione e la crescita di specie autoctone ripristinando, ove possibile, la continuità della vegetazione.

Il fronte di cava che rimane in vista è consolidato con rete metallica zincata, geostuoia e un trattamento superficiale con idrosemina a spessore con specie erbacee e arbustive.

L'intervento di naturalizzazione sarà effettuato con sementi di specie erbacee perenni e radicazione profonda e resistente.

Il concio terminale della galleria artificiale della carreggiata ovest è realizzato a "becco di flauto" simmetrico e allineato, dal punto di vista planimetrico, lungo una retta mediamente perpendicolare con l'asse della galleria stessa

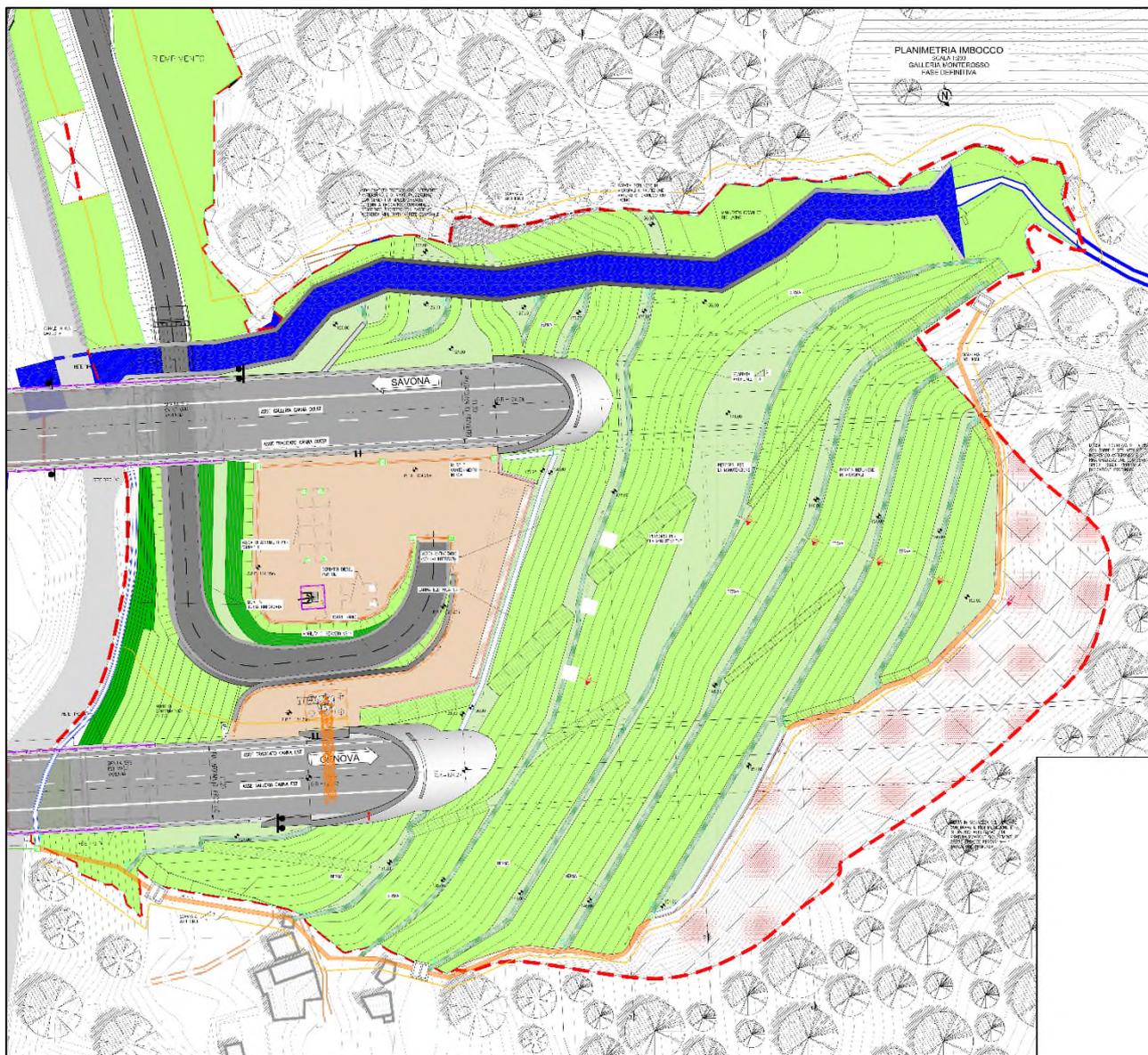


Figura 5-18 – Planimetria dello stato finale dell'opera (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GF07W-SSF00-D-AUA3021-1)

Al fine di ridurre l'impatto architettonico dell'opera e garantire il corretto inserimento paesaggistico, come precedentemente scritto, la cabina elettrica prevista (CE 1.7) sarà interrata così da minimizzare le superfici a vista alla sola facciata. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione

di dimensioni 230x230 cm, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati.

Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 60 cm rispetto al filo esterno, ai lati della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A., e il cui spessore di 60 cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata.

La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento: la prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00 m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm); la seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali. Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato.

Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo.

A nord è prevista un'opera idraulica a cielo aperto con inalveazione a monte del fosso esistente e l'esecuzione di un manufatto di restituzione nell'alveo del torrente Varenna

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito alcuni foto inserimenti.

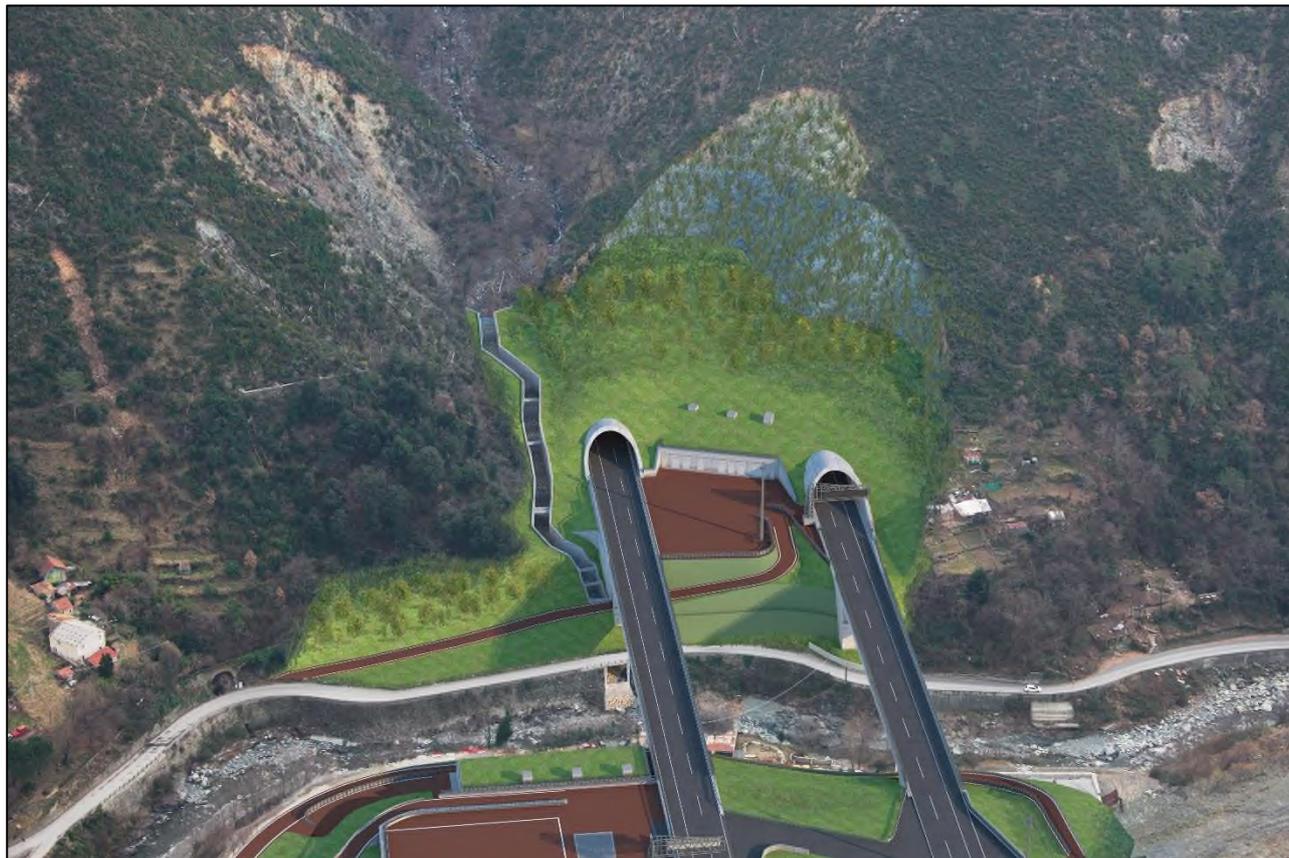


Figura 5-19 - foto inserimento area di imbocco a volo di uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1, area Varenna)



Figura 5-20 - foto inserimento dal fondovalle verso nuovo imbocco (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 22)

## 6 IMBOCCHI AREA BOLZANETO

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborati relativi ad ogni area di imbocco inerenti l'”*Analisi Paesaggistica dello stato di fatto*” ed il “*Censimento fotografico*”) seguendo il seguente iter procedurale:

- fotointerpretazione d'ufficio per definire gli elementi principali caratterizzanti l'area di intervento,
- sopralluogo al fine di verificare l'esattezza della fotointerpretazione ed affinarne la perimetrazione,
- indagine fotografica circostanziata per l'individuazione degli elementi paesaggistici caratterizzanti l'area di intervento,
- indagine fotografica degli elementi architettonici di area vasta (muretti, recinzioni, rivestimenti ...) come spunto progettuale per le opere di finitura ed arredo,
- restituzione grafica con simbologia prevalentemente monocromatica per una più facile lettura dell'elaborato finale.

### 6.1 GALLERIA MONTEROSSO – IMBOCCO EST

#### 6.1.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Il territorio, che si sviluppa lungo il Torrente Polcevera, che comprende anche l'ultimo tratto del torrente Secca, prima della sua confluenza nel Polcevera, è connotato da un fondovalle di ampiezza estesa e costante e presenta un andamento planimetrico regolare.

L'area è caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione in ragione della presenza di tessuti residenziali compatti, localizzati sia sul fondovalle che sulle propaggini dei versanti, di tessuti produttivi estesi e di infrastrutture di mobilità, rappresentate dalla autostrada A7 Serravalle- Genova, dalla S.S. 35 e dalla linea ferroviaria Genova-Torino.

Gli elementi di valore testimoniale delle ville borghesi di campagna, che rappresentavano vere e proprie colonie di residenze stagionali con annesso lo sfruttamento agricolo del territorio circostante, ad oggi hanno via via assunto la definitiva fisionomia di insediamenti industriali o commerciali ed i grandi complessi architettonici si sono trasformati in magazzini, pastifici, oleifici, concerie, etc.; alcune delle ville e dei palazzi di villeggiatura del Settecento e Ottocento, adeguatamente ristrutturate, sono utilizzate come scuole, uffici o condomini. In particolare, nella porzione occidentale dell'ambito di studio ricade Palazzo Pareto che costituisce un bene culturale vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 10, già L. 1089/1939.

Fra i sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale, Palazzo Pareto è quello che si ritrova a stretto contatto con le opere in progetto che prevederanno il mantenimento/valorizzazione dello stesso, come meglio specificato più avanti.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando, più avanti, alle fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.

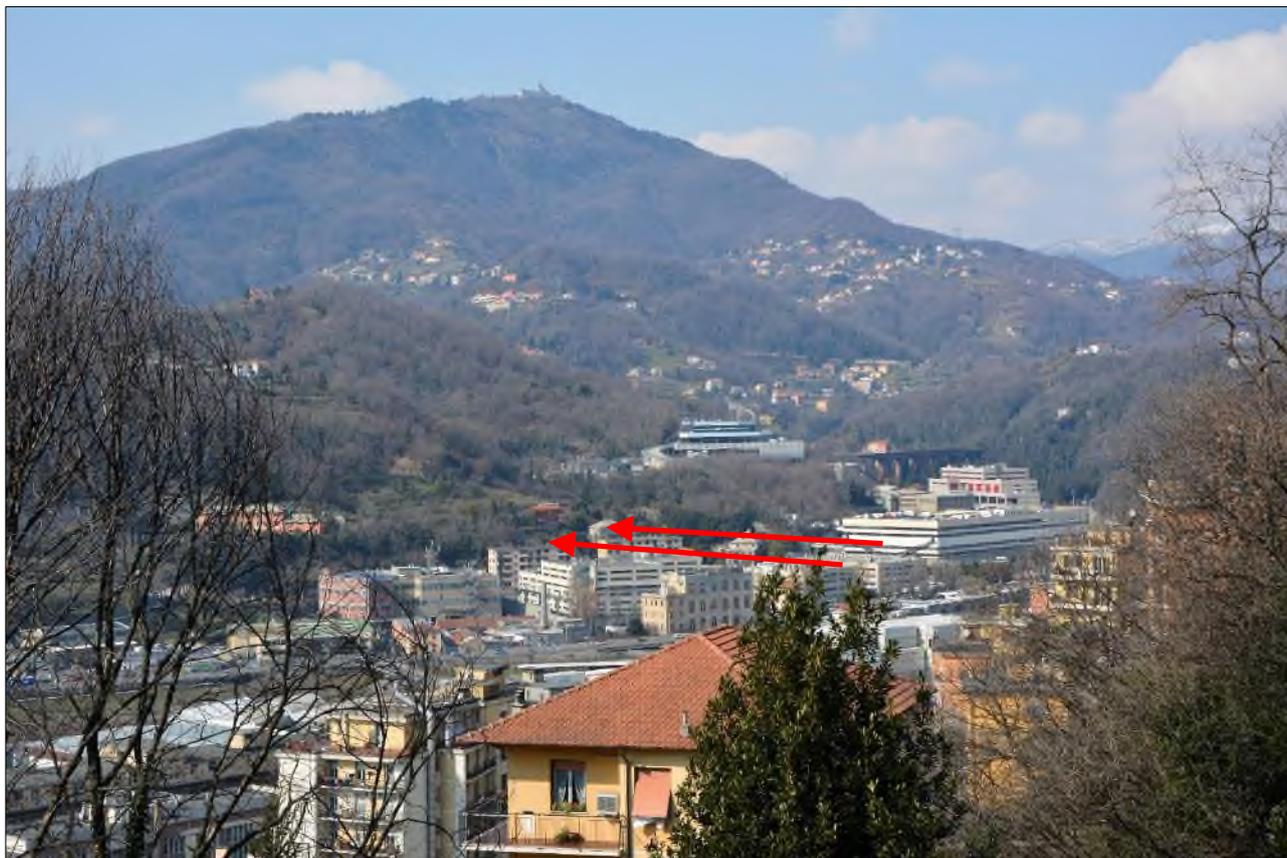


Figura 6-1– Area di intervento vista dal versante opposto della Valle del T. Polcevera. (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco Monterosso Est), fonte: elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1, foto 38

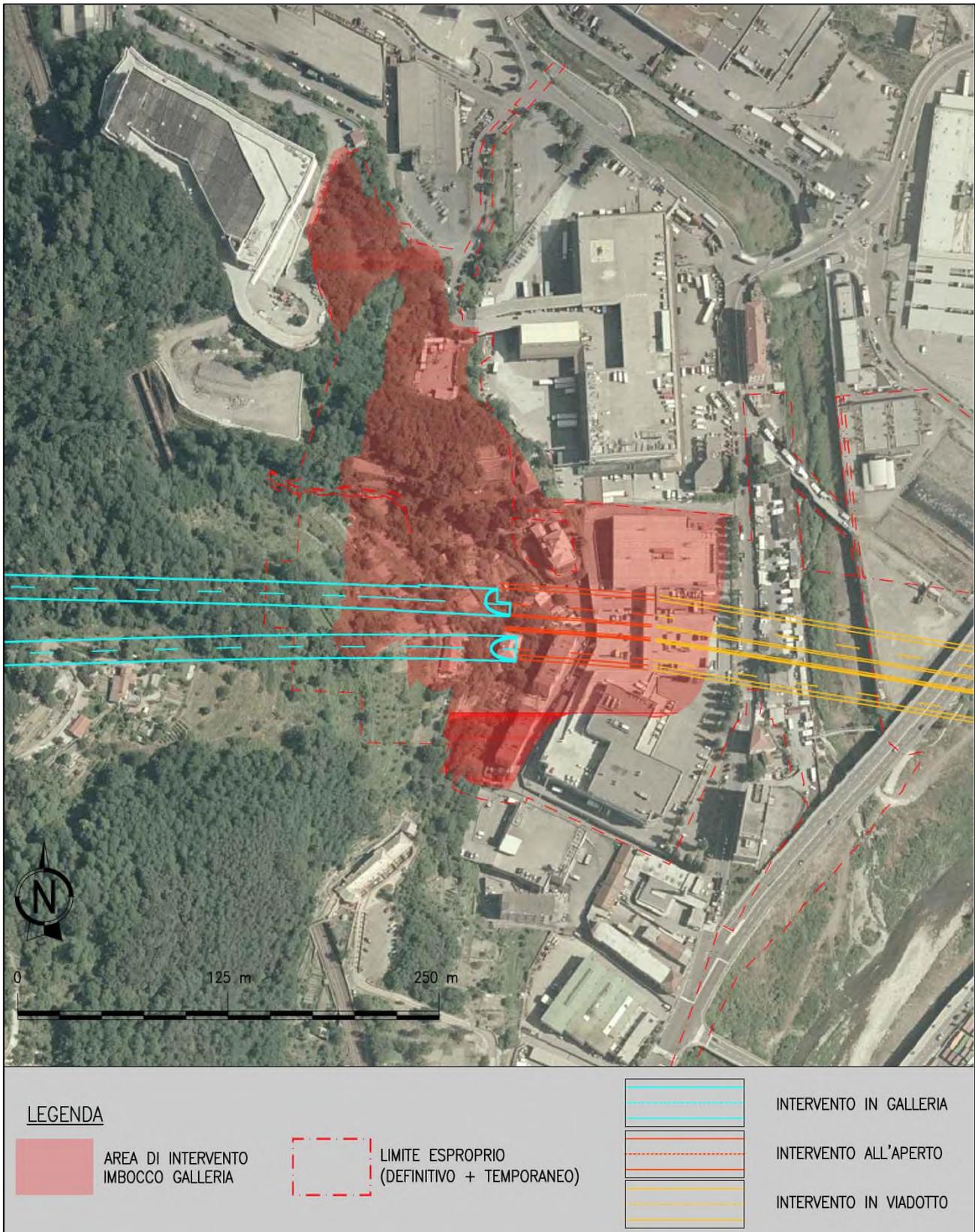


Figura 6-2 – Inquadramento territoriale

L'area di intervento ed i nuovi imbocchi si attestano Immediatamente a monte dell'insediamento di fondovalle, in un'area quasi priva di vegetazione, caratterizzata dalla presenza di piccole abitazioni rurali e dalla frammentazione e antropizzazione del suolo coltivato a piccoli orti. A causa della sua posizione ed essendo l'ultima propaggine di una formazione collinare che si spinge verso il letto del torrente di fondovalle, l'area è uno dei luoghi più visibili, perno visuale tra il tratto a valle e quelli a monte dei bacini del Secca e del Polcevera e delle relative vallate.

Scendendo più in dettaglio nell'area indagata, dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono la viabilità e l'area produttiva di fondovalle, le aree terrazzate e coltivate ad orti e l'edificio vincolato (Palazzo Pareto)

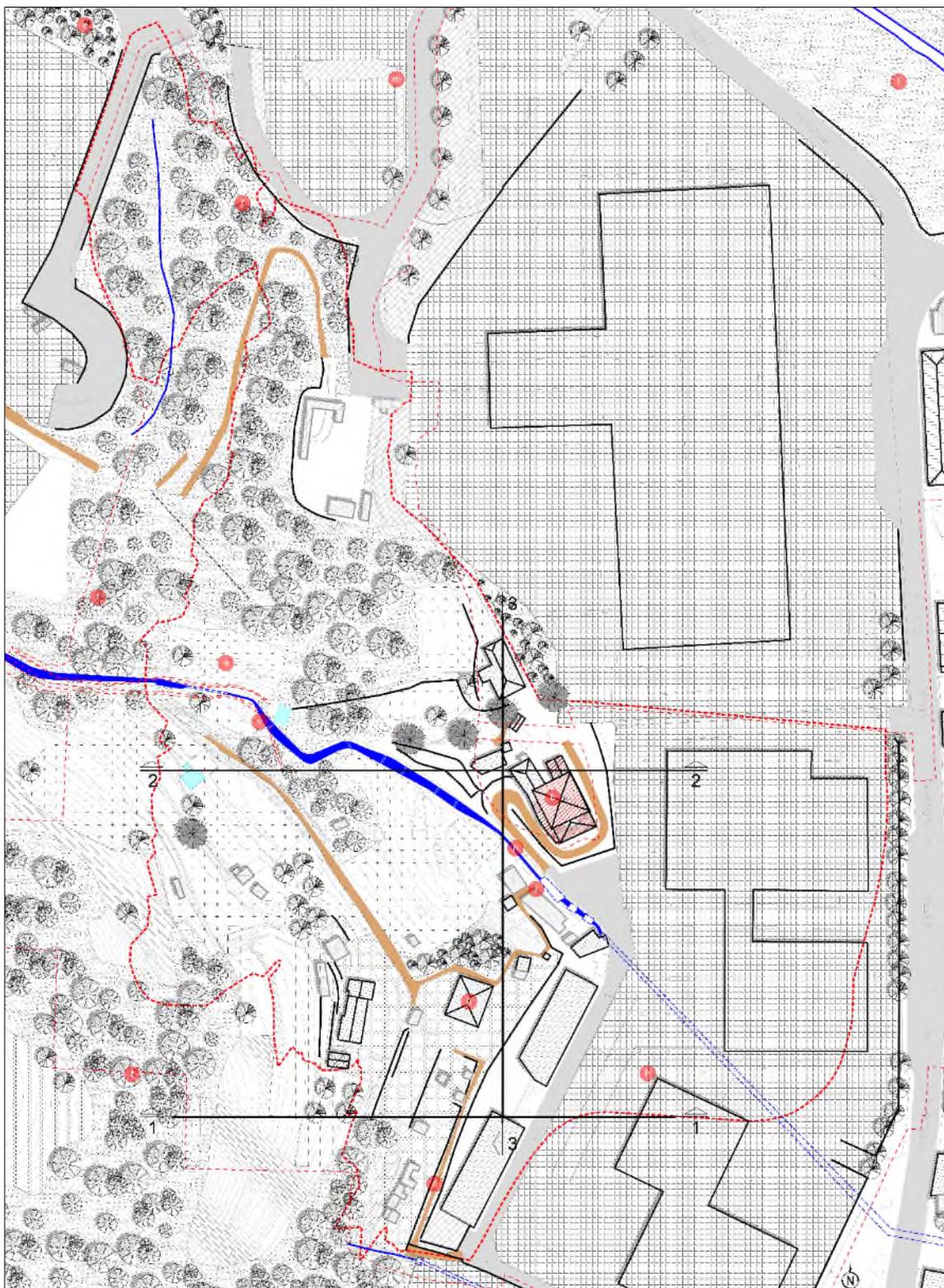
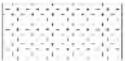
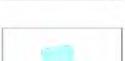


Figura 6-3 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

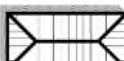
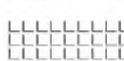
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURI IN CEMENTO
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	INCOLTI SU GIACITURA NATURALE
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	PRATI NATURALI SU GIACITURA NATURALE
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	PRATI NATURALI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	VASCA DI ACCUMULO
	LINEA ELETTRICA E PALO
	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza alveo non rappresentata)
	BRIGLIA
	MURI SIGNIFICATIVI

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	ALBERO NOTEVOLE ISOLATO
---	-------------------------

	ARBUSTI / ALBERI ISOLATI O IN FILARE
	FORMAZIONE ARBOREO/ARBUSTIVA
	BOSCO CEDUO DEGRADATO
	VEGETAZIONE ERBACEO/ARBUSTIVA D'ALVEO

INSEDIAMENTI

	EDIFICI URBANI
	EDIFICI URBANI VINCOLATI
	BARACCHE/TETTOIE
	AREA PRODUTTIVA
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
	AIUOLE VERDI DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	STRADA SECONDARIA BIANCA

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO (vedi tavola ANALISI PAESAGGISTICA STATO DI FATTO 2/2)
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO



Figura 6-4 – mosaicatura di orti terrazzati in area limitrofa al fondovalle fortemente urbanizzato (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07E-0-R-AUA3001-1, foto 10)



Figura 6-5 – area produttiva di fondovalle (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07E-0-D-AUA3003-1)



Figura 6-6 – Palazzo Pareto (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07E-0-R-AUA3001-1, foto 11)

Per quanto riguarda l'aspetto prettamente vegetazionale, risalendo le pendici ed allontanandosi dal fondovalle fortemente antropizzato, si denotano alcuni lembi di bosco ceduo degradato a prevalenza di Robinia e Carpino.



*Figura 6-7 - bosco ceduo degradato ai margini dell'area urbanizzata*

Nonostante la presenza del corso d'acqua, l'area non presenta rilevanti caratteri di interesse paesaggistico proprio in ragione dell'elevato livello di urbanizzazione; inoltre il corso dei due torrenti, in tale ambito territoriale, presenta una fascia di vegetazione ripariale del tutto assente a causa dello sviluppo, oltre che delle infrastrutture viarie, di aree edificate a carattere residenziale e industriale.



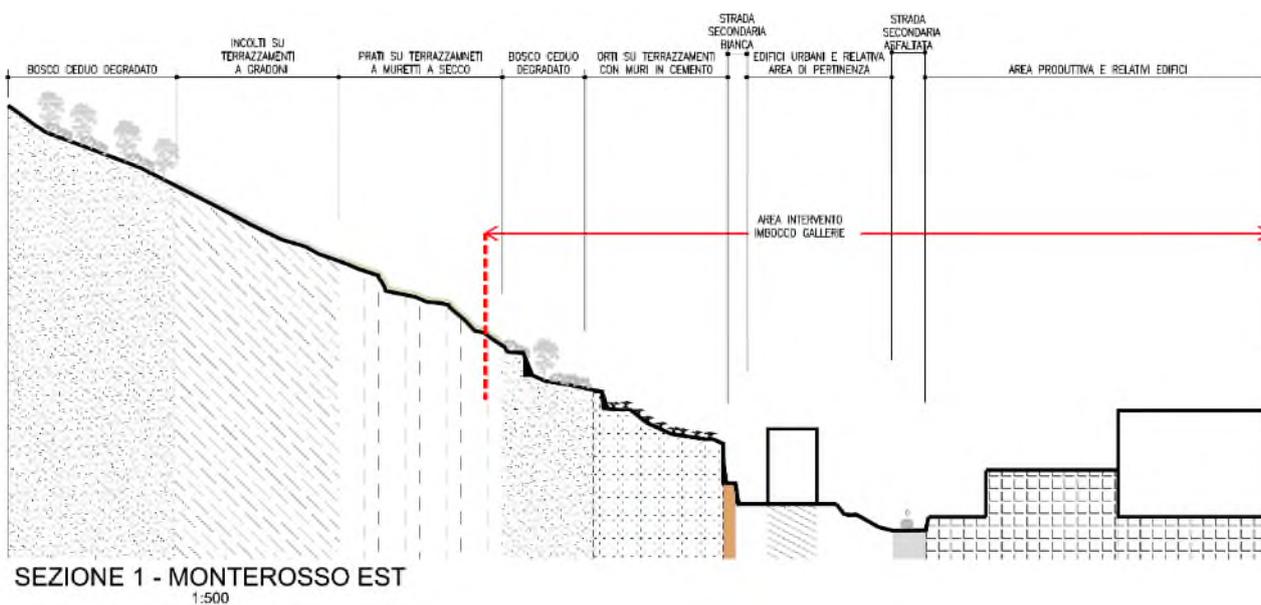
*Figura 6-8 – vegetazione erbaceo arbustiva occasionale d'alveo di scarsa valenza (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07E-0-D-AUA3003-1)*

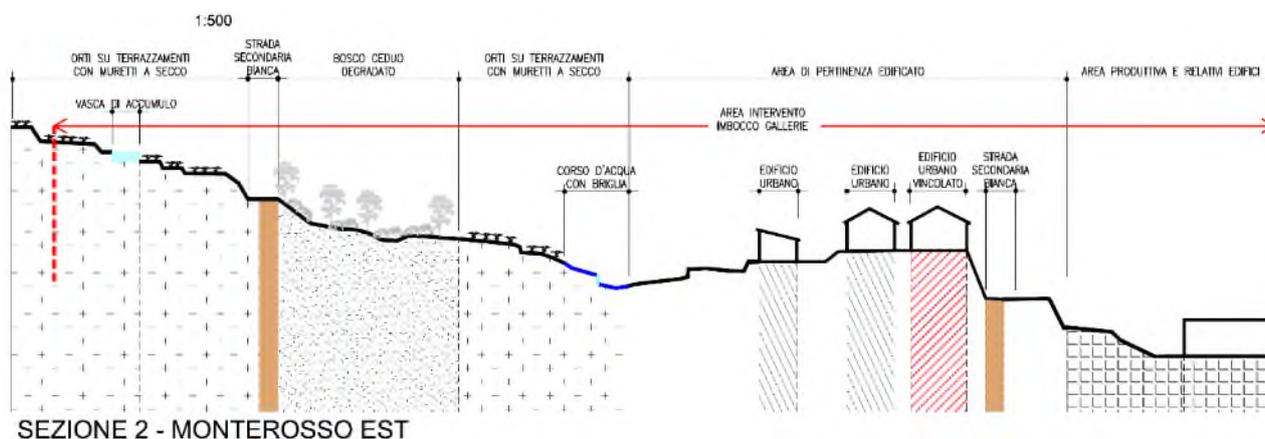
Idraulicamente il versante è solcato da un corso d'acqua, in parte artificializzato, che si "intuba" per attraversare l'area produttiva prima di immettersi nel torrente Polcevera.



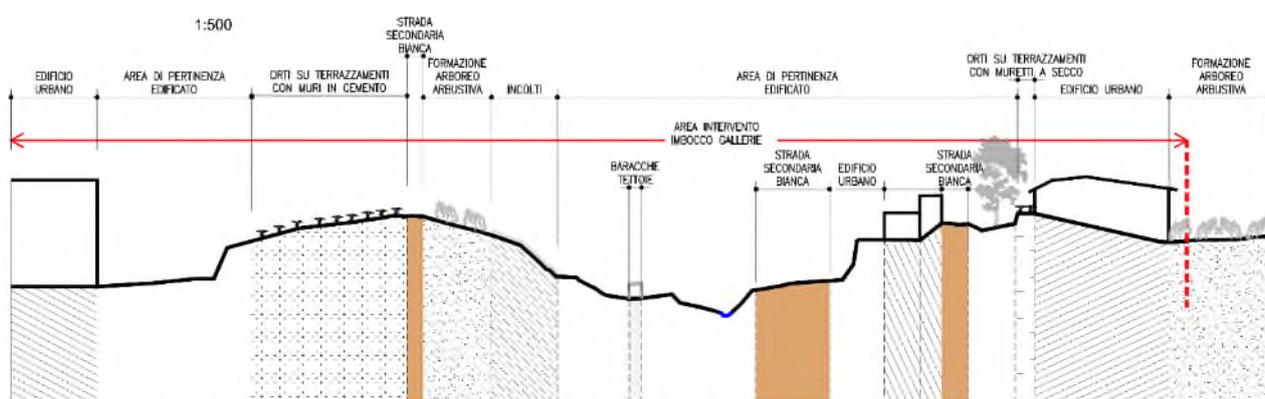
Figura 6-9 - briglia su corso d'acqua in alveo naturale a monte prima del tratto intubato di valle (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GP07E-0-D-AUA3003-1)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dal nuovo imbocco (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata, come già scritto, da area produttiva, orti terrazzati e ceduo degradato sulla porzione sommitale.





SEZIONE 2 - MONTEROSSO EST



SEZIONE 3 - MONTEROSSO EST

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento e più prettamente i nuovi imbocchi non vadano ad incidere su di un paesaggio di elevato valore naturalistico in quanto già fortemente antropizzato, di contro la vicinanza di un elemento architettonico vincolato comporta una certa attenzione nella realizzazione del rimodellamento e delle aree a servizio dei nuovi imbocchi per permettere il rispetto del bene. Paesaggisticamente, inserendoci in un contesto antropico sviluppato, sarà posta attenzione alle finiture delle opere in cemento armato e anche al rimodellamento stesso per mantenere lo stesso andamento morfologico passando da area urbana ad area extraurbana.

Tale progressione sarà rimarcata anche dal punto di vista vegetazionale procedendo con prati e filari arborati regolari nell'area più urbanizzata per poi abbandonare la regolarità formale del filare passando a sistemazioni più estensive.

Infatti si passerà progressivamente, risalendo il versante, prima a prati cespugliati, poi a cespuglieti ed in fine nella parte più alta al margine dei popolamenti arborei esistenti, a formazioni arboreo arbustive di riconnessione.

### 6.1.2 Progetto Esecutivo

L'area di progetto è situata a pochi metri dell'imbocco della galleria Monterosso, sul percorso dell'Autostrada A10 in direzione Savona. Per garantire il funzionamento corretto delle gallerie Monterosso in fase di esercizio e la sicurezza anche in caso d'emergenza, l'intervento progettuale prevede: una cabina elettrica di dimensioni planimetriche 30.60 m x 13.80 m alimentata da due gruppi elettrogeni. Sul piazzale sono inoltre previsti una torre di comunicazione radio e un presidio idraulico per il trattamento qualitativo delle acque di piattaforma. Sfruttando una piega del rimodellamento morfologico verso nord-ovest, gli edifici a servizio degli impianti, la cui ubicazione in prossimità dell'ingresso in galleria è indispensabile al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza dell'infrastruttura, sono stati ruotati e messi in una risega creata nel pendio artificiale, completamente interrati al fine di operarne il mascheramento dal punto di vista visivo. Tali volumi sono collocati in un piazzale raggiungibile dai mezzi di manutenzione in fase di esercizio. La sede stradale nei pressi degli imbocchi si raccorda con una scarpata dalla pendenza lieve con il piazzale d'imbocco, che a sua volta è collegato

dolcemente alla quota di accesso dalla viabilità pubblica a nord da un percorso ai piedi del rimodellamento morfologico.

La trasformazione del territorio interessa un'area vasta che parte dal versante est del poggio di Monterosso, supera la valletta del rio Ronco, interessa il pendio a nord della stessa e si insinua nel tratto di versante naturale tra i grandi complessi industriali a nord. L'intervento, necessario alla realizzazione del piazzale d'imbocco, presenta opere di scavo importanti, dovute all'acclività del pendio. La soluzione proposta intende inserire il congiunto architettonico nel paesaggio richiamando la semiologia dei pendii terrazzati comuni in questi versanti. Per questo motivo i volumi tecnici sono interrati, lasciando a vista la sola facciata. Il principale obiettivo del progetto di sistemazione finale dell'area è quello di minimizzare gli impatti visuali delle strutture in elevazione, con un'attenzione maggiore riservata ai muri in prossimità dell'immobile tutelato (Palazzo Pareto). La scelta di mantenere il piazzale di servizio e i vani tecnici alla quota del cantiere consente di sfruttare permanentemente gli effetti benefici di occultamento della collinetta a nord di Palazzo Pareto ed evita la necessità di innalzare i già imponenti muri di sostegno.

A lavori ultimati, sarà dismessa la terra armata di sostegno a valle del piazzale e le restanti porzioni di terre armate saranno coperte con rilevati a scarpate di pendenza massima 3/2 con un disegno morfologico anlogo a quello ante operam.

La sistemazione finale dell'area si propone di ricomporre il versante interessato dagli scavi con banche di terreno naturale e pendenze superficiale, tali da permettere la piantumazione e la crescita di specie autoctone e ripristinare, ove possibile, la continuità della vegetazione. L'intervento di naturalizzazione sarà effettuato con sementi di specie erbacee perenni e radicazione profonda e resistente.

Al fine di ridurre l'impatto architettonico dell'opera e garantire il corretto inserimento paesaggistico, la cabina (CE 1.8) è stata interrata così da minimizzare le superfici a vista alla sola facciata. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 230x230 cm, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati

Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 60 cm rispetto al filo esterno.

Ai lati della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A., e il cui spessore di 60 cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata. La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento: la prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm); la seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali.

Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta e cordolo di chiusura in calcestruzzo pressato. Il piazzale è invece realizzato in asfalto con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo. Nel piazzale sono posizionati n. 2 serbatoio di 10.000L a servizio del gruppo elettrogeno, con distanza minima di 3m dalla struttura ed accessibili tramite chiusino carrabile di 70x70cm.

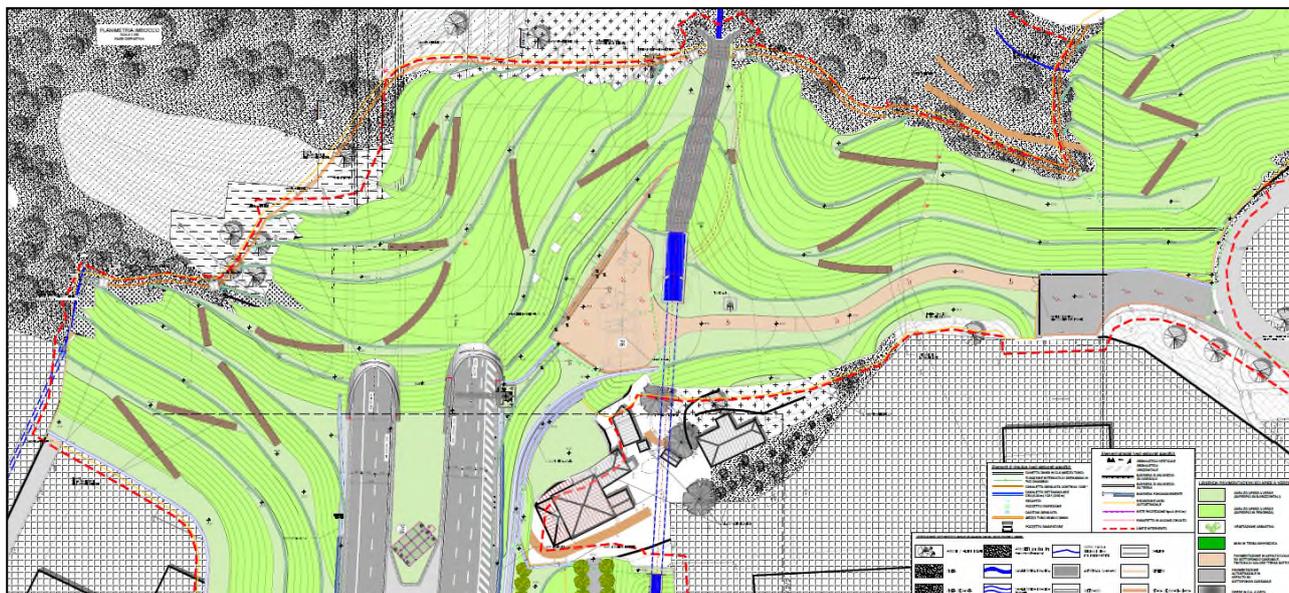


Figura 6-10 – planimetria sistemazione finale area di imbocco 1/2 (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GF07E-SSF00-D-AUA2950-1)

È stato compreso nella sistemazione finale di progetto anche il sedime del piazzale di cantiere a quota inferiore e davanti alla spalla del viadotto Genova. Tale area è stata sfruttata per ricavare il nuovo accesso a Palazzo Pareto, che avverrà attraverso un viale alberato rettilineo in posizione quasi assiale rispetto alla facciata principale, migliorandone l'accessibilità fisica e percettiva. L'intera area è stata poi oggetto di una sistemazione plano-altimetrica in modo da ricercare l'effetto di parziale mascheramento dei muri di sostegno e della spalla stessa del viadotto. Attraverso la realizzazione di scarpate dolci con pendenze dapprima lievi e poi mai superiori al 3/2, si è creata una sorta di piano intermedio a quota 61 m s.l.m. che riduce l'altezza fuori terra dei muri a sud del Palazzo e a est della spalla a soli 7 m, dimezzandone di fatto l'impatto visivo permanente. Su tale piano e su tutta la scarpata è così possibile prevedere la piantumazione d'individui arborei ad alto e medio fusto che, in coerenza e continuità con il doppio filare che sottolinea l'ingresso a Palazzo Pareto, contribuiscano a mitigare ulteriormente l'impatto visivo delle opere eseguite.

La realizzazione di un rimodellamento morfologico molto simile al versante attuale ha reso possibile studiare una sistemazione definitiva del Rio Ronco, interferito dalle opere di scavo, che riprendesse il più possibile il suo alveo naturale. Il canale di progetto discende all'aperto il nuovo versante adagiandosi in una piega del ritombamento che costituisce un compluvio dalle caratteristiche piuttosto "naturali". Quando l'alveo raggiunge il piazzale, il corso d'acqua è raccolto dapprima in una vasca di calma per poi confluire in un tombino idraulico che sottopassa le aree carrabili necessarie alle manovre dei mezzi di manutenzione e le pertinenze di Palazzo Pareto. Il corso d'acqua torna poi in superficie a valle dell'edificio vincolato, costeggiando il viale alberato di accesso prima di finire nell'opera che lo porterà a recapito nel torrente Burla.

La sistemazione finale nel suo complesso, oltre a garantire un buon inserimento nel paesaggio delle opere progettate, rappresenta, grazie a una serie di accorgimenti e attenzioni, un primo passo verso la possibile valorizzazione del manufatto tutelato.

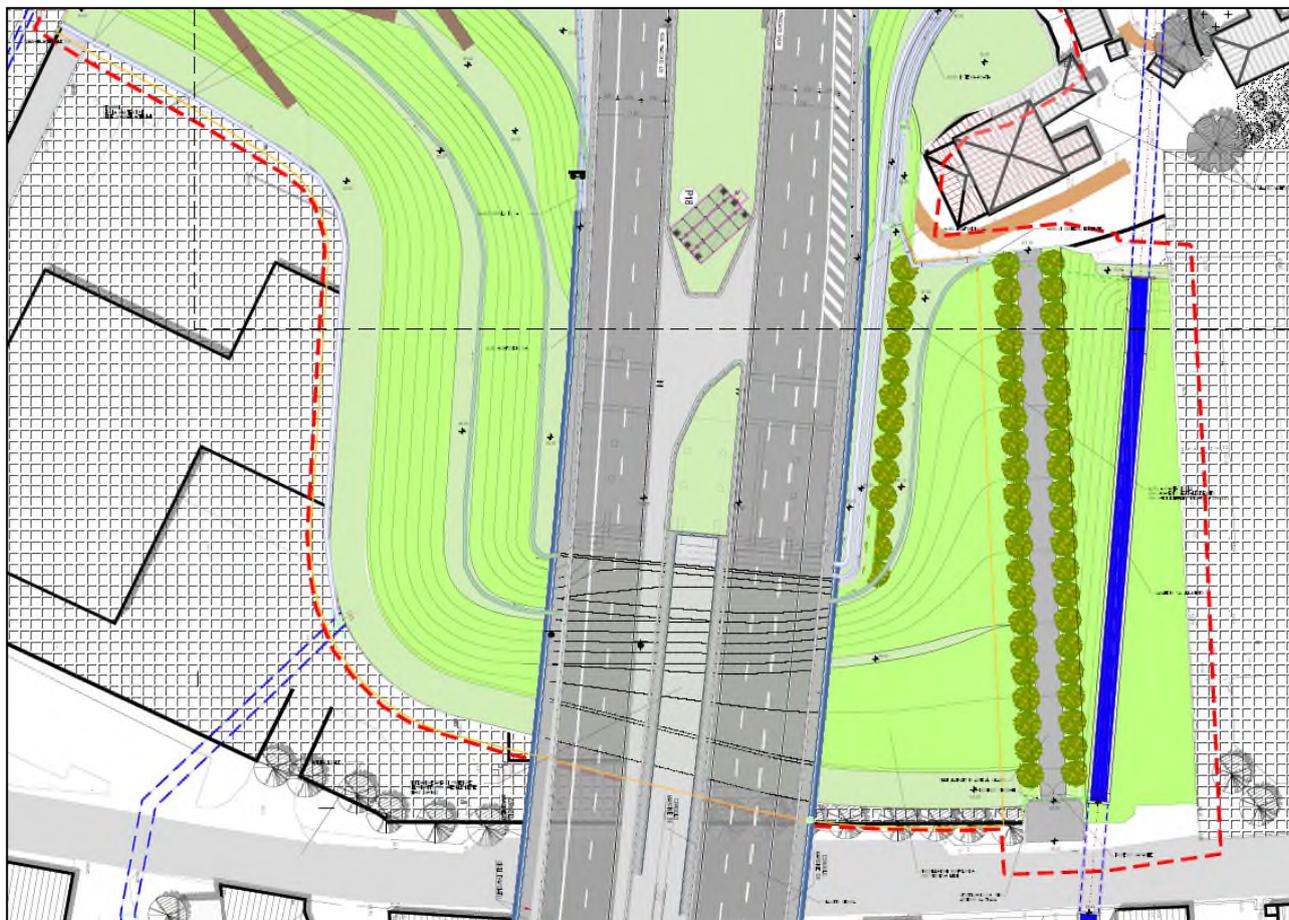


Figura 6-11 – planimetria sistemazione finale area di imbocco 2/2 (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G07-GF07E-SSF00-D-AUA2951-1)

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate ed aree terrazzate con coltivazioni agrarie) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riportano di seguito alcuni foto inserimenti.



Figura 6-12 - foto inserimento area di imbocco a volo di uccello (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1, area Bolzaneto tav. 4/36)



Figura 6-13 - Galleria Monterosso imbocco Est - Foto inserimento della sistemazione finale, vista da sud (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-2, foto 37)

## 6.2 GALLERIA FORTE DIAMANTE – IMBOCCO NORD (CON POLCEVERA E SAN ROCCO NORD).

### 6.2.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

La Valpolcevera è delimitata a levante da una dorsale che si distacca dallo spartiacque appenninico e giunge fino al mare, dividendola dalla Val Bisagno. Superato il Forte Diamante, un crinale secondario si dirama perpendicolarmente verso il centro abitato di Bolzaneto, a ovest, degradando rapidamente verso il fondovalle nelle vicinanze della zona di confluenza tra il torrente Secca e il Polcevera. L'estremità di questa propaggine appenninica è stata tagliata in passato per lasciare spazio all'ampliamento dell'Autostrada A7 e alla realizzazione dello svincolo di Bolzaneto, lasciando a testimonianza di ciò un alto muro di contenimento e un ripido sperone roccioso sul quale col tempo è cresciuta una folta vegetazione.

Il fondovalle alluvionale, particolarmente ampio nel punto di confluenza, è segnato dagli assi dei torrenti ristretti nei loro argini e delle infrastrutture di trasporto con le modifiche che hanno generato sul territorio, attorno ai quali è stato saturato qualsiasi spazio da un'urbanizzazione a prevalente carattere industriale. Gli imbocchi delle gallerie San Rocco e Polcevera si collocano proprio sul versante ovest del crinale, affacciandosi come un belvedere sul letto del torrente Secca, in una posizione di massima interscambiabilità. L'imbocco della galleria Forte Diamante è posizionato invece sul versante a est del crinale, che si apre su una valletta secondaria, in posizione più defilata.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, due foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando, più avanti, alle fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 6-14 - Bosco ceduo degradato di versante (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco della galleria Polcevera e San Rocco) (foto scattata dal versante opposto della valle fluviale), fonte: elaborato 110721-LL1A-PE-DG-IPG-00000-0-R-AUA0041-1, area Bolzaneto foto 29



Figura 6-15 – Bosco ceduo degradato di versante (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco Nord della galleria Forte Diamante), foto scattata dal punto 11 – elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GP11N-0-R-AUA0526-1

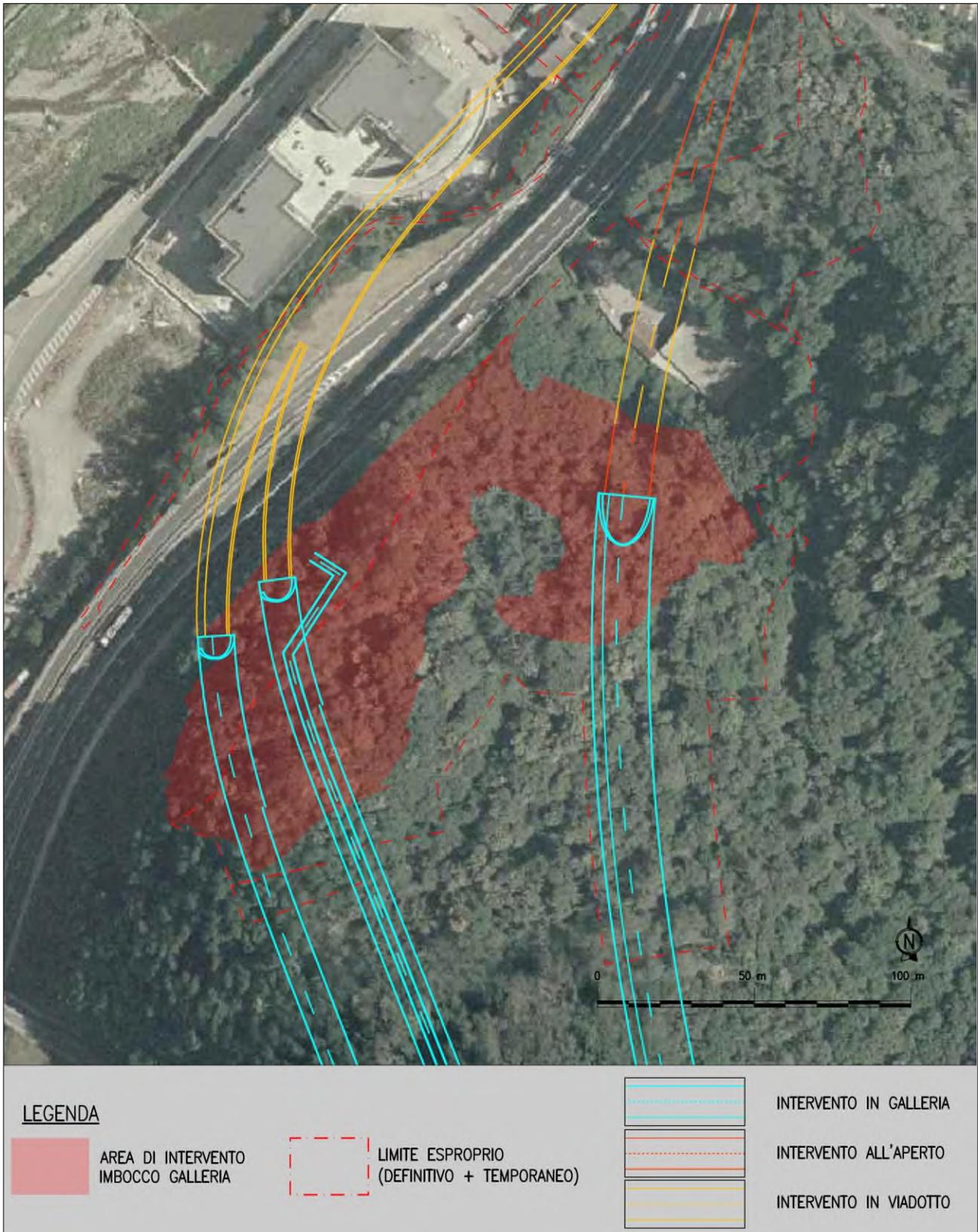


Figura 6-16 – Inquadramento territoriale

Dal punto di vista di area vasta l'area di intervento si inserisce all'interno dell'area di Bolzaneto che si sviluppa lungo il Torrente Polcevera comprendendo anche l'ultimo tratto del torrente Secca, prima della sua confluenza

nel Polcevera, ed è connotato da un fondovalle di ampiezza estesa e costante e presenta un andamento planimetrico regolare.

L'area è caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione in ragione della presenza di tessuti residenziali compatti, localizzati sia sul fondovalle che sulle propaggini dei versanti, di tessuti produttivi estesi e di infrastrutture di mobilità, rappresentate dalla autostrada A7 Serravalle- Genova, dalla S.S. 35 e dalla linea ferroviaria Genova-Torino.

Dal punto di vista vegetazionale, risalendo le pendici ed allontanandosi dal fondovalle fortemente antropizzato, si passa da aree terrazzate occupate da orti (per lo più intorno agli edifici rurali) ad aree incolte e boscate più o meno degradate a prevalenza di Robinia e Carpino.

Nonostante la presenza del corso d'acqua, l'area non presenta rilevanti caratteri di interesse paesaggistico proprio in ragione dell'elevato livello di urbanizzazione; inoltre il corso dei due torrenti, in tale ambito territoriale, presenta una fascia di vegetazione ripariale del tutto assente a causa dello sviluppo, oltre che delle infrastrutture viarie, di aree edificate a carattere residenziale e industriale.

Gli elementi di valore testimoniale delle ville borghesi di campagna, che rappresentavano vere e proprie colonie di residenze stagionali con annesso lo sfruttamento agricolo del territorio circostante, ad oggi hanno via via assunto la definitiva fisionomia di insediamenti industriali o commerciali ed i grandi complessi architettonici si sono trasformati in magazzini, pastifici, oleifici, concerie, etc.; alcune delle ville e dei palazzi di villeggiatura del Settecento e Ottocento, adeguatamente ristrutturati, sono utilizzati come scuole, uffici o condomini (tra queste la seicentesca Villa Carrega e Villa Garibaldi, sulla sponda sinistra del Polcevera lungo la "Via Nazionale", e ai piedi della collina di Murta, sulla sponda destra del Polcevera, Villa Clorinda e i Palazzi Rivarola e Pareto).

In particolare, nella porzione occidentale dell'ambito di studio ricade Palazzo Pareto che costituisce un bene culturale vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 10, già L. 1089/1939.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Scendendo più in dettaglio nell'area indagata, dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono la viabilità e le relative aree di pertinenza comprensive delle aiuole verdi a prato e/o con alberature isolate o in filare di scarso valore vegetazionale, e le aree produttive di fondovalle.

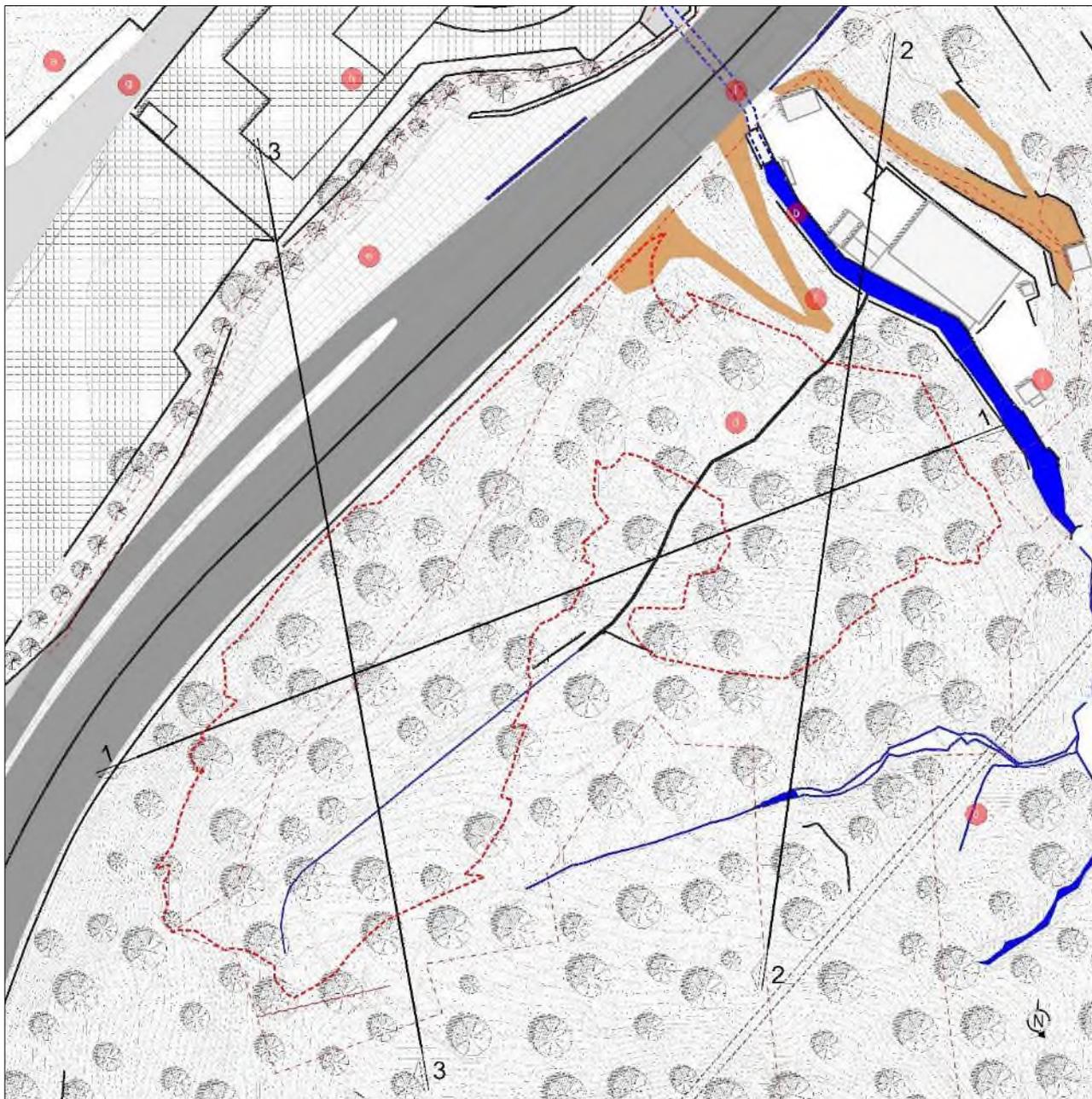


Figura 6-17 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	LINEA ELETTRICA E PALO
	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	CORSO D'ACQUA
	CORSO D'ACQUA (larghezza alveo non rappresentata)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	VEGETAZIONE ERBACEO ARBUSTIVA D'ALVEO
	BOSCO CEDUO DEGRADATO
	ARBUSTI / ALBERI ISOLATI

VIABILITA'

	AUTOSTRADA
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	STRADA SECONDARIA BIANCA
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)
	SOTTOPASSO

INSEDIAMENTI

	BARACCHE/TETTOIE
	AREA PRODUTTIVA
	EDIFICI AREA PRODUTTIVA IN USO
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
	AIUOLE VERDI DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO
	LIMITE ESPROPRIO (DEFINITIVO + TEMPORANEO)



Figura 6-18 – area produttiva di fondovalle (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GP11N-0-D-AUA0527-1)

Per quanto riguarda l'aspetto prettamente vegetazionale, l'intero versante collinare nel quale si inseriscono i nuovi imbocchi è caratterizzato dalla presenza di un bosco ceduo degradato.



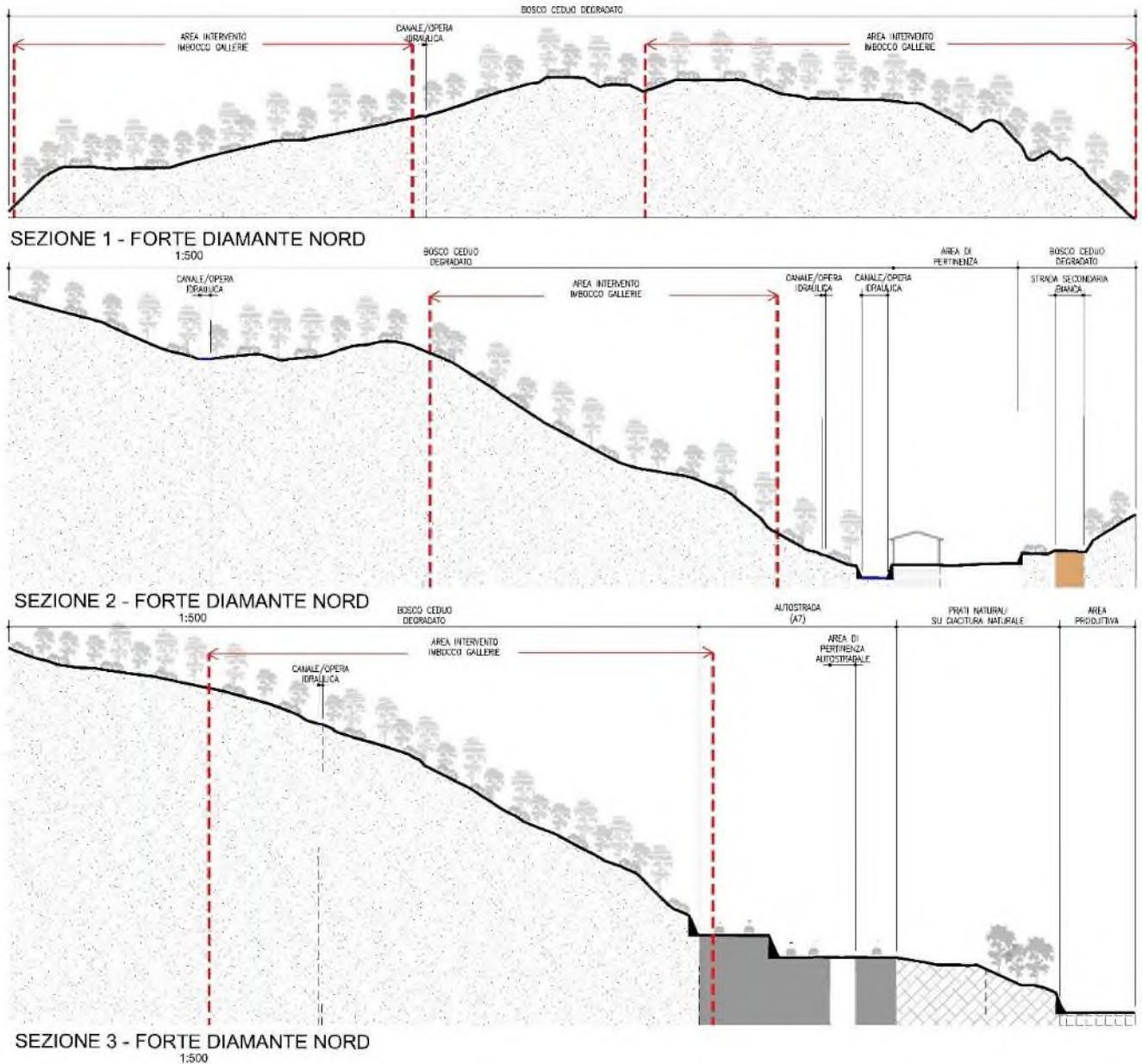
*Figura 6-19 – sullo sfondo bosco ceduo, che caratterizza i versanti collinari presenti nell'area di intervento. In primo piano taglio recente (probabilmente per posizionamento piezometri) con rilascio di individui di Robinia (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GP11N-0-R-AUA0526-1, foto 7)*

Idraulicamente l'elemento caratterizzante l'area, marginalmente, è un canale artificiale che attraversando un'area produttiva dismessa, a nord del perimetro indagato, procede in direzione Sud-Est / Nord-Ovest raccogliendo le acque del reticolo secondario immettendosi poi nel fiume Secca che confluirà nel Torrente Polcevera.



Figura 6-20 – area produttiva dismessa di fondovalle attraversata dal canale artificiale (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GP11N-0-R-AUA0526-1, foto 11)

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dal nuovo imbocco (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata, come già scritto, da un popolamento di ceduo.



A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento e più prettamente i nuovi imbocchi non vadano ad incidere su di un paesaggio di elevato valore naturalistico.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici di maggior considerazione si limitano ai rivestimenti ed alle orditure dei muri esistenti di "ispirazione" per le scelte progettuali di elementi similari.



Figura 6-21 – Finiture rilevate nell'intorno dell'area di intervento (fonte - elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GP11N-0-D-AUA0527-1)

### 6.2.2 Progetto Esecutivo

La sistemazione finale dell'area dei tre imbocchi in oggetto deve tener conto delle numerose esigenze tecnico-impiantistiche che assicurano l'esercizio in sicurezza delle tre gallerie. Sono necessarie due cabine elettriche e 2 vasche antincendio. In oltre la galleria San Rocco dispone di un cunicolo di fuga che corre sotto la carreggiata, dunque bisogna prevedere l'uscita dello stesso con annessa centrale di ventilazione.

Tutti questi volumi e apparati devono essere raggiungibili dai mezzi di manutenzione in fase di esercizio. La sistemazione definitiva deve misurarsi anche con spazi molto contenuti per limitare lo scavo in un versante scosceso già danneggiato dall'attività antropica e per non gravare eccessivamente sui muri di contenimento dell'Autostrada A7 esistente, limitando al massimo le interferenze del cantiere con il suo normale esercizio.



Figura 6-22 - Planimetria dell'area d'imbocco (fonte: elaborato 110722-LL02-PE-A2-G11-GF11N-SSF00-D-AUA0522-1)

La soluzione progettuale intende perseguire come primo obiettivo quello di occultare la maggior parte degli apparati funzionali, offrendo in particolare al fondovalle un fronte quanto più omogeneo e lineare, per non aggravare il versante già depauperato dai precedenti interventi con adduzioni semiologicamente e semanticamente incoerenti. Gli spazi necessari al transito e alle manovre dei mezzi di manutenzione sono stati ridotti al minimo, tenendo in considerazione che l'unico accesso possibile al piazzale è in sinistra sullo svincolo in uscita dalla galleria Forte Diamante, da cui si raggiungono i locali impianti delle altre due gallerie attraverso una rampa carrabile e pavimentata. In questo modo è stato possibile lasciare nella sistemazione finale una fascia di rispetto a monte del muro di contenimento dell'A7 esistente, alleggerendolo e di fatto distanziando i due interventi.

Sul fronte principale, tutti i volumi impiantistici (cabine elettriche CE 2.5 e CE 2.9) sono stati interrati lasciando a vista le sole facciate.

Tutti questi impianti sono allineati in facciata a formare un muro in calcestruzzo a vista che si stacca a sud dalla galleria artificiale San Rocco e a nord degrada nel piazzale seguendo l'andamento del terreno di riporto. A nord-ovest dell'imbocco della galleria Forte Diamante è stato ricavato un piazzale nei pressi del quale è prevista la cabina elettrica interrata con la relativa vasca. Sfruttando la differenza di quota tra gli imbocchi e l'orientamento di questo versante su una valletta secondaria, questi volumi sono nascosti rispetto al fondovalle principale dalla rampa che sale verso il piazzale ovest.

La finitura del paramento esterno delle cabine si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 cm). La seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali.

Per quanto riguarda invece i muri in terra armata, eseguiti per sostenere il piazzale e la strada carrabile, questi sono rivestiti in pannelli in C.A. con inserita una matrice a vista effetto intonaco a spruzzo (tipo RECKLI 2/105 Euphrat).

Il rimodellamento morfologico proposto cerca di ricomporre il crinale interessato dal largo scavo, riallacciando dolcemente il terreno alle numerose opere murarie per favorirne l'inserimento paesaggistico e coprendo nello stesso tempo tutte le paratie. Il terreno naturale di riporto garantirà uno spessore minimo e pendenza superficiale tali da permettere la piantumazione e la crescita di specie arbustive e arborate autoctone atte ad integrare l'opera e ripristinare la continuità del contesto paesaggistico-vegetazionale esistente; per maggior dettaglio si rimanda agli elaborati specifici inerenti le opere a verde.

Avendo a disposizione poco spazio per la sistemazione finale, le prime due banche di terreno saranno realizzate in muri di terra rinforzata rinverdite.

Le gallerie artificiali policentriche saranno tagliate a becco di flauto con la stessa pendenza delle adiacenti terre rinforzate. Sopra le prime due banche precedentemente descritte, il ritombamento proseguirà per poco meno di 10 m con strati più o meno alti di terreno naturale a moderata acclività superficiale, così da poter ospitare specie vegetali arboreo arbustive al fine di ricostituire la continuità con le aree boscate circostanti. Per le porzioni restanti di scavo a quote superiori, avendo di per sé una pendenza lieve, è prevista la diretta piantumazione di specie arboree e, ove necessario, l'aggiunta di uno strato di terreno vegetale.

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento.



Figura 6-23 – fotosimulazione della nuova area di imbocco (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1)

### 6.3 GALLERIA BRIC DU VENTO – IMBOCCO OVEST (CON POLCEVERA SUD E BACCAN OVEST).

#### 6.3.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Poco a valle della confluenza del torrente Secca nel Polcevera, una stretta collina separa il fondovalle principale da una piccola vallata a est, che si apre verso il bacino laterale del torrente Geminiano. Il crinale, che si sviluppa in direzione nord-sud, domina da nord-est il centro abitato di Bolzaneto. Il versante ovest del colle si affaccia sulla Val Polcevera ed è caratterizzato da un'elevata acclività e una folta vegetazione, con alcuni tratti in cui la pendenza diminuisce, così come la densità della flora. La base del pendio è fortemente antropizzata, semiologicamente dominata dal groviglio infrastrutturale dello svincolo autostradale di Bolzaneto e dalle numerose opere strutturali, per la maggior parte in cemento armato a vista. Viadotti, gallerie artificiali e muri di contenimento interrompono il naturale degradare del versante. In quest'area, molto visibile dal fondovalle e con carattere prevalentemente produttivo, s'inseriscono gli imbocchi in oggetto, schermati dal ben più notevole volume del mercato ortofrutticolo.

Le gallerie Baccan e Bric du Vento rappresentano la prosecuzione degli assi principali della Gronda di Ponente, e la sua interconnessione con il progetto di potenziamento dell'A7 da e verso Genova. La Polcevera, più piccola e corta delle altre due, è lo svincolo che da Milano consente di immettersi sul Viadotto Genova che attraversa la Val Polcevera.

Di seguito si riportano, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando più avanti alle fotosimulazioni della nuova opera per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 6-24 - Bosco ceduo degradato di versante (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco Ovest della galleria Bric du Vento e Baccan) - (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GP12W-0-R-AUA1515-1, foto 2)

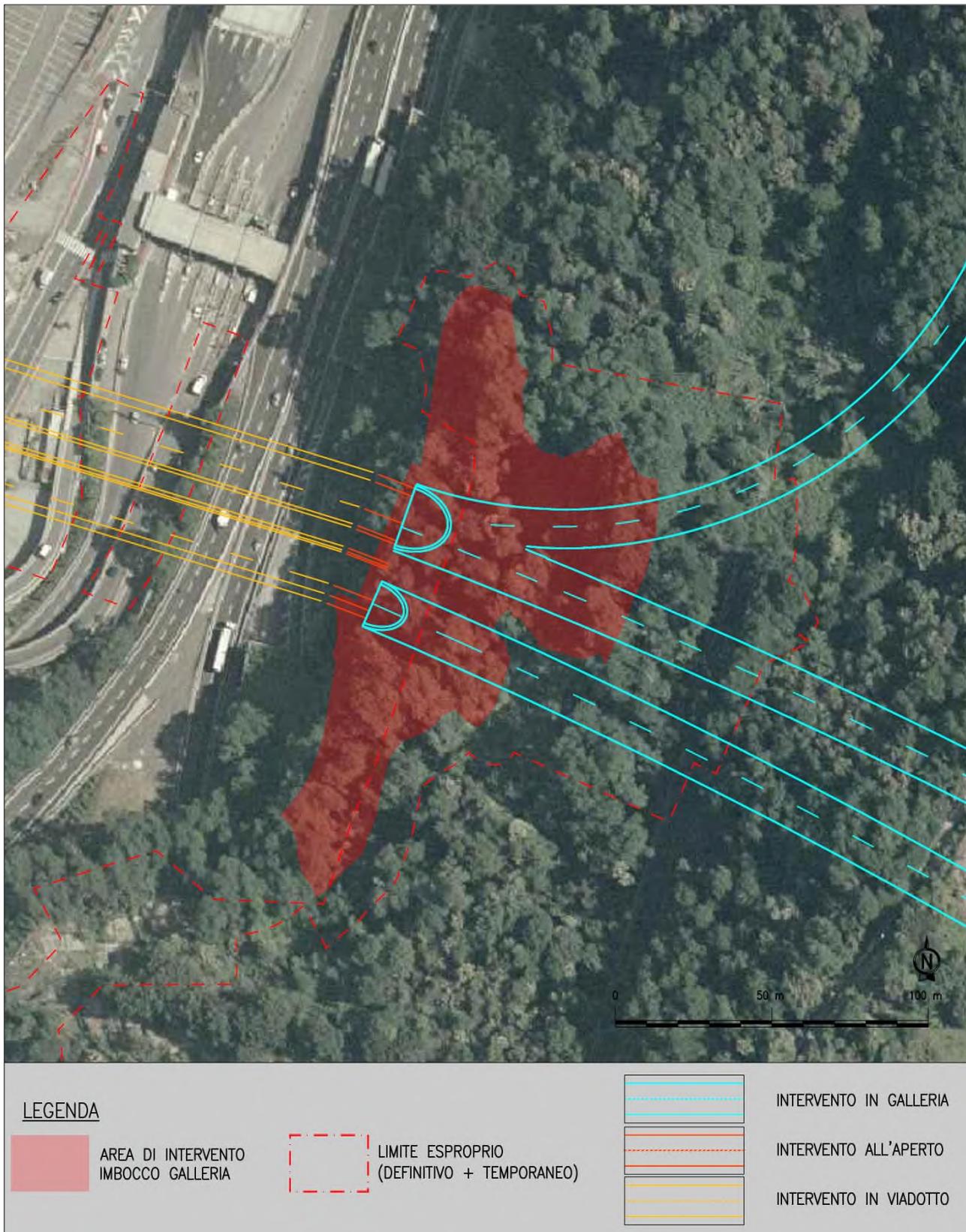


Figura 6-25 – Inquadramento territoriale

Dal punto di vista di area vasta l'area di intervento si inserisce all'interno dell'area di Bolzaneto che si sviluppa lungo il Torrente Polcevera comprendendo anche l'ultimo tratto del torrente Secca, prima della sua confluenza nel Polcevera, ed è connotato da un fondovalle di ampiezza estesa e costante e presenta un andamento planimetrico regolare.

L'area è caratterizzata da un elevato grado di antropizzazione in ragione della presenza di tessuti residenziali compatti, localizzati sia sul fondovalle che sulle propaggini dei versanti, di tessuti produttivi estesi e di infrastrutture di mobilità, rappresentate dalla autostrada A7 Serravalle- Genova, dalla S.S. 35 e dalla linea ferroviaria Genova-Torino.

Dal punto di vista vegetazionale, risalendo le pendici ed allontanandosi dal fondovalle fortemente antropizzato, si passa da aree terrazzate occupate da orti (per lo più intorno agli edifici rurali) ad aree incolte e boscate più o meno degradate a prevalenza di Robinia e Carpino.

Nonostante la presenza del corso d'acqua, l'area non presenta rilevanti caratteri di interesse paesaggistico proprio in ragione dell'elevato livello di urbanizzazione; inoltre il corso dei due torrenti, in tale ambito territoriale, presenta una fascia di vegetazione ripariale del tutto assente a causa dello sviluppo, oltre che delle infrastrutture viarie, di aree edificate a carattere residenziale e industriale.

Gli elementi di valore testimoniale delle ville borghesi di campagna, che rappresentavano vere e proprie colonie di residenze stagionali con annesso lo sfruttamento agricolo del territorio circostante, ad oggi hanno via via assunto la definitiva fisionomia di insediamenti industriali o commerciali ed i grandi complessi architettonici si sono trasformati in magazzini, pastifici, oleifici, concerie, etc.; alcune delle ville e dei palazzi di villeggiatura del Settecento e Ottocento, adeguatamente ristrutturati, sono utilizzati come scuole, uffici o condomini (tra queste la seicentesca Villa Carrega e Villa Garibaldi, sulla sponda sinistra del Polcevera lungo la "Via Nazionale", e ai piedi della collina di Murta, sulla sponda destra del Polcevera, Villa Clorinda e i Palazzi Rivarola e Pareto).

In particolare, nella porzione occidentale dell'ambito di studio ricade Palazzo Pareto che costituisce un bene culturale vincolato ai sensi del D.Lgs 42/2004 art. 10, già L. 1089/1939.

I sopramenzionati elementi di rilevanza architettonico/testimoniale non vengono comunque in nessun modo interferiti dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Scendendo più in dettaglio nell'area indagata, dal punto di vista di semiologia antropica, come già scritto, gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono la viabilità e le relative aree di pertinenza comprensive delle aiuole verdi a prato e/o con alberature isolate o in filare di scarso valore vegetazionale. Presente anche la sistemazione a gradoni di alcune porzioni di versante occupati da orti.

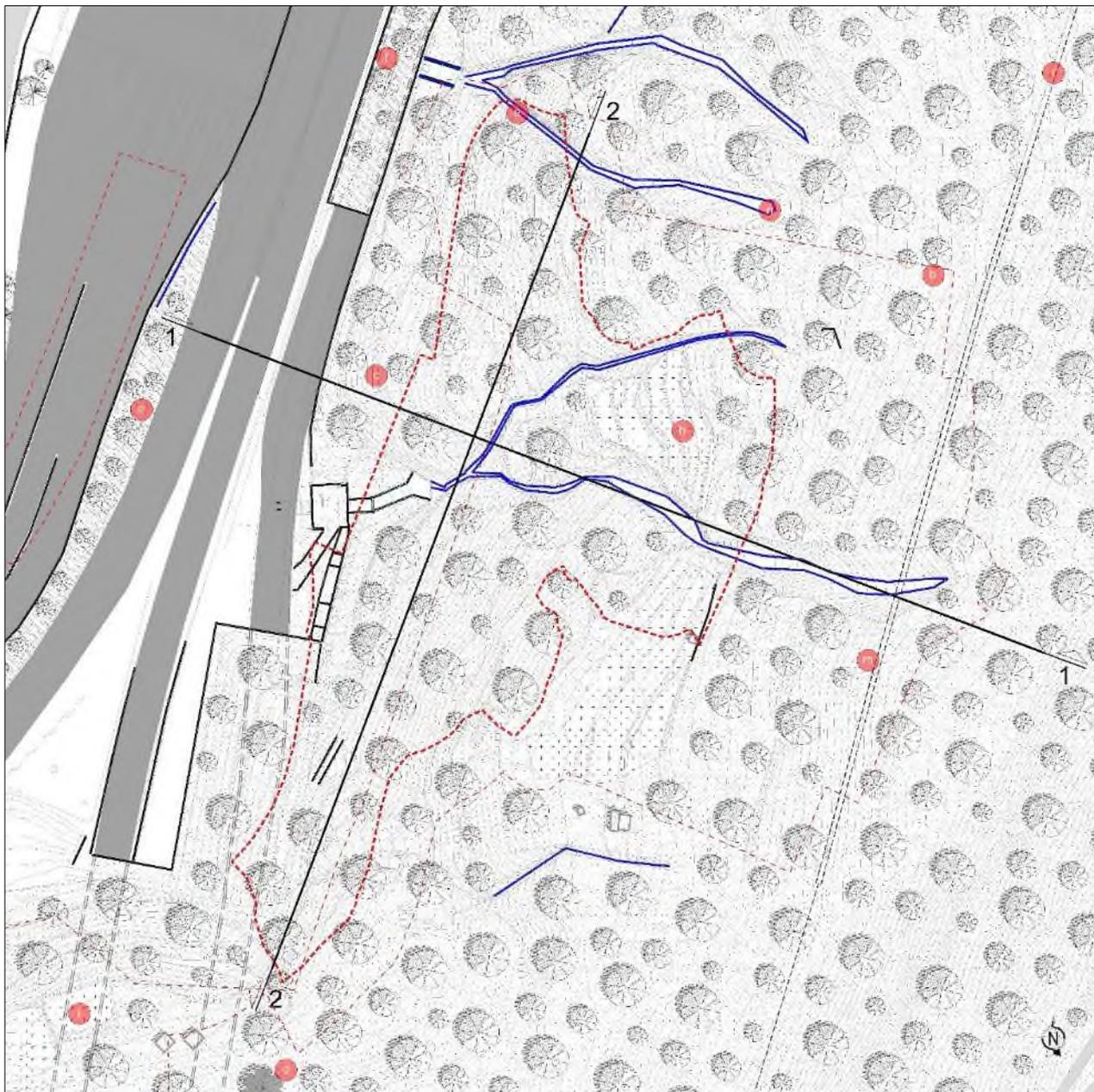
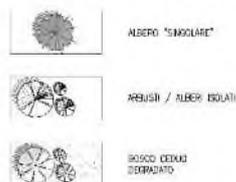


Figura 6-26 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO



ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE



VIABILITA'



INSEDIAMENTI



ALTRI ELEMENTI GRAFICI



Figura 6-27 – tracciato autostradale esistente e relativa area di pertinenza con vegetazione pioniera di scarso valore (prevalentemente Robinia pseudacacia) - (foto ripresa dalla sede autostradale esistente)



Figura 6-28 – coltivazioni orticole in porzioni di gradone sul versante collinare interessato dall'intervento (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GP12W-0-R-AUA1515-1, foto 6)

Per quanto riguarda l'aspetto prettamente vegetazionale, l'intero versante collinare nel quale si inseriscono i nuovi imbocchi, è caratterizzato dalla presenza di un bosco ceduo degradato che presenta individui di discrete dimensioni dovuti al superamento del turno di utilizzo che ha comportato una tendenza di evoluzione del bosco all'alto fusto. Alcune porzioni di versante risultano occupate da orti su gradonate come precedentemente esposto. Sono presenti rare alberature isolate di "singolare" forma e dimensione ma al di fuori dell'area di intervento.



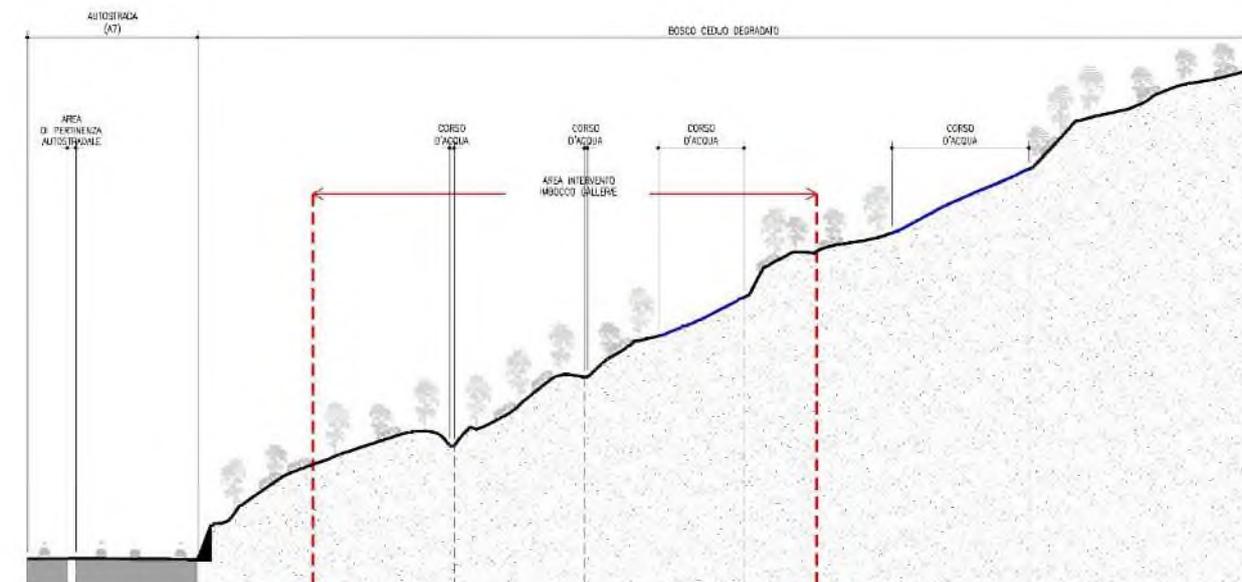
*Figura 6-29 – Roverella singolare (fuori dal limite di intervento) al margine del sentiero di mezza costa che percorre il versante interessato dall'intervento (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GP12W-0-D-AUA1516-1)*



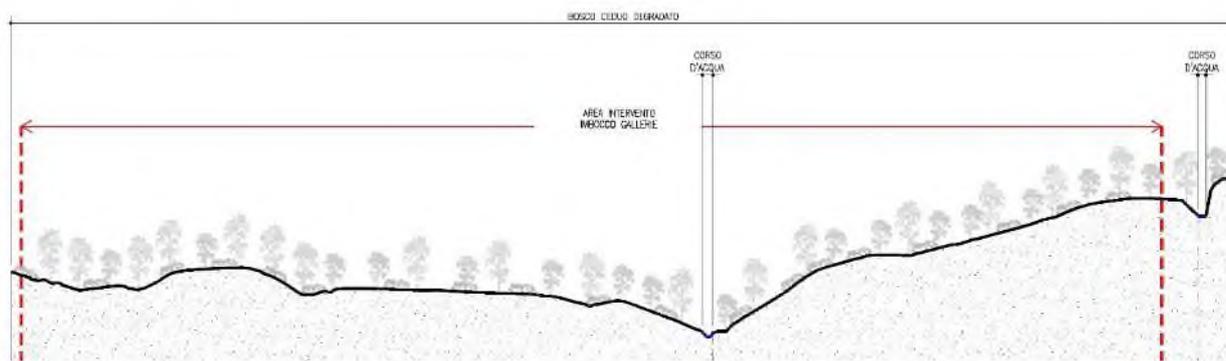
Figura 6-30 – versante boscato interrotto da gradonate coltivate ad orti (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GP12W-0-R-AUA1515-1, foto 1)

Idraulicamente il versante è solcato da quattro impluvi principali che confluiscono in presidi idraulici localizzati subito a monte dei muri di contro terra del tracciato autostradale esistente.

Analizzando in maniera circoscritta la zona interessata dal nuovo imbocco (si veda le sezioni sotto riportate), questa è attualmente occupata, come già scritto, da un popolamento di ceduo di scarso sviluppo.



SEZIONE 1 - BRIC DU VENTO OVEST  
 1:500



SEZIONE 2 - BRIC DU VENTO OVEST  
 1:500

A seguito dell'analisi sopra riportata si può dedurre che dal punto di vista naturalistico l'area di intervento e più prettamente i nuovi imbocchi non vadano ad incidere su di un paesaggio di elevato valore naturalistico.

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici di maggior considerazione si limitano ai rivestimenti ed alle orditure dei muri esistenti di "ispirazione" per le scelte progettuali di elementi similari.



Figura 6-31 - Rivestimento muri galleria artificiale esistente, muri a secco e parapetti su strade secondarie (fonte – elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GP12W-0-D-AUA1516-1)

### 6.3.2 Progetto Esecutivo

L'area d'imbocco, sia in fase di cantiere sia in fase definitiva, deve essere accessibile dalla viabilità di servizio che, partendo dal fondovalle a nord del centro abitato, sale a mezza costa sino a raggiungere il piazzale, passando sopra le gallerie esistenti dell'A7. Nei pressi dell'imbocco devono trovare spazio quei vani e apparati tecnico-impianstistici necessari per il corretto funzionamento e la sicurezza delle gallerie di progetto.

In particolare è richiesta una cabina elettrica alimentata da due gruppi elettrogeni e una vasca antincendio. L'area di scavo necessaria alla realizzazione degli imbocchi è adiacente e quindi in relazione con quella dovuta alla costruzione dell'imponente spalla est del Viadotto Genova, pertanto la sistemazione finale dovrà tenere in considerazione anche la seconda.

La sistemazione finale dell'area si propone di ricomporre il versante ampiamente interessato dagli scavi e allo stesso tempo di proporre una soluzione architettonica minimale ma significativa, in grado di inserirsi correttamente nel paesaggio e di rapportarsi senza scomparire con il frontistante Viadotto Genova. Dall'intersezione con le paratie di scavo, le carreggiate proseguono in galleria artificiale fino alla spalla del viadotto, dove gli imbocchi si allineano in un unico fronte. Il portale è tagliato planimetricamente in linea inclinata con gli assi stradali per assecondare meglio la morfologia del pendio.

Poiché il viadotto incrocia trasversalmente l'autostrada esistente passando circa 15 m più in alto, il forte dislivello è assorbito nel poco spazio a disposizione da una serie di muri in terra armata e in terra rinforzata, sovrapposti, che si collegano alla spalla inglobandola nel disegno finale composto da linee rette raccordate da tratti curvilinei. In questo contesto è stata studiata una soluzione di collocazione e accesso per i vani tecnico-impiantistici che comportasse un consumo superficiale minimo. Gli apparati richiesti sono concentrati in un unico blocco, in destra rispetto la corsia della galleria Bric du Vento est. I volumi tecnici sono interrati su tre lati. Gli unici elementi emergenti dal terreno sono rappresentati dai camini di ventilazione di dimensioni 2,30x2,30 m, realizzati in cemento armato in continuità con la struttura e coperti da un manufatto in alluminio anodizzato con griglie a lamelle orizzontali su tutti e quattro i lati (si veda Tav. 110722-LL02-PE-A3-G12-GF12W-CBE28-D-AUA1501-0). Il carattere architettonico dell'opera viene espresso attraverso l'arretramento di parte della facciata di 0,60 m rispetto al filo esterno (si veda Tav. 110722-LL02-PE-A3-G12-GF12W-CBE28-D-AUA1503-0). Ai lati della facciata della cabina sono presenti due muri di contenimento in C.A. il cui spessore di 0,60 cm permette l'allineamento con il filo esterno della facciata. La finitura del paramento esterno si divide in due differenti tipologie di trattamento. La prima in calcestruzzo liscio viene realizzata nelle fasce inferiori (h da terra 1,00 m in corrispondenza del marciapiede e h da terra 1,20 m nelle restanti zone) e superiori (h 0,50 m). La seconda, interposta alle due precedenti fasce, è realizzata con matrice contro-cassero (tipo RECKLI 2/75 Kocher) con motivo a costolature verticali. Davanti alla facciata, è previsto un marciapiede in cemento armato con manto di usura in asfalto color terra battuta (si veda Tav. 110722-LL02-PE-A3-G12-GF12W-CBE28-D-AUA1506-0). Il piazzale è realizzato con manto d'usura in conglomerato bituminoso e finitura color terra battuta, posato su idoneo sottofondo.

Di fronte al corpo impiantistico il piazzale, accessibile solo dalla viabilità esterna di servizio, è stato ridotto alla larghezza necessaria per il passaggio dei mezzi di manutenzione, la cui manovra d'inversione della direzione di marcia è consentita sfruttando un ampliamento del piazzale in corrispondenza della galleria. L'alta torre radio è sostituita da quattro antenne dall'altezza contenuta e il profilo notevolmente più esile, collocate sull'estradosso della galleria artificiale, in modo da attenuare l'impatto visuale dalla valle. Il rimodellamento morfologico del versante a monte della quota di progetto stradale avviene con una successione di banche di terreno naturale steso con una moderata pendenza, in modo da poter essere piantumato con specie arbustive e arboree. La galleria a sezione circolare e il volume impiantistico sono progettati per essere anch'essi interrati con uno strato minimo di terreno di ricoprimento per garantirne il rinverdimento. Il riporto di terreno copre tutte le paratie di scavo e segue l'andamento del pendio originale, arretrando sopra l'innesto della galleria Polcevera con la Baccan.

Tra la galleria artificiale e il blocco impiantistico si ricorre all'uso di un muro C.A. con faccia-vista in matrice effetto costolatura, a sostegno del rilevato di monte. Resta scoperta, a valle del piazzale, una piccola porzione del fronte di scavo: quest'area sarà inerbita attraverso l'intasatura con miscele d'idrosemina.

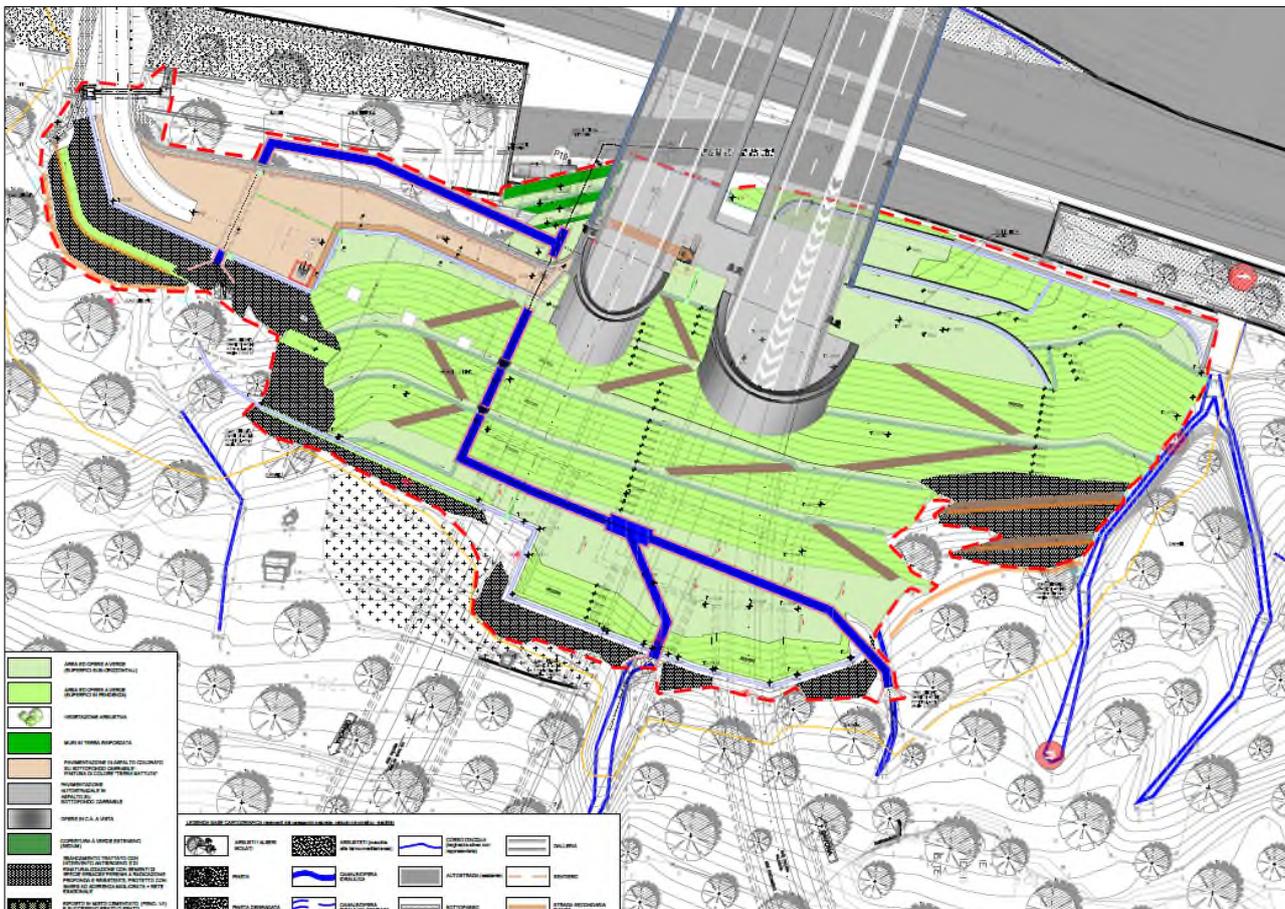


Figura 6-32 - Planimetria dell'area d'imbocco (fonte: elaborato 110722-LL02-PE-A3-G12-GF12W-SSF00-D-AUA1573-1)

Per quanto riguarda l'impatto potenziale generato, sulla componente vegetazionale (in prevalenza aree boscate) e di conseguenza paesaggistica, dalle aree di occupazione temporanea (cantieri, viabilità ...) le scelte progettuali adottate mirano a limitare il più possibile l'incidenza sulla vegetazione delle aree di lavorazione, con particolare riguardo ai tratti in viadotto, per il quale è auspicabile che i lavori si concentrino nell'intorno dei piloni senza alterare, ove non vi siano interferenze, la vegetazione esistente (ad esempio tagliando le alberature interferenti ma lasciando lo strato arbustivo ove l'altezza dell'impalcato lo consenta).

Come già accennato, le opere di ripristino e mitigazione ambientale in progetto tenderanno a favorire lo sviluppo di vegetazione quanto più in linea con le aree limitrofe all'intervento, con la piantagione di specie arboree (laddove lo spessore del ricoprimento con terreno di coltivo, nelle aree rimodellate, lo permetta), arbustive ed erbacee appartenenti alle formazioni vegetazionali potenziali e limitrofe stimolando in tal modo l'insediamento e l'ampliamento dei lembi di vegetazione boscata presenti. Per un maggior approfondimento delle opere di ripristino delle aree ad occupazione temporanea si rimanda agli elaborati specialistici relativi alle aree di cantiere e alle viabilità di servizio.

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento.



Figura 6-33 – fotoinserimento nuovi imbocchi (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0043-1)

## 6.4 GALLERIA MOREGO – IMBOCCHI EST E OVEST

### 6.4.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Le aree di intervento inerente i due imbocchi si collocano all'interno di una vasta zona interclusa fra due tracciati autostradali della A7. A nord troviamo le due corsie in direzione Milano, a sud quelle in direzione Genova.

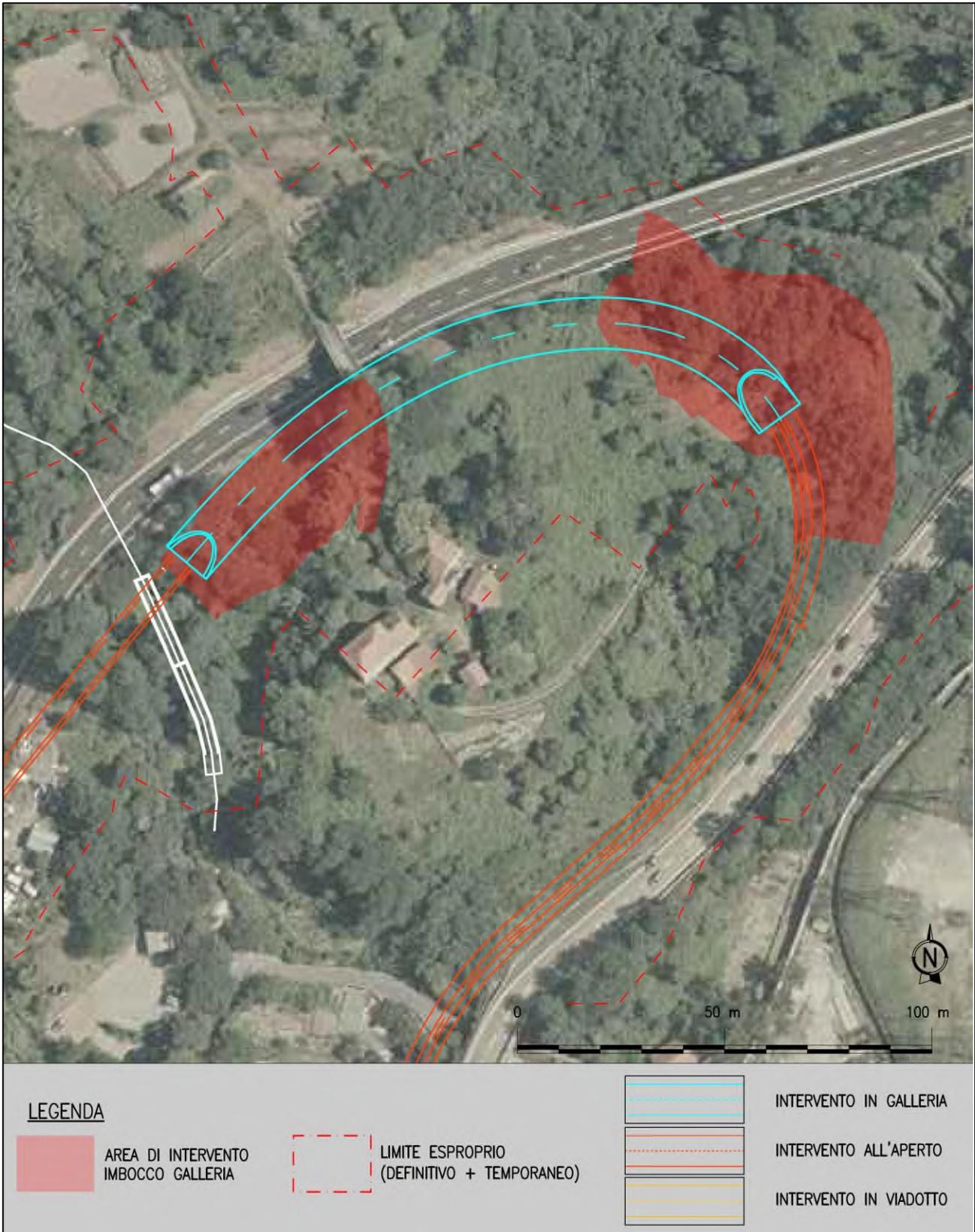


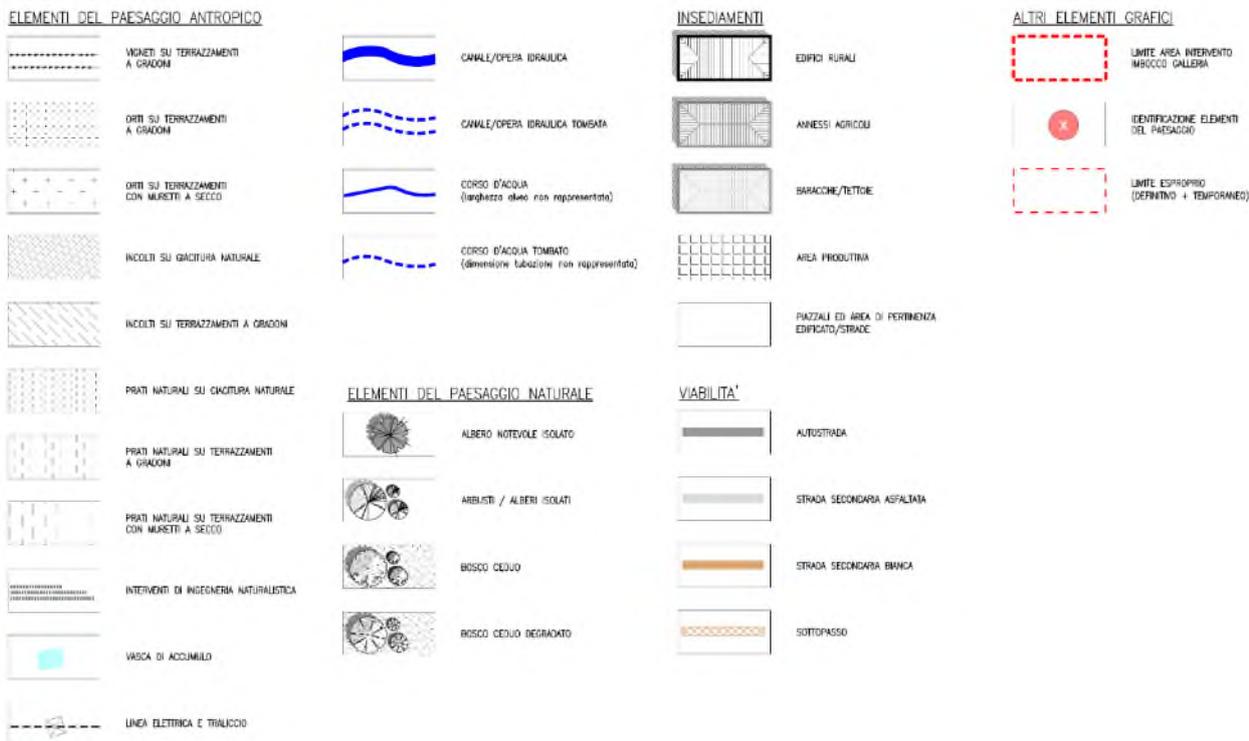
Figura 6-34 – Inquadramento territoriale

La giacitura prevalente del terreno è di versante con esposizione sud est che si origina da una zona più o meno pianeggiante nella porzione centrale occupata da un piccolo agglomerato di edifici rurali con relativi

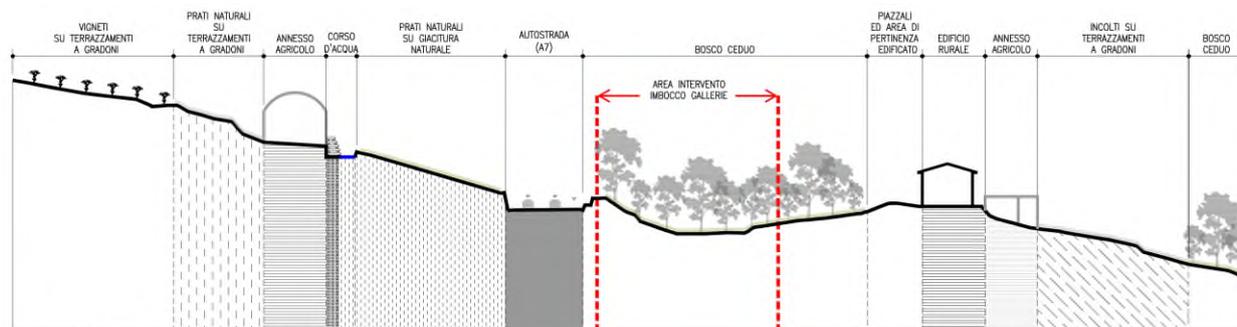
annessi agricoli per lo più in evidente stato di abbandono. Nelle immediate vicinanze si ritrovano residui di ex orti terrazzati e per lo più incolti.



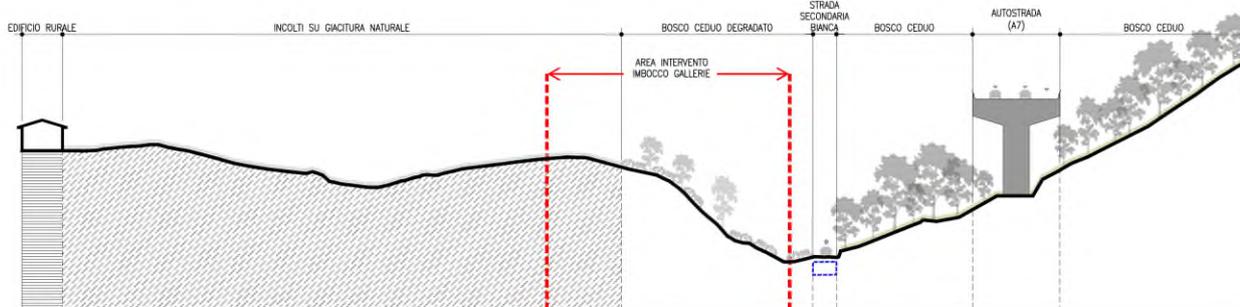
Figura 6-35 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)



Di seguito si riportano alcune sezioni paesaggistiche con indicata l'area di intervento.



SEZIONE 1 - MOREGO OVEST  
 1:500



SEZIONE 2 - MOREGO EST  
 1:500

Analizzando l'area esterna ai nastri autostradali ritroviamo a nord gli elementi del paesaggio antropico prettamente agricolo rappresentati prevalentemente da vigneti di recente impianto su terrazzamenti a gradoni

o con muretti a secco intervallati ad aree a prato naturale. Non è da escludere che tali superfici verranno nel breve periodo convertite a vigneti.



*Figura 6-36 – Paesaggio percepito a nord dell'area di intervento (vigneti di nuovo impianto su area terrazzata con muretti a secco e gradoni intervallati da superfici a prato)*

Lateralmente questa zona è limitata da nuclei di boschi a ceduo che costeggiano il lato nord dell'Autostrada esistente.

Nella porzione sud ritroviamo invece un'estesa area produttiva rappresentata da una centrale elettrica.



*Figura 6-37 – Area produttiva a sud dell'area di intervento*

Il reticolo idrografico principale è costituito da due corsi d'acqua con andamento nord/sud che delimitano la zona centrale sui lati est ed ovest. Quello ad est è per la quasi totalità in alveo artificiale, quello ad ovest a minore sezione, in alveo naturale. Da sottolineare un intervento di ingegneria naturalistica (palificata) di protezione spondale, lungo un fosso secondario a protezione di un annesso agricolo esistente (serra).



Figura 6-38 – tratto del canale ad est prima del tombamento



Figura 6-39 – palificata doppia lungo fosso secondario

Analizzando più da vicino la zona interessata dai nuovi imbocchi, compresa la relativa riconfigurazione morfologica, emerge come siano interessate principalmente porzioni di ceduo per l'imbocco Morego ovest, per l'altro imbocco sono interessate porzioni di ceduo degradato (in parte recentemente utilizzato) ed incolti.



*Figura 6-40 – Bosco ceduo interessato dalla realizzazione dell'imbocco ovest*



*Figura 6-41 – Bosco ceduo degradato ed incolti interessati dalla realizzazione dell'imbocco est*

Nel complesso il paesaggio interessato dagli interventi risulta di scarso valore sia per gli insediamenti presenti che per la componente vegetazionale di scarso valore e variabilità.



Figura 6-42 – Insediamenti presenti all'interno dell'area di esproprio fra i due imbocchi

Anche da un punto di vista di aria vasta gli elementi architettonici e di arredo sono di scarsa valenza estetico/architettonica.

## 6.4.2 Progetto Esecutivo

**L'imbocco Est** si trova in prossimità dell'interconnessione di Genova a ridosso l'autostrada A7 Genova Milano Serravalle. L'intervento, come precedentemente illustrato, è inserito in un territorio racchiuso da due forti presenze: a nord dall'autostrada A7 (con direzione Milano verso est), a sud sempre dalla A7 direzione Genova. L'area si identifica con la presenza di rade abitazioni civili (in stato di abbandono) e con un'urbanizzazione, a fondo valle, di natura industriale; si riscontra una decisa impronta di una trasformazione dovuta alle attività umane.

L'intervento progettuale prevede l'esecuzione di un'area a uso servizio in rilevato, pavimentata in asfalto colorato con RAL terra di Siena per un miglior inserimento nel contesto "agrario" presente più a nord.

Il salto di quota a valle del piazzale è risolto con la realizzazione di una scarpata, rinverdita, con pendenza 3/2 per meglio raccordarsi al terreno esistente garantendo un andamento della pendenza in linea con la giacitura naturale limitrofa.

L'accesso al piazzale è previsto sul lato sinistro dello svincolo (a corsia unidirezionale), evitando così la realizzazione di una nuova strada esterna al tracciato autostradale di ulteriore impatto sul paesaggio limitrofo.

Nel piazzale sono collocati la torre radio e una cabina elettrica il cui inserimento paesaggistico ne limita l'impatto visivo (si veda elaborato specifico 110721-LL1A-PE-S3-G22-GF22E-CBE30-D-AUA3310-0).

Per quanto riguarda l'imbocco della galleria artificiale, il concio terminale è a "becco di flauto", con angolo di taglio rispetto la verticale di 45°. Tale geometria risulta conforme alle linee progettuali previste al fine di contenere il terreno riportata e minimizzare la superficie visibile dell'opera realizzata, ottenendo un fronte omogeneo e morfologicamente integrato con il terreno circostante.

Il ritombamento mantiene una configurazione morfologica con pendenza costante delle scarpate di 3/2 ed è arginato da muri in terra rinforzata.

Il contenimento del terreno a ridosso del portale, è garantito da un muro in cemento armato e da una paratia con paramenti in vista rivestiti in matrice, applicata all'interno delle casseforme.

Le opere di finitura a verde prevedono una variabilità di piantumazioni principalmente a prato semplice e cespugliato per reintegrarsi al paesaggio naturale limitrofo. (per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati inerenti la progettazione delle opere a verde).



Figura 6-41. Planimetria finale Imbocco Morego Est (elaborato 110721-LL1A-PE-S3-G22-GF22E-SSF00-D-AUA3251-0)

Il rilevato finale a copertura degli scavi e delle paratie si adagia sul versante da Q=96.00 m a Q=80.40 m con pendenze costanti delle scarpate di 3/2 ed è arginato da muri in terra rinforzata. Il contenimento del terreno, ridosso il portale, è garantito da un muro in cemento armato e da una paratia con paramenti in vista rivestiti in matrice, applicata all'interno delle casseforme.

Per quanto riguarda **l'imbocco ovest** (entrata della galleria Morego) l'analisi a supporto del progetto ha individuato due elementi territoriali significativi: la vicinanza di edifici rurali (anche se in stato di evidente abbandono) e la presenza dell'autostrada A7 Genova Milano Serravalle.

A risoluzioni di tali possibili interferenze lo scavo d'imbocco per l'esecuzione del fronte d'attacco della galleria naturale è di ridotta dimensione, con le paratie addossate l'autostrada esistente che delimitano l'ingombro della corsia di svincolo in progetto.

Questa particolare conformazione determina la morfologia dell'intervento a copertura finale con i seguenti risultati:

- assenza di spazi a servizio degli impianti tecnici,
- ridotta dimensione a garanzia del mantenimento degli accessi a servizio delle abitazioni,
- migliore integrazione del tombamento con il territorio circostante.

La paratia nord, di contenimento, risulterà interamente interrata sul lato verso l'autostrada esistente con una scarpata di pendenza 3/2 sistemata, sulla porzione geotecnicamente trattata con sistemi di rafforzamento in parete e per i quali non è prevista la geostuoia ed il relativo intasamento con terra di coltivo, tramite un intervento antierosivo e di rinaturalizzazione con sementi di specie erbacee perenni a radicazione profonda e resistente.

Il lato di paratia a vista verso l'autostrada di progetto sarà finito con una matrice in cls effetto costolatura.

Anche per questo imbocco il portale sarà sagomato a "becco di flauto" al fine di minimizzare la superficie visibile dell'opera realizzata, ottenendo un fronte omogeneo e morfologicamente integrato con il terreno circostante.

L'intera superficie di ritombamento, opportunamente risagomata con pendenza costante delle scarpate di 3/2 per garantire una configurazione morfologica in linea con l'attuale, sarà completamente rivegetata anch'essa con una variabilità di piantumazioni principalmente a prato semplice e cespugliato per reintegrarsi al paesaggio naturale limitrofo. Anche in questo caso per i dettagli vegetazionali e di progetto si rimanda agli specifici elaborati inerenti la progettazione delle opere a verde.



Figura 6-50. Planimetria finale Imbocco Morego Ovest (110721-LL1A-PE-S3-G22-GF22W-SSF00-D-AUA3278-0)

Per una miglior chiarezza dell'opera finita e del suo inserimento nel contesto si riporta di seguito un foto inserimento dell'opera.



Figura 6-43 – – fotosimulazione a volo d'uccello delle nuove aree di imbocco

## 7 IMBOCCHI AREA TORBELLA

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborati relativi ad ogni area di imbocco inerenti l'”*Analisi Paesaggistica dello stato di fatto*” ed il “*Censimento fotografico*”) seguendo il seguente iter procedurale:

- fotointerpretazione d'ufficio per definire gli elementi principali caratterizzanti l'area di intervento,
- sopralluogo al fine di verificare l'esattezza della fotointerpretazione ed affinarne la perimetrazione,
- indagine fotografica circostanziata per l'individuazione degli elementi paesaggistici caratterizzanti l'area di intervento,
- indagine fotografica degli elementi architettonici di area vasta (muretti, recinzioni, rivestimenti ...) come spunto progettuale per le opere di finitura ed arredo,
- restituzione grafica con simbologia prevalentemente monocromatica per una più facile lettura dell'elaborato finale.

### 7.1 GALLERIA FORTE DIAMANTE – IMBOCCO SUD (CON BRIC DU VENTO SUD)

#### 7.1.1 Paesaggio e Semiologia Antropica

Dal punto di vista di area vasta l'intervento si inserisce all'interno dell'area Torbella.

All'interno di questo ambito di paesaggio, l'elemento infrastrutturale costituito dall'autostrada A12 esistente determina una netta distinzione fra le porzioni di territorio, rispettivamente, a nord e a sud della stessa.

A nord, il paesaggio è caratterizzato da una struttura eterogenea in ragione dell'alternanza tra insediamenti, aree agricole limitate ad una fascia limitrofa all'urbanizzato, esigue formazioni arboree e arbusteti.

A sud, la componente vegetazionale rappresenta la quasi totalità del paesaggio con copertura diffusa boscata a prevalenza di latifoglie quali Robinia, Carpino e Castagno.

L'area valliva del torrente Torbella sebbene presenti un carattere sub-naturale, dovuto alla presenza, come detto, di un sistema boscato che interessa le pendici della valle, risulta, tuttavia, a diretto contatto con insediamenti di tipo moderno costituiti da edifici di rilevante entità.

L'ambito percettivo è chiuso con visibilità diretta dalla valle e dagli insediamenti di Begato e Torbella.

Dal punto vista di emergenze architettoniche si evidenzia la presenza del Forte di Begato che domina l'area di intervento dal crinale posto più a sud che comunque non viene in nessun modo interferito dai lavori inerenti la presente area di imbocco.

Di seguito si riporta, a titolo esplicativo, una foto dello stato attuale con indicazione della futura zona di imbocco rimandando alle fotosimulazioni della nuova opera, riportate più avanti, per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Figura 7-1 – Versante collinare (con la freccia rossa indicata la zona di imbocco Sud della galleria Forte Diamante e Bric du Vento), fonte: elaborato 110722-LL03-PE-A2-G11-GP11S-0-R-AUA0511-1, zoom foto 7)

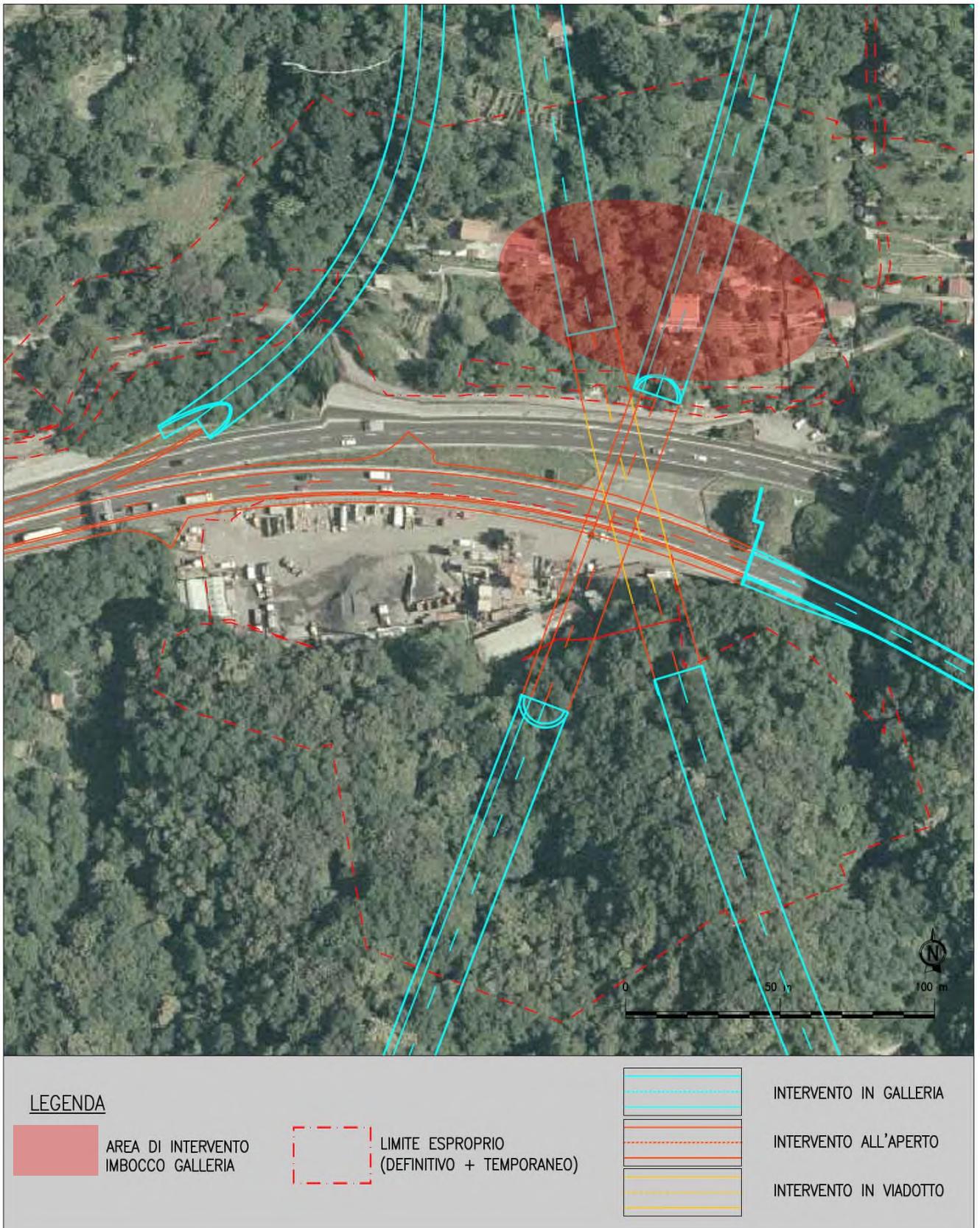


Figura 7-2 – Inquadramento territoriale

Scendendo più in dettaglio nell'area indagata, dal punto di vista di semiologia antropica gli elementi del paesaggio antropico che più caratterizzano la zona sono la viabilità autostradale esistente e la sistemazione di versante a gradoni o terrazzamenti con muretti a secco occupati per lo più da coltivazioni orticole o incolti di pertinenza ai fabbricati rurali presenti con i relativi annessi agricoli.

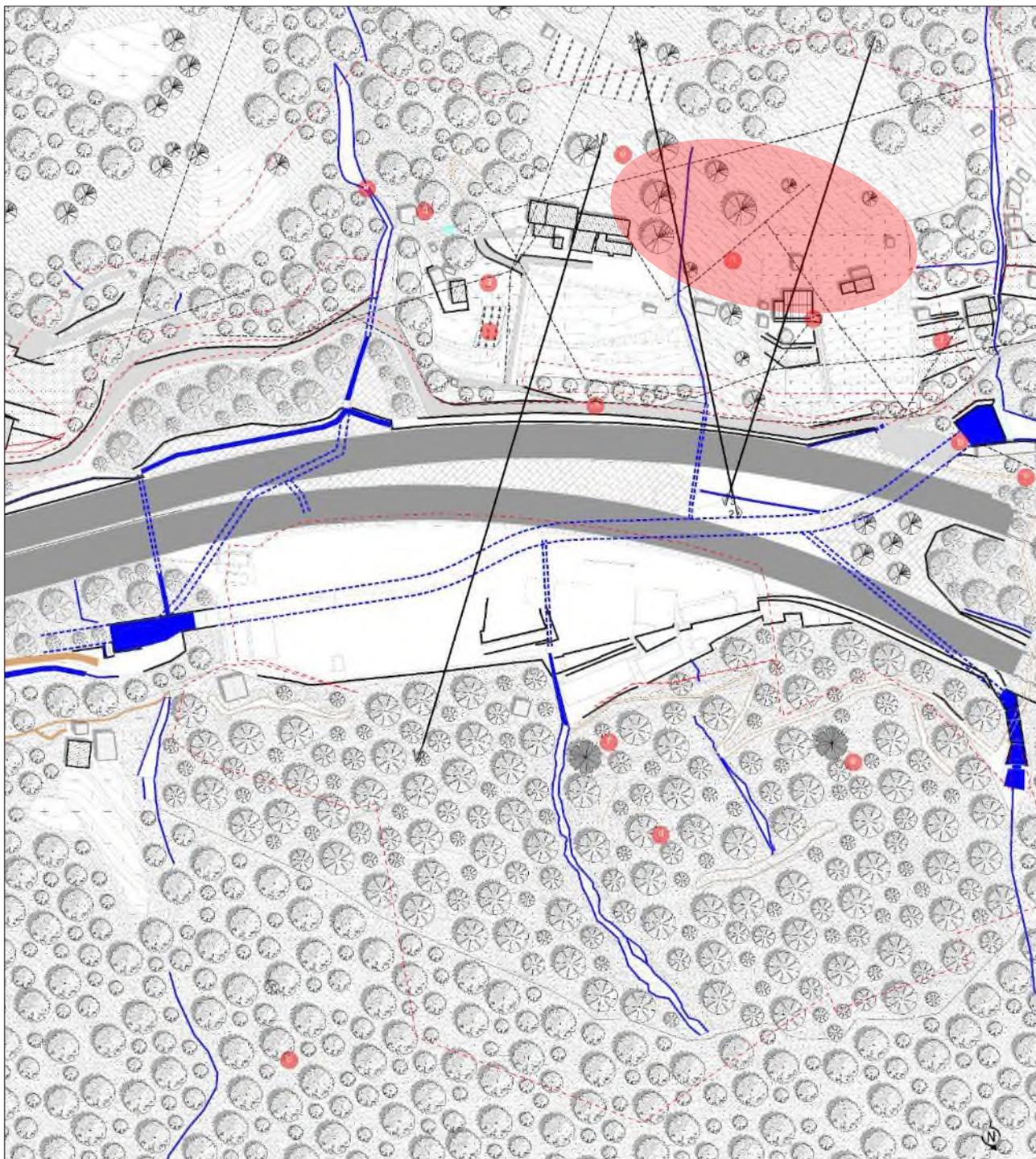
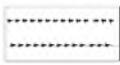
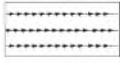
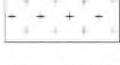
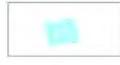


Figura 7-3 – Estratto planimetria semiologia antropica (in rosso area di imbocco)

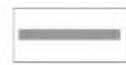
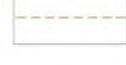
ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	VIGNETI SU GIACITURA NATURALE
	VIGNETI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	ORTI SU GIACITURA NATURALE
	ORTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	ORTI SU TERRAZZAMENTI CON MURI IN CEMENTO
	INCULTI SU GIACITURA NATURALE
	INCULTI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	LINEA ELETTRICA E PALO
	LINEA ELETTRICA E TRALICCIO
	CANALE/OPERA IDRAULICA
	CANALE/OPERA IDRAULICA TOMBATA
	CORSO D'ACQUA

	CORSO D'ACQUA (larghezza olive non rappresentate)
	VASCA DI ACCUMULO
	BRIGLIA
	MURI SIGNIFICATIVI

	BARACCHE/TETTOIE
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE
	AIUOLE VERDI DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	AUTOSTRADA
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	GALLERIA
	SENTIERO
	SENTIERO (larghezza ridotta o non rappresentabile)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO NATURALE

	ALBERO NOTEVOLE
	ARBUSTI / ALBERI ISOLATI O IN FILARE
	FORMAZIONE ARBOREA/ARBUSTIVA
	BOSCO CEDUO
	BOSCO CEDUO SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	BOSCAGLIA PIONIERA

ALTRI ELEMENTI GRAFICI

	LIMITE AREA INTERVENTO IMBOCOCCO GALLERIA
	IDENTIFICAZIONE ELEMENTI DEL PAESAGGIO (vedi tavola ANALISI PAESAGGISTICA STATO DI FATTO 2/2)
	LIMITE ESPROPRIO DEFINITIVO

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
---	----------------