

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12

LOTTO 8 - AMBITO OVEST POLCEVERA
TERZO STRALCIO (8C)

PROGETTO ESECUTIVO

A1 - GRONDA DI PONENTE



GALLERIA BORGONUOVO

INSERIMENTO PAESAGGISTICO IMBOCCO OVEST

RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'AREA DI IMBOCCO

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Arch. Enrico Francesconi Ord. Arch. Milano n.16888 RESPONSABILE ARCHITETTURA E PAESAGGIO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Simona Comi Ord. Ingg. Milano n.A18014	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.	--
110728	LL8C	PE	A1	G01	GP01W	00000	R	A U A	0670	- 2	SCALA -

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

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

Sommario

1	PREMESSA	3
2	STATO ATTUALE	4
2.1	PREMESSA.....	4
2.2	PAESAGGIO E SEMIOLOGIA ANTROPICA	4
3	LINEE GUIDA DI PROGETTAZIONE	14
3.1	PREMESSA.....	14
3.2	SOLUZIONI PROGETTUALI PREVISTE	14
4	PROCESSO EVOLUTIVO PD/PE.....	16
4.1	GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST.	16
5	PROGETTO DI INSERIMENTO AMBIENTALE	17
5.1	GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST.	17

Indice delle Tabelle e delle Figure

FOTO 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.....	5
FIGURA 1 –INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
FIGURA 2 – ESTRATTO PLANIMETRIA SEMIOLOGIA ANTROPICA (TRATTEGGIO IN ROSSO PIÙ SPESSO I LIMITI DELLE AREE DI IMBOCCO).....	7
FOTO 2 – INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)	8
FOTO 3 (A SINISTRA) – CEDUO INVECCHIATO (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)	9
FOTO 4 (A DESTRA) – PINETA DEGRADATA (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)	9
FOTO 5 – OLIVETA IN STATO DI ABBANDONO SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)	10
FOTO 6 – CANALE ARTIFICIALE (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1).....	11
FIGURA 3 – FINITURE RILEVATE NELL’INTORNO DELL’AREA DI INTERVENTO (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)	13
FIGURA 4 – ESTRATTO TAVOLA 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-PAE00-D-AUA0673-2 (PROGETTO ESECUTIVO IN MAGENTA - PROGETTO DEFINITIVO IN CIANO)	16
FIGURA 5 - PLANIMETRIA SISTEMAZIONE DEFINITIVA (FONTE: ELABORATO 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-SSF00-D-AUA0540-1)	17
FIGURA 6 - FOTO INSERIMENTO DELL’IMBOCCO BORGONUOVO LATO OVEST DAL VERSANTE FRONTI STANTE (FONTE: ELABORATO 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-0, FOTO 4)	19

1 PREMESSA

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

- lo stato attuale del paesaggio interessato dalle opere di progetto;
- le linee guida di progettazione;
- le variazioni progettuali intercorse nel passaggio fra PD e PE;
- il progetto di inserimento paesaggistico.

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

2 STATO ATTUALE

2.1 PREMESSA

Lo stato attuale dei luoghi nell'intorno dell'area di imbocco è stato desunto e successivamente cartografato (vedi elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1 "Analisi Paesaggistica dello stato di fatto" e 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-R-AUA0671-1 "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.

2.2 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 al capitolo 5 (dove sono riportate le fotosimulazioni della nuova opera) per una visione complessiva dello stato finale dell'area di imbocco a mitigazione avvenuta.



Foto 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

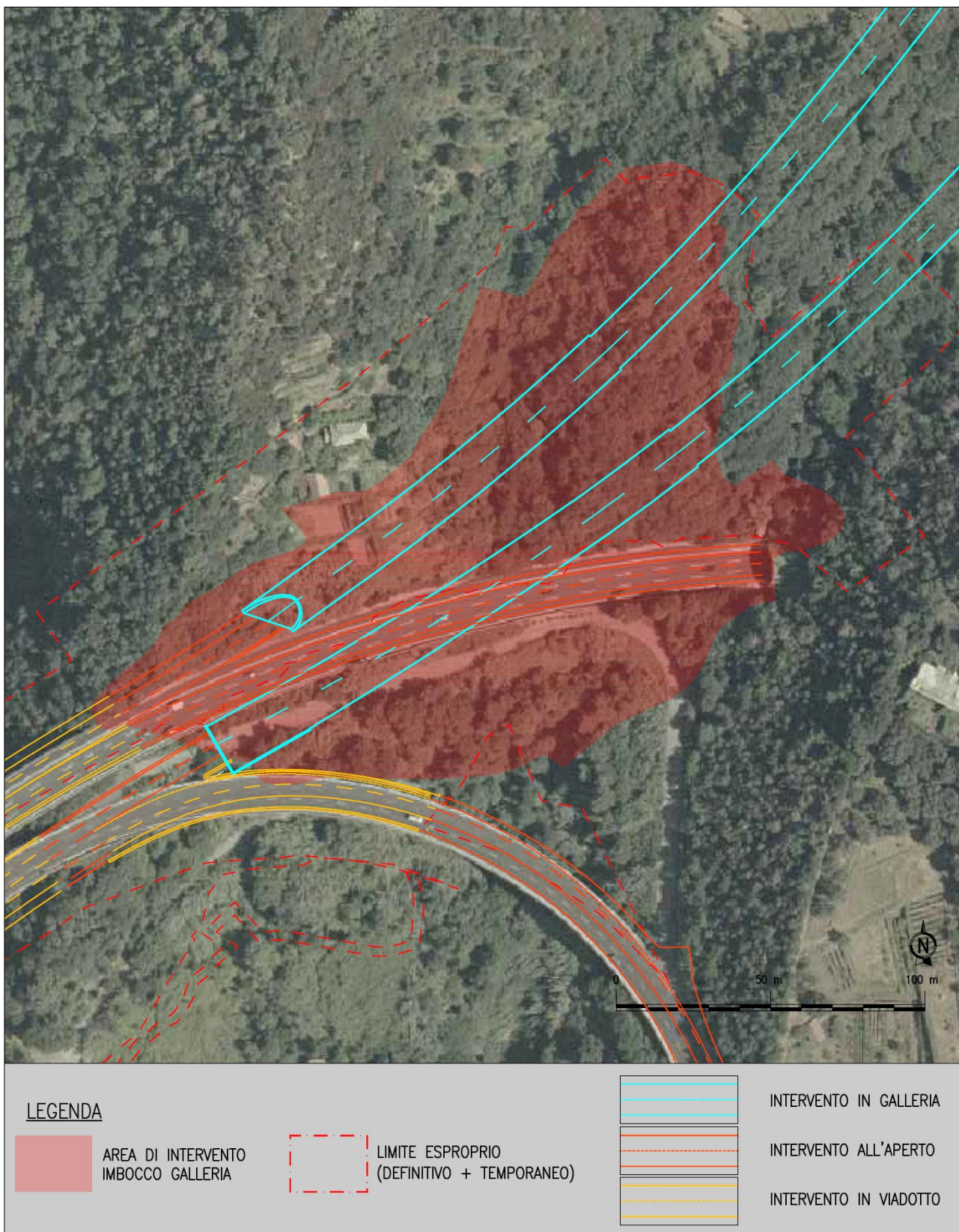


Figura 1 – Inquadramento territoriale

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

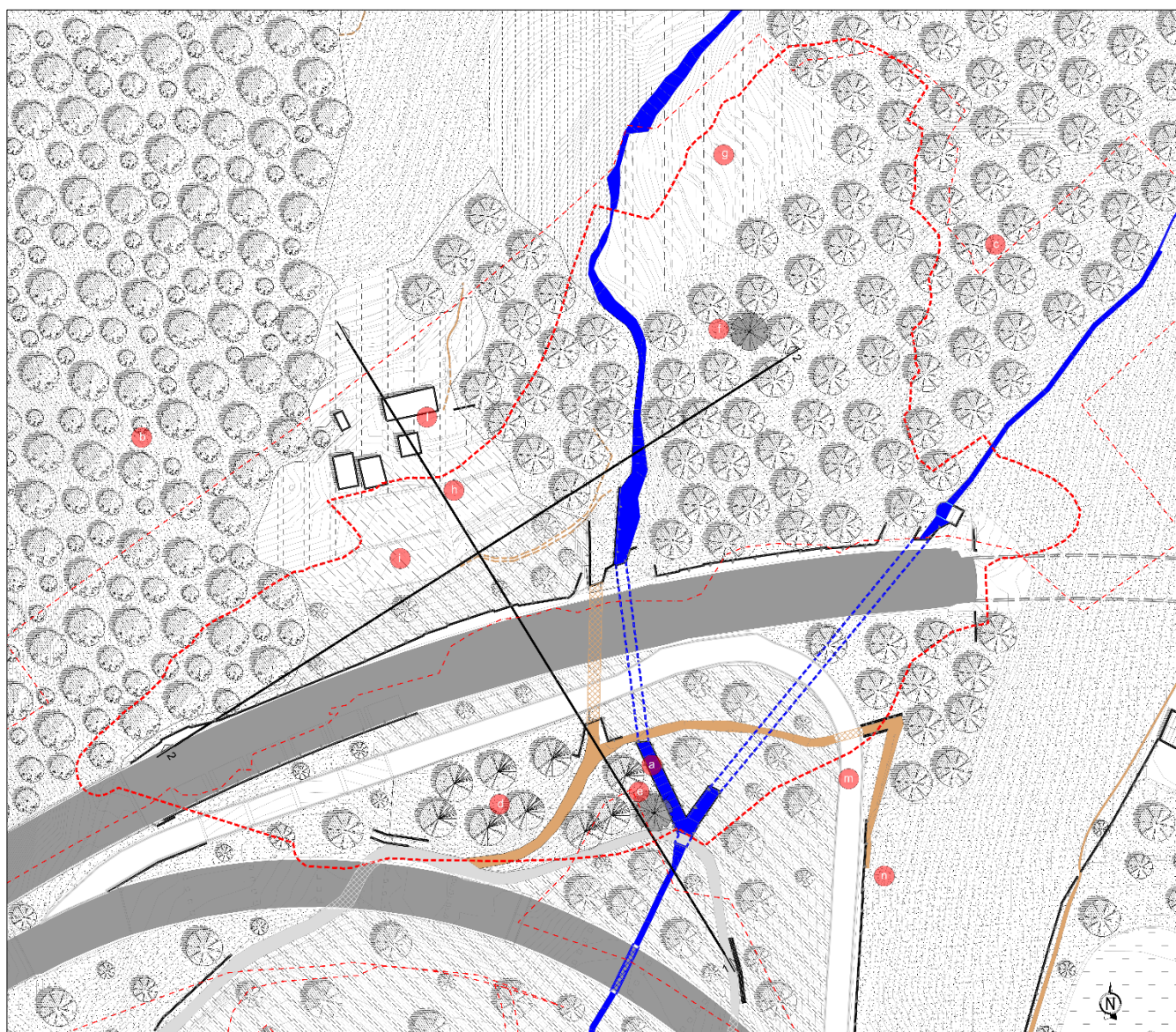


Figura 2 – Estratto planimetria semiologia antropica (tratteggio in rosso più spesso i limiti delle aree di imbocco)

ELEMENTI DEL PAESAGGIO ANTROPICO

	ORTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	INCOLTI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	COLTIVI ABBANDONATI SU GIACITURA NATURALE
	COLTIVI ABBANDONATI SU TERRAZZAMENTI A GRADONI
	COLTIVI ABBANDONATI SU TERRAZZAMENTI CON MURETTI A SECCO
	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
	PINETA
	FORMAZIONE ARBOREA/ARBUSTIVA
	BOSCO CEDUO
	BOSCO CEDUO INVECCHIATO
	BOSCO CEDUO DEGRADATO

	ARBUSTETI (macchia alta termo-mediterranea)
--	---

INSEDIAMENTI

	EDIFICI RURALI
	EDIFICI RURALI (ruderi)
	PIAZZALI ED AREA DI PERTINENZA EDIFICATO/STRADE

VIABILITA'

	AUTOSTRADA
	STRADA SECONDARIA ASFALTATA
	STRADA ASFALTATA DISMESSA

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

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 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.



Foto 2 – 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.



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

Foto 4 (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.



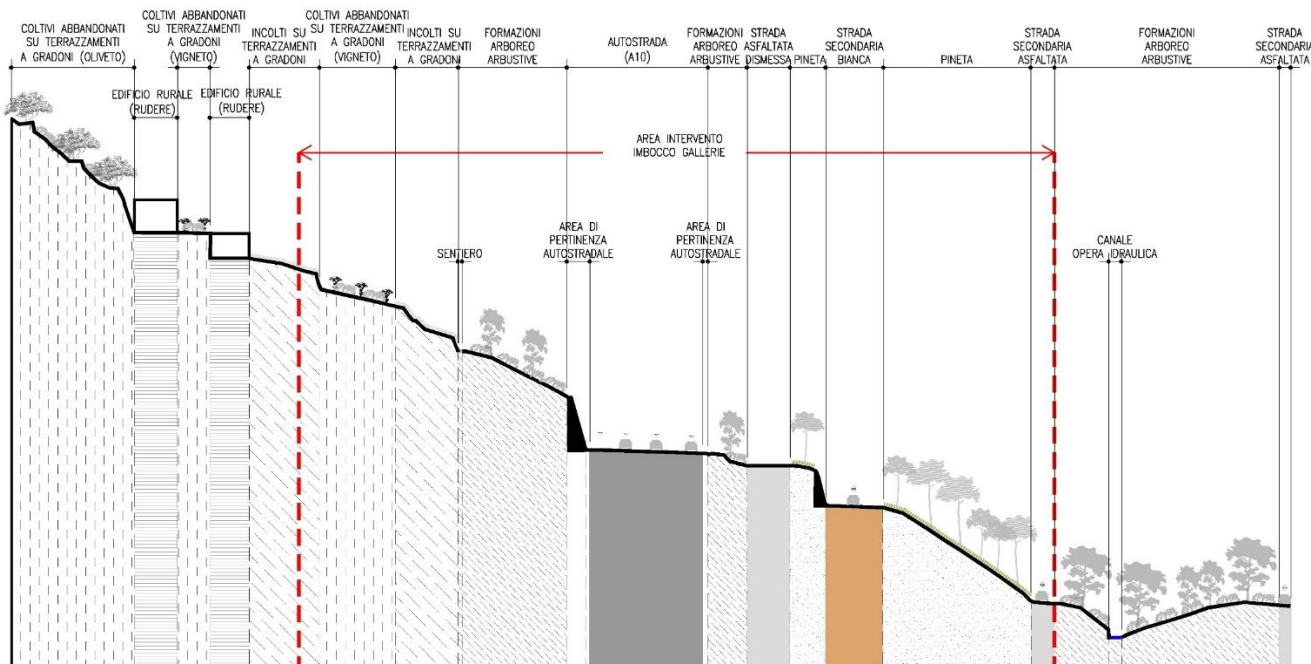
Foto 5 – oliveta in stato di abbandono su terrazzamenti con muretti a secco (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

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.

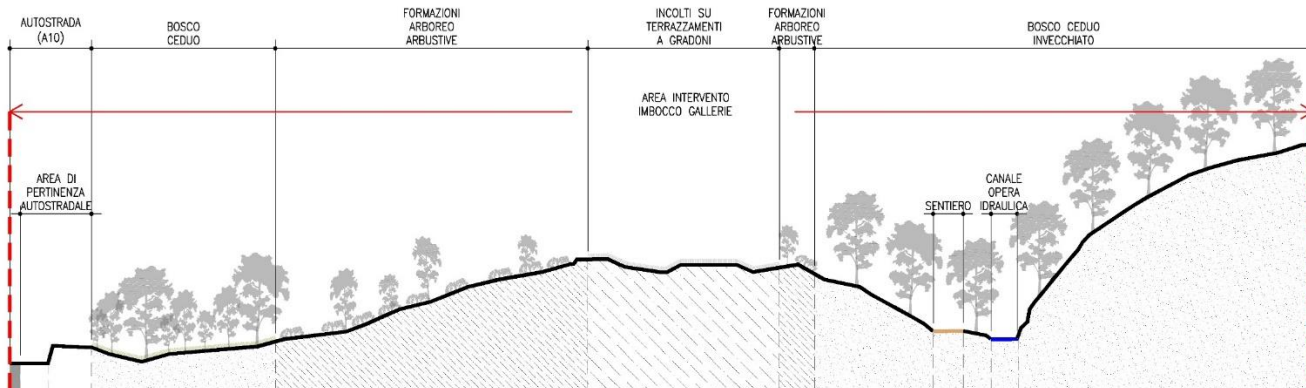


Foto 6 – canale artificiale (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-0-D-AUA0672-1)

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

3 LINEE GUIDA DI PROGETTAZIONE

3.1 PREMESSA

A seguito delle osservazioni emerse in fase di procedura VIA 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.

Quindi l'obiettivo principale del progetto, in generale, è stato 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.

Per quanto riguarda le opere di cantierizzazione, le relative aree temporanee di cantiere sono state ridotte al minimo prevedendo a fine lavori interventi di ripristino o di inserimento paesaggistico anche delle viabilità di servizio (VS), come si può evincere dagli appositi elaborati progettuali afferenti alla progettazione delle aree di cantiere e viabilità stesse.

3.2 SOLUZIONI PROGETTUALI PREVISTE

Al fine di una migliore integrazione nel contesto sono state previste, in fase di progettazione, le seguenti soluzioni progettuali adeguate e/o adattate ad ogni imbocco nella sua specificità.

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;
- 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);
- per le viabilità di servizio e i contesti rurali, dove presenti già rivestimenti in pietrame e/o muretti a secco, si è previsto il rivestimento dei paramenti in C.A. con pietra naturale ed orditura riscontrabile nella zona.

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

Pavimentazione e geometrie area imbocchi e spazi di manovra:

- finitura superficiale con asfalto colorato con tonalità terra battuta,
- ottimizzazione delle forme evitando spigoli vivi

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.

Portali degli imbocchi realizzati con le seguenti accortezze:

- concio terminale in C.A. costruito con taglio inclinato a “becco di flauto”,
- 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,
- omogenizzazione con gli imbocchi delle gallerie esistenti attigue.

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.

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.

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.

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.

4 PROCESSO EVOLUTIVO PD/PE

4.1 GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST.

Di seguito si riporta stralcio cartografico con illustrata la sovrapposizione del progetto definitivo (PD) con il progetto esecutivo (PE) in modo da porre in evidenza le differenze progettuali adottate per favorire un miglior inserimento nel paesaggio dei nuovi imbocchi.

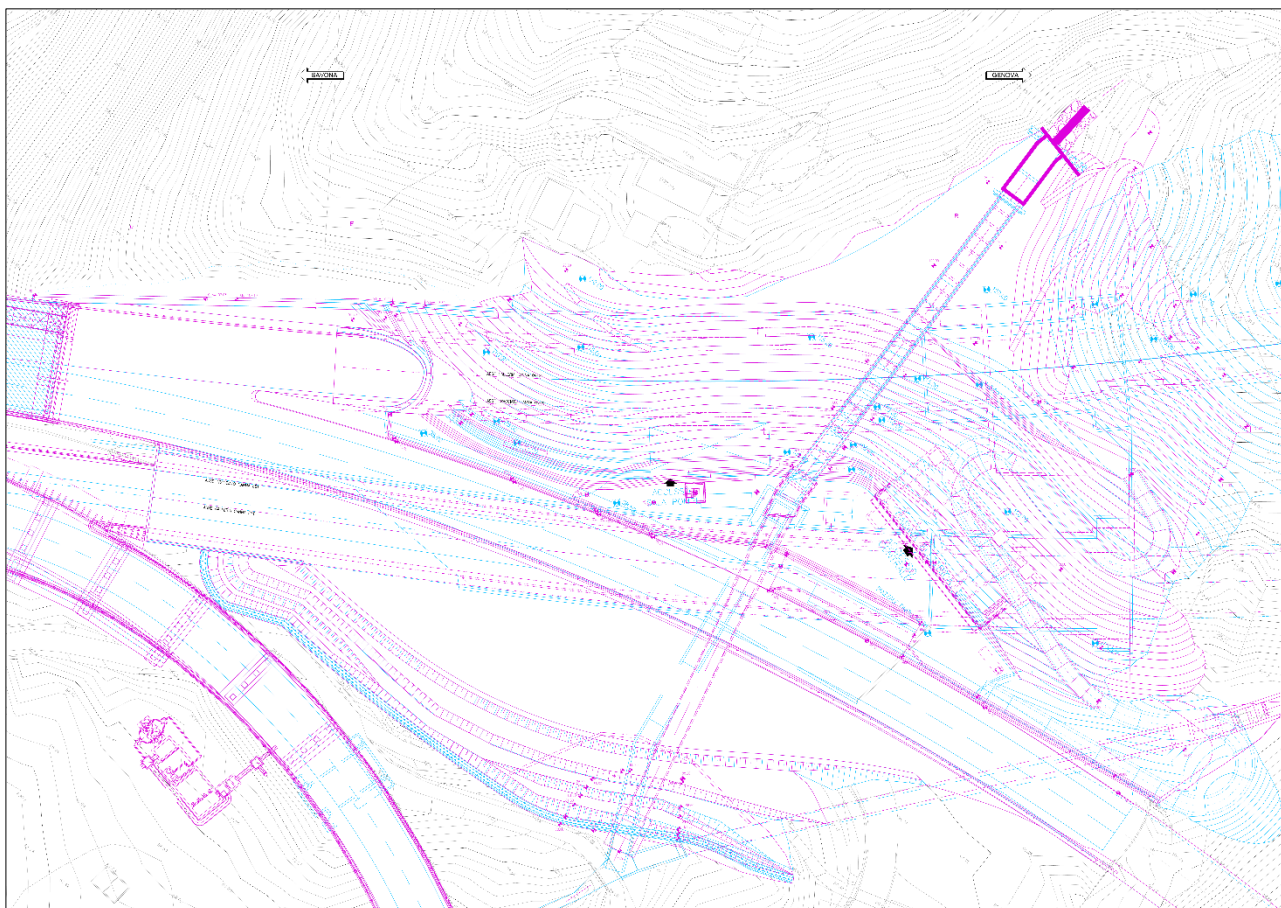


Figura 4 – estratto tavola 110728-LL8C-PE-A1-G01-GP01W-PAE00-D-AUA0673-2 (Progetto Esecutivo in magenta - Progetto Definitivo in ciano)

5 PROGETTO DI INSERIMENTO AMBIENTALE

5.1 GALLERIA BORGONUOVO – IMBOCCO OVEST.

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.

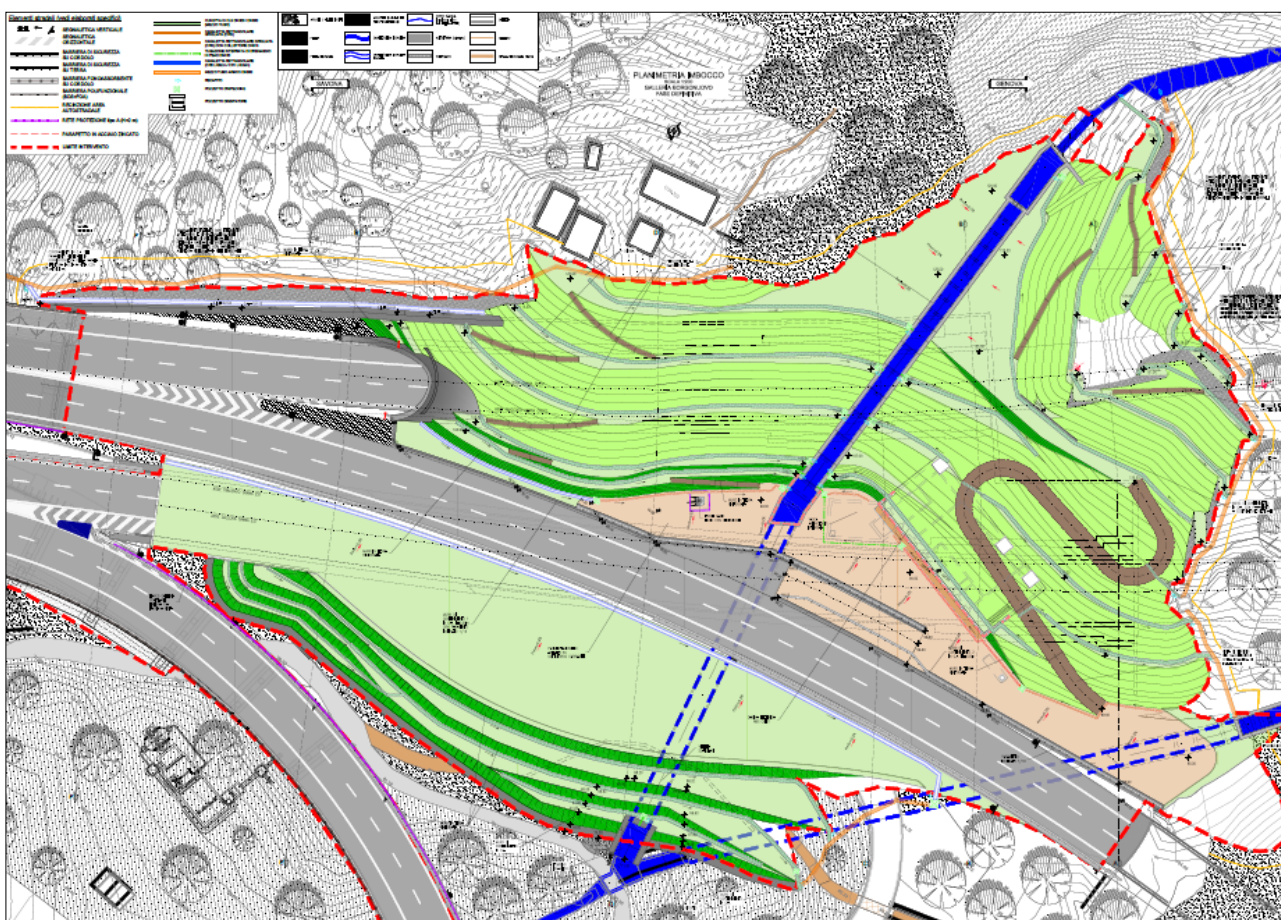


Figura 5 - Planimetria sistemazione definitiva (fonte: elaborato 110728-LL8C-PE-A1-G01-GF01W-SSF00-D-AUA0540-1)

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'inálveazione 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 6 - Foto inserimento dell'imbocco Borgonuovo lato Ovest dal versante fronti stante (fonte: elaborato 110725-LL9B-PE-DG-IPG-00000-00000-R-AUA0042-0, foto 4)