COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

GENERAL CONTRACTOR:

Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

Firmato digitalmente da
Paolo COSTA MEDICH
CN = COSTA MEDICH Paolo
C = IT

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

VARIANTI ENTI LIGURI
ADEGUAMENTO VIA CHIARAVAGNA (NV03) VARIANTE TRATTA 2
RELAZIONE PAESAGGISTICA

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI	
Consorzio **Cociv** Ing. F. Poma		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A301	0X	F	CV	RG	IM0000	037	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	Al.Enig. Grolla	20/06/2023	S. Tunno	20/06/2023	P.Costa Medich	20/06/2023	Dott. Ing. Paolo Costa Medich Ordine Ingegneri Prov. TO n. 10306 X

Dott. Lorenzo MORRA n° 712 – Ordine Dottori Agronomi e Forestali – Provincia di Torino

	n. Elab.:	File: A301-0X-F-CV-RG-IM00-00-037-A00

CUP: F81H92000000008

INDICE

1. PREMESSA 4

1.1. Oggetto della relazione paesaggistica 4

1.2. L'iter autorizzativo del Terzo Valico dei Giovi 6

1.3. Motivazioni dell'opera e della variante in esame 7

1.4. Motivazione della relazione paesaggistica 8

1.5. Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata 8

1.6. Elenco elaborati cartografici 10

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 11

2.1. Soluzione autorizzata 11

2.2. Soluzione di variante in esame 14
2.2.1. Caratteristiche dell'opera di bypass idraulico 14
2.2.2. Caratteristiche della sezione stradale 19
2.2.2.1. Asse stradale 19
2.2.2.2. Percorso pedonale 20
2.2.2.3. Parcheggi pubblici 22
2.2.3. Tracciato plano-altimetrico 24
2.2.3.1. Tracciato planimetrico 24
2.2.3.2. Tracciato altimetrico 24
2.2.4. Opere d'arte 24
2.2.4.1. Canale idraulico 25
2.2.4.2. Interventi di sostegno ai versanti coinvolti dalle nuove opere 26
2.2.4.3. Ponti stradale 27
2.2.4.4. Passerella Pedonale 28
2.2.5. Barriera di sicurezza 29
2.2.5.1. Asse stradale 29
2.2.5.2. Percorso pedonale 29
2.2.6. Smaltimento dell'acqua 30
2.2.7. Demolizioni 31

2.3. Cantierizzazione 32
2.3.1. Macrofase 1 33
2.3.2. Macrofase 2 34
2.3.3. Macrofase 3 35
2.3.4. Macrofase 4 36

2.4. Cronoprogramma 36

3. I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO 37

3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria 37
3.1.1. Piano Territoriale della Provincia di Genova 45

3.2. Piano Urbanistico Comunale di Genova **50**

3.3. Quadro delle interferenze con vincoli paesaggistici **53**
3.3.1. Aree tutelate per legge (art. 142, comma1 D.Lgs 42/04) 53
3.3.2. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/2004) 55

4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO 56

4.1. Contesto paesaggistico di riferimento **56**

4.2. Struttura del paesaggio **57**
4.2.1. Componenti morfologico-ambientali 57
4.2.2. Componenti infrastrutturali e insediative 58
4.2.3. Valori paesistici e ambientali e componenti storico-testimoniali 59
4.2.4. Elementi detrattori della qualità del paesaggio 61

5. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO 66

5.1. Fase di cantiere **66**

5.2. Fase di esercizio **66**

6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO 69

6.1. Fase di cantiere **69**
6.1.1. Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei cantieri 69
6.1.2. Misure di tutela della risorsa pedologica e accantonamento del materiale di scotico 69
6.1.3. Misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti 69

6.2. Fase di esercizio **70**

7. CONCLUSIONI 71

1. PREMESSA

1.1. Oggetto della relazione paesaggistica

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica relativa al progetto di "ADEGUAMENTO VIA CHIARAVAGNA (NV03) - VARIANTE TRATTA 2" reso necessario ai fini di risolvere le criticità idrauliche relative al Rio Chiaravagna, in corrispondenza della cosiddetta "Tombinatura Rusca" (Ex Area Basital).

La variante in esame è stata richiesta dagli Enti Liguri con la Convenzione Quadro "Variante Complessiva degli Enti Liguri" sottoscritta in data 27/07/2012 e i successivi Addendum (30.7.2015) e Atti modificativi (19/12/2016 e 20/05/2020).

La Tratta 2 del progetto di adeguamento, oggetto di variante, si sviluppa dal ponte esistente a valle della tombinatura Rusca, fino al ponte in corrispondenza dell'ingresso Unicalce; di entrambe le opere citate è previsto il rifacimento.

Le caratteristiche dell'intervento nella Tratta 2 sono state definite in continuità con gli altri due tratti limitrofi del progetto complessivo di adeguamento di via Chiaravagna, già validati a livello di Progetto Esecutivo e in parte realizzati: la Tratta 1 a monte e la Tratta 3 a valle.

L'intervento, in accordo con le Amministrazioni interessate (Comune di Genova e Città Metropolitana di Genova), prevede i seguenti interventi:

- **adeguamento del calibro stradale**: la carreggiata passa dai 5.40 m esistenti a 6.20 m (nel dettaglio corsia da 3.00 m e banchina da 0.10 m) nel tratto compreso tra l'inizio intervento e la nuova passerella pedonale (prevista in sostituzione dell'esistente); nel restante tratto, eccetto in corrispondenza del ponte finale, il calibro resta invariato rispetto alla configurazione attuale;
- **inserimento di un marciapiede pedonale** di larghezza minima pari a 1.20 m nel tratto dove è previsto l'adeguamento del calibro stradale;
- **realizzazione di 3 nuovi ponti carrabili in struttura mista acciaio/cls** aventi la medesima sezione della strada con passerella pedonale adiacente, atta ad accogliere anche i sottoservizi attualmente presenti lungo la viabilità;
- **realizzazione di una nuova passerella pedonale** in attraversamento al Rio Chiaravagna in corrispondenza dell'abitato Panigaro, che sostituisce l'esistente;
- **realizzazione di un by-pass idraulico** (canale di larghezza pari a 7 m), al fine di risolvere la criticità idraulica presente in corrispondenza della tombinatura Rusca, del tutto insufficiente a garantire il flusso delle acque durante eventi meteorologici importanti;
- **realizzazione di una briglia idraulica di trattenuta a finestra,** atta a intercettare l'eccesso di sedimenti che il nuovo canale by-pass non è in grado di trasportare;
- **realizzazione di una soglia idraulica,** al fine di distribuire correttamente le acque in corrispondenza di eventi meteorologici importanti tra nuovo canale by-pass (via preferenziale) e tombinatura Rusca esistente;
- **riprofilatura di parte del torrente Chiaravagna** nel tratto oltre la tombinatura Rusca fino alla nuova passerella pedonale (abbassamento briglia esistente di circa 1 m).

- **creazione di un parcheggio pubblico** nella zona adiacente il ponte 4, in un'area già oggetto di esproprio e di ulteriori 2 parcheggi pubblici situati il primo a nord del ponte 1, sulla TRATTA 1, ed il secondo fra i due tratti oggetto di riqualificazione; questi ultimi sono aggiuntivi rispetto al progetto preliminare.

È stato inoltre richiesto dal Comune di Genova di adeguare il cordolo reggi-barriera H2 Bordo Ponte lungo un tratto di via Chiaravagna a nord del nuovo ponte 2, al fine di accogliere una passerella pedonale a sbalzo sul Rio Bianchetta di larghezza minima pari a 1.20 m. Tale intervento rientra nell'ambito della TRATTA 1, già realizzata, e viene ricompreso nel progetto oggetto di analisi.

Di seguito un'immagine di inquadramento degli interventi su foto aerea.

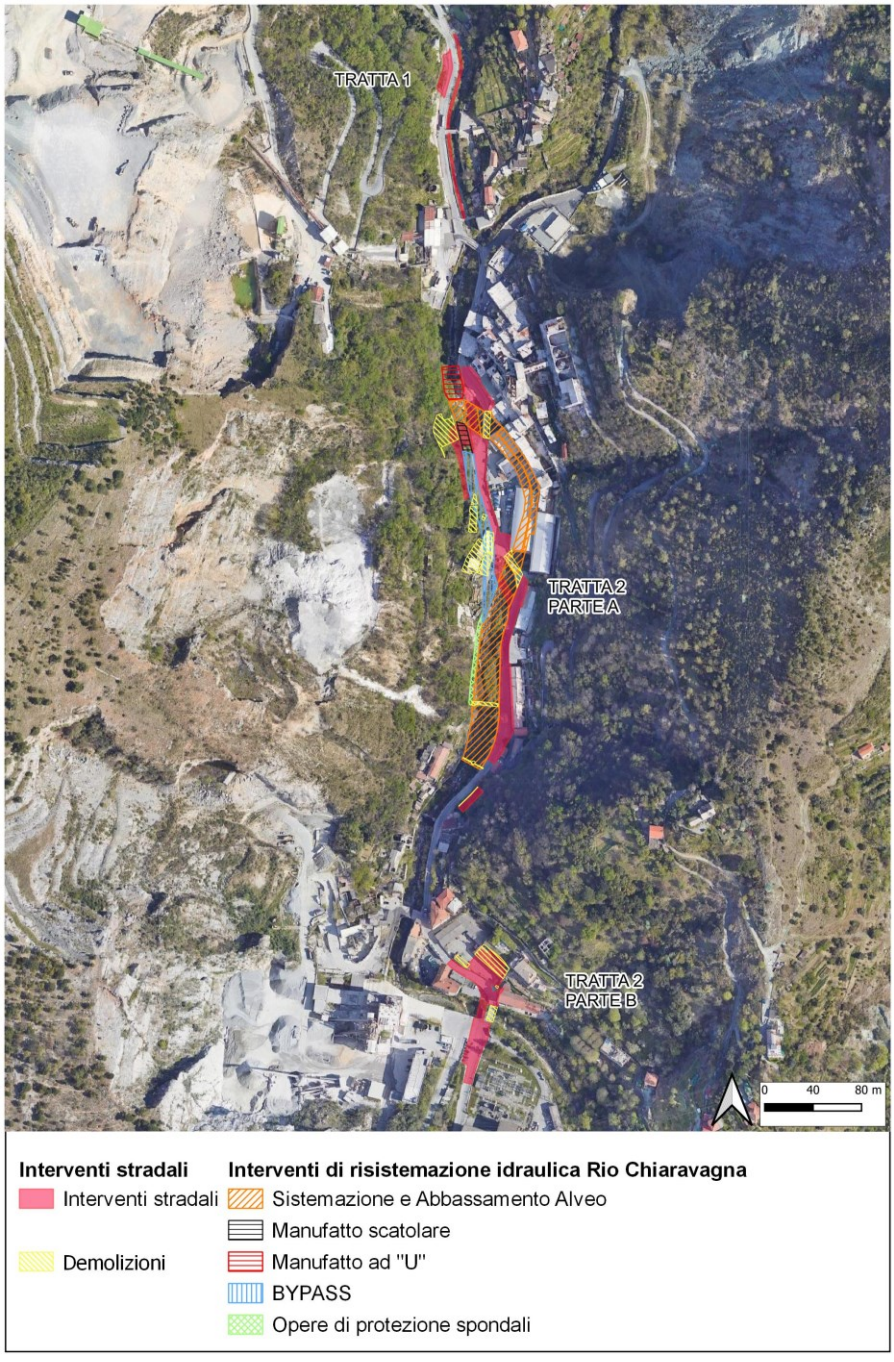


Figura 1 – Inquadramento degli interventi in progetto su foto aerea.

1.2. L'iter autorizzativo del Terzo Valico dei Giovi

Di seguito vengono richiamati i principali atti autorizzativi relativi al progetto del Terzo Valico dei Giovi nell'ambito del quale si inserisce il progetto in esame:

- Il progetto Terzo Valico dei Giovi è inserito con la Delibera CIPE del 21 dicembre 2001 n. 121 "Legge obiettivo: primo programma delle infrastrutture strategiche" e s.m.i. tra gli interventi strategici e di preminente interesse nazionale nell'ambito di corridoio ferroviari per le Regioni Liguria e Piemonte;
- Il Terzo Valico dei Giovi è stato successivamente confermato con la Delibera CIPE del 6 aprile 2006, n. 130/06 recante "Rivisitazione programma delle infrastrutture strategiche (legge n. 443/2001)" nell'ambito del Corridoio Plurimodale Tirrenico – Nord Europa, Sistemi ferroviari, Asse ferroviario Ventimiglia – Genova – Novara – Milano (Sempione);
- L'intervento inoltre è ricompreso nelle opere previste dall'Intesa Generale Quadro sottoscritta il 6 marzo 2002 tra il Governo e la Regione Liguria e l'11 aprile 2003 con la Regione Piemonte;
- Con la Delibera n. 78/2003 del 29 settembre 2003 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. 190/2002 e s.m.i. con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare del Terzo Valico dei Giovi;
- Con la Delibera 80/2006 del 29 marzo 2006 il CIPE ha approvato ai sensi dell'art. 4 comma 5 del D.Lgs. 190/2002 con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto definitivo del Terzo Valico dei Giovi;
- Con Delibera CIPE n. 101/2009 RFI è stata autorizzata a contrattualizzare l'opera per lotti costruttivi anche non funzionali, impegnativi per le parti nei soli limiti dei finanziamenti che saranno resi effettivamente disponibili a carico della finanza pubblica;
- Con Delibera CIPE 84/2010 "Autorizzazione avvio realizzazione per lotti costruttivi", si delinea la distribuzione annuale delle risorse necessarie;

La variante in esame è stata richiesta dagli Enti Liguri con i seguenti Atti:

- **CONVENZIONE QUADRO "VARIANTE COMPLESSIVA DEGLI ENTI LIGURI"** sottoscritta in data 27/07/2012 tra il Commissario Straordinario pro tempore, la Regione Liguria, la Provincia di Genova, i Comuni di Genova e Campomorone, RFI e il Consorzio COCIV: con essa sono stati definiti gli impegni delle Parti in relazione ad alcune richieste di modifica di carattere locale e non sostanziale al Progetto definitivo approvato con la Delibera CIPE 80/2006 inerenti esclusivamente la mobilità locale e l'accesso ai cantieri e non incidenti in alcun modo sull'opera ferroviaria principale.
- **ATTO MODIFICATIVO dell'Addendum al 30.7.2015 e della Convenzione Quadro "Variante Complessiva degli Enti Liguri" del 27 luglio 2012**, sottoscritto in data 19/12/2016.
- **Il ATTO MODIFICATIVO della Convenzione Quadro "Variante Complessiva degli Enti Liguri" del 27 luglio 2012 come modificata e integrata dall'Addendum del 2015 e dall'Atto Modificativo del 2016**, sottoscritto in data 20/05/2020.

1.3. Motivazioni dell'opera e della variante in esame

Come anticipato, in generale, l'intervento su Via Chiaravagna ha l'obiettivo di riqualificare la viabilità, ai fini di garantire una maggiore sicurezza, con l'adeguamento del calibro stradale, la realizzazione di marciapiedi e passerelle pedonali e l'adeguamento del cordolo reggi barriere a nord del nuovo ponte 2. Inoltre il progetto prevede la creazione di due aree di parcheggio pubblico.

Oltre alle opere stradali, l'intervento prevede la realizzazione di un by-pass idraulico (canale di larghezza pari a 7m) al fine di risolvere la criticità idraulica presente in corrispondenza della tombinatura Rusca, ad oggi del tutto insufficiente a garantire il flusso dell'acqua durante eventi metereologici importanti.

L'intervento idraulico di realizzazione del by-pass è corredato da una briglia idraulica di trattenuta ai fini di intercettare l'eccesso di sedimenti che il nuovo canale by-pass non è in grado di trasportare e una soglia idraulica per distribuire correttamente le acque, in caso di eventi metereologici importanti, tra il canale by-pass in progetto e la tombinatura Rusca esistente.

La variante in esame, richiesta dagli Enti Liguri con la Convenzione Quadro "Variante Complessiva degli Enti Liguri" sottoscritta in data 27/07/2012 e i successivi Addendum (30.7.2015) e Atti modificativi (19/12/2016 e 20/05/2020), ha in particolare ha l'obiettivo, rispetto alla soluzione già autorizzata, di risolvere alcune criticità idrauliche.

In particolare, la cosiddetta "tombinatura Rusca" (Area ex-Basital) presenta notevoli criticità idrauliche e non è assolutamente in grado di smaltire le portate di progetto assunte dalla vigente Normativa.

Da quanto emerso dai numerosi tavoli tecnici condotti tra la Committenza e la Regione Liguria, risulta estremamente difficile procedere con le necessarie demolizioni individuate dal vigente Piano di Bacino, a causa delle numerose attività commerciali presenti nell'area e difficilmente ricollocabili.

La progettazione, pertanto, ha previsto essenzialmente una sostanziale modifica alla viabilità, con la contestuale realizzazione di un nuovo canale attivo per le piene, trasformando l'alveo attuale, al di sotto della copertura, in un bypass idraulico (scolmatore di portata) in grado di smaltire una parte della portata di progetto.

1.4. Motivazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica è stata istituita dal Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004) e rientra nel sistema delle autorizzazioni necessarie per eseguire interventi che modifichino i beni tutelati ai sensi dell'art. 142[1] del medesimo decreto, ovvero sottoposti a tutela dalle disposizioni del Piano Paesaggistico, qualora esso sia stato redatto.

La relazione paesaggistica riguarda anche immobili e aree oggetto degli atti e dei provvedimenti elencati all'art. 157, oppure oggetto di proposta formulata ai sensi degli articoli 138 e 142 del D. Lgs 22 gennaio 2004, n. 42.

Con il DPCM del 12 dicembre 2005 è stato stabilito che la relazione paesaggistica costituisce per l'amministrazione competente la base di riferimento essenziale per le valutazioni previste dall'art. 146 comma 5 del predetto Codice.

Nel caso specifico del presente intervento, la necessità di redigere la relazione paesaggistica deriva dal fatto che gli interventi progettuali interferiscono, seppur in maniera molto limitata, con ambiti di vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D. Lgs 42/2004 e s.m.i., come meglio specificato nel paragrafo di interferenze con i vincoli paesaggistici (cfr. Paragrafo 3.2).

1.5. Struttura della relazione paesaggistica e metodologia applicata

La Relazione Paesaggistica è strutturata secondo le specifiche dell'Allegato del D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e comprende, oltre alla presente introduzione, le seguenti parti principali:

1. Analisi dello stato attuale e del paesaggio;
2. Descrizione del progetto;
3. Valutazione della compatibilità paesaggistica.

Secondo le più recenti interpretazioni il "Paesaggio" è un fenomeno culturale di notevole complessità che rende particolarmente articolata l'indagine e la valutazione delle sue componenti, e l'individuazione di indicatori adatti a descrivere lo stato attuale e gli eventuali livelli di impatto attesi. Difatti, il paesaggio è costituito da numerosi aspetti, tra i quali si riconoscono l'insieme geografico in continua trasformazione, l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali, e i valori visivamente percepibili.

Tale approccio può essere riconosciuto nella definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio, secondo la quale esso "è una porzione determinata dal territorio qual è percepita dagli esseri umani, il cui aspetto risulta dall'azione di fattori naturali ed antropici e dalle loro mutue relazioni." A tale

[1] L'art. 142 del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42 stabilisce che sono tutelate per legge i seguenti beni:
a) territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
b) i terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
d) le montagne per la parte eccedente i 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, N. 448;
j) i vulcani;
k) le zone d'interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice.

definizione si rifà anche il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio che definisce il paesaggio "una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana e dalle reciproche interazioni."

Si rende perciò necessario considerare il paesaggio non come una semplice aggregazione di elementi, ma piuttosto quale impronta della cultura che lo ha generato e come rapporto tra uomo e natura. Il paesaggio è quindi un fenomeno dinamico che si modifica nel tempo attraverso cambiamenti lenti, mediante la sovrapposizione di un nuovo elemento a quelli precedenti, aggiungendo azione antropica ad azione antropica, secondo la metafora del "palinsesto".

Facendo proprie le definizioni sopra esposte e le recenti metodologie d'indagine paesaggistica, il metodo di lettura che sarà utilizzato nel presente studio si fonda su due approcci tra loro complementari: l'**approccio strutturale** e l'**approccio percettivo**.

Da un lato, **l'approccio strutturale** parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l'identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto colturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi (elementi fisico-naturalistici ed elementi antropici).

Gli **elementi fisico-naturalistici** costituiscono l'incastellatura principale su cui si regge il paesaggio interessato dall'intervento progettuale, rappresentando, in un certo senso, i "caratteri originari". Gli **elementi naturalistici** sono costituiti dalle forme del suolo, dall'assetto idraulico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, forme riparali, zone umide, alvei fluviali e torrentizi).

Gli **elementi antropici** sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale o spirituale, come una concezione religiosa, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all'attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

Al contrario, **l'approccio percettivo** parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall'uomo. Il suo obiettivo è l'individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità, riconoscibilità e figurabilità del paesaggio. L'operazione è di per sé delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell'analista.

Non va dimenticato che la disciplina d'indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello stesso, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende "unità di misura". Delle due fasi di lettura, questa è quella meno oggettiva poiché è collegata alla sensibilità dell'analista.

Sono annoverati tra gli elementi percettivi anche i detrattori della qualità visuale del paesaggio, quali ad esempio linee elettriche esistenti ed impianti produttivi.

La stima dell'impatto paesaggistico è stata condotta seguendo il seguente schema procedurale:

- lettura ed interpretazione della foto aerea;
- lettura degli strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica di livello sovraordinato e locale, con particolare attenzione alla descrizione della componente paesaggistica;

- lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
- verifica sul campo ed individuazione delle caratteristiche visuali del paesaggio;
- simulazione dell'inserimento delle opere progettuali;
- valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e della intrusione visiva degli interventi.

1.6. Elenco elaborati cartografici

Ad illustrazione delle attività sviluppate e delle analisi e delle valutazioni condotte, insieme alla descrizione nei capitoli della Relazione Paesaggistica e gli stralci in essa riportati, sono fornite le seguenti carte tematiche, schemi e disegni progettuali:

Codifica	Scala	Titolo
A301-0X-D-CV-G5-IM00-00-025	1:5000	Carta del paesaggio
A301-0X-D-CV-SX-IM00-00-014	-	Dossier fotografico
A301-0X-D-CV-SX-IM00-00-015	-	Viste 3D e Fotoinserimento

Tabella 1 – Elenco elaborati grafici allegati alla Relazione Paesaggistica

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento complessivo su Via Chiaravagna concerne il miglioramento della attuale viabilità che corre lungo la Val Chiaravagna, in Comune di Genova, denominata Via Chiaravagna, a partire dagli accessi alle cave poste nella parte alta della valle lungo il Rio Bianchetta, fino all'innesto della prevista nuova strada per Borzoli ed Erzelli, in vicinanza dell'esistente viadotto ferroviario.

Il progetto in esame riguarda esclusivamente la Tratta 2 dell'intervento su Via Chiaravagna, oltre a limitati interventi sulla Tratta 1, già realizzata. Anche la Tratta 3 risulta già realizzata.

L'attuale Via Chiaravagna si snoda interamente in adiacenza al corso d'acqua, con andamento plano-altimetrico irregolare e sezione trasversale fortemente variabile per la presenza di numerosi edifici in gran parte industriali, quasi tutti in notevole stato di abbandono. Detti edifici risultano addossati alla strada e al corso d'acqua ed in qualche caso persino sovrapposti a questi (tombinatura Rusca).

L'intervento era inizialmente motivato dalla previsione di un aumento di transiti di mezzi pesanti sulla strada in questione, dovuto ai vari cantieri e depositi previsti per la realizzazione del progetto del Terzo Valico, posti lungo la valle, con particolare riferimento a quelli per approvvigionare il cantiere operativo denominato "Finestra Borzoli", posto in una delle suddette cave, e precisamente in quella in sinistra del Torrente Chiaravagna.

La variante in esame nasce da diverse esigenze del territorio, con particolare riferimento alla finalità di risolvere le criticità idrauliche attuali ed è stata richiesta dagli Enti Liguri con la Convenzione Quadro "Variante Complessiva degli Enti Liguri" sottoscritta in data 27/07/2012 e i successivi Addendum (30.7.2015) e Atti modificativi (19/12/2016 e 20/05/2020).

2.1. Soluzione autorizzata

Nel seguito si riporta una sintesi della soluzione progettuale approvata e un confronto di sintesi rispetto alle principali modifiche apportate dalla variante.

TRATTO 2 – PARTE A

Il progetto approvato per il Tratto 2 – Parte A, prevedeva i seguenti interventi, oggi stralciati nel progetto di variante in esame:

- la realizzazione di una galleria;
- il rifacimento dei muri d'argine in prossimità della Tombinatura "Rusca";
- n. 2 passerelle pedonali;

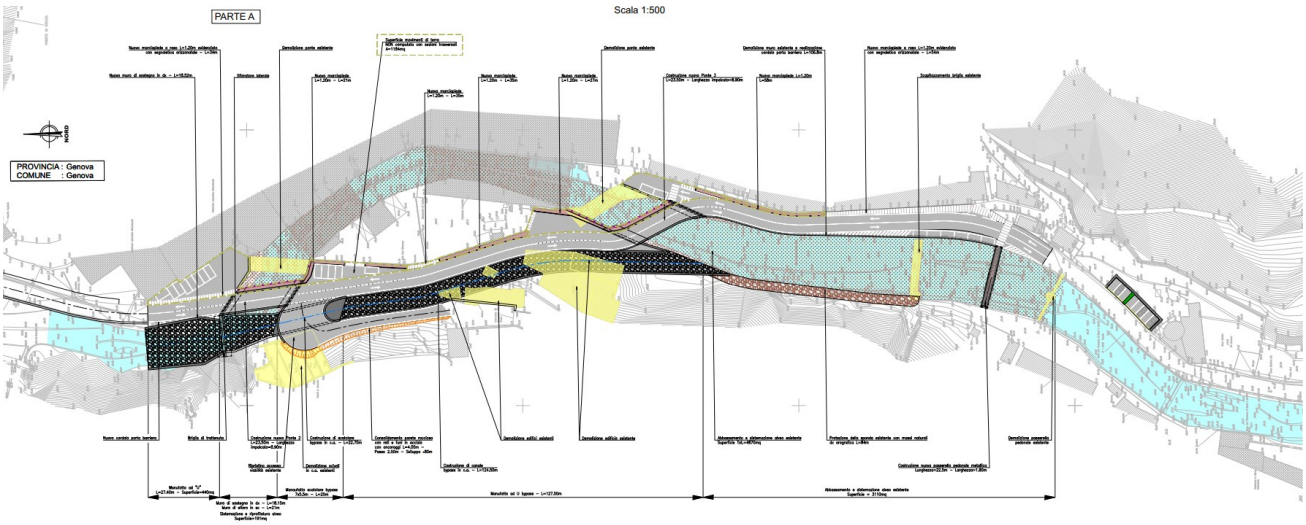
Nel progetto di variante l'alveo attuale al di sotto della Tombinatura "Rusca" rimane invariato e funge da canale scolmatore per gli eventi di piena mentre è prevista la realizzazione di un nuovo canale, dimensionato in modo da smaltire le portate di progetto assunte dalla vigente Normativa.

In entrambi i progetti si prevede di demolire e ricostruire i ponti 2 e 3, l'unica differenza riguarda la realizzazione delle passerelle pedonali che nel progetto approvato si discostavano dai ponti stessi. Il progetto di variante prevede la realizzazione di marciapiedi continui lungo la viabilità di progetto.

Inoltre il progetto di variante prevede il ripristino della strada di accesso alle cave e la demolizione di alcuni edifici in stato di abbandono in prossimità dell'area in cui sarà realizzato il nuovo bypass idraulico.

Di seguito uno stralcio del raffronto tra il progetto approvato e di variante, relativo al TRATTO 2 - Parte A. Si rimanda all'Elaborato A301-0X-D-CV-P8-IM00-00-006 per il dettaglio del confronto tra le due soluzioni e la descrizione di dettaglio di tutti gli interventi relativi al TRATTO 2 - Parte A.

Progetto di variante



Progetto approvato

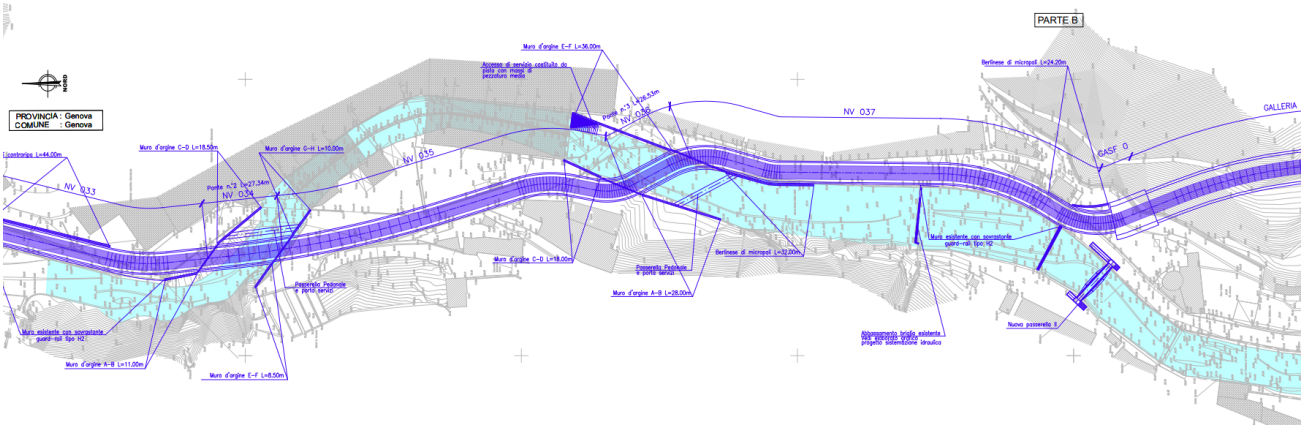


Figura 2 – Confronto tra il progetto di variante e il progetto approvato (TRATTO 2 – Parte A).

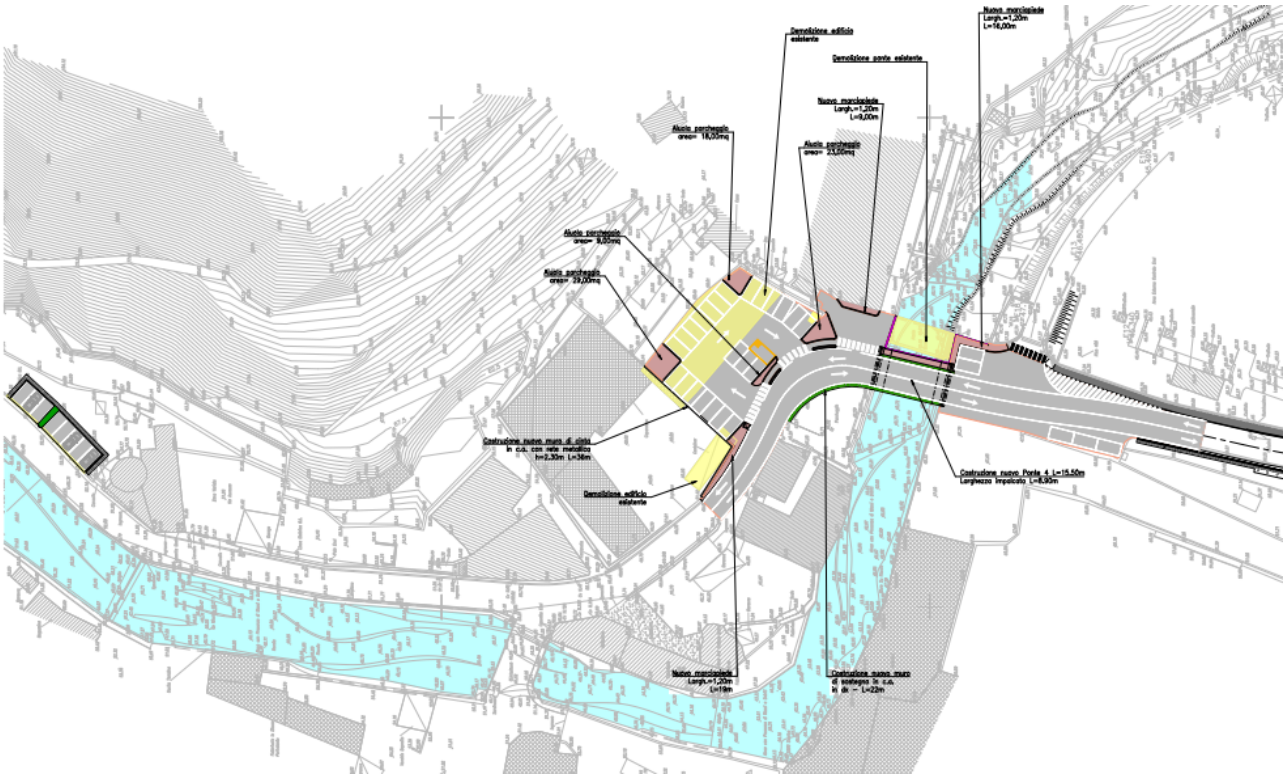
TRATTO 2 – PARTE B

Il progetto approvato prevedeva per il tratto 2 – Parte B, un allargamento del ponte 4 esistente.

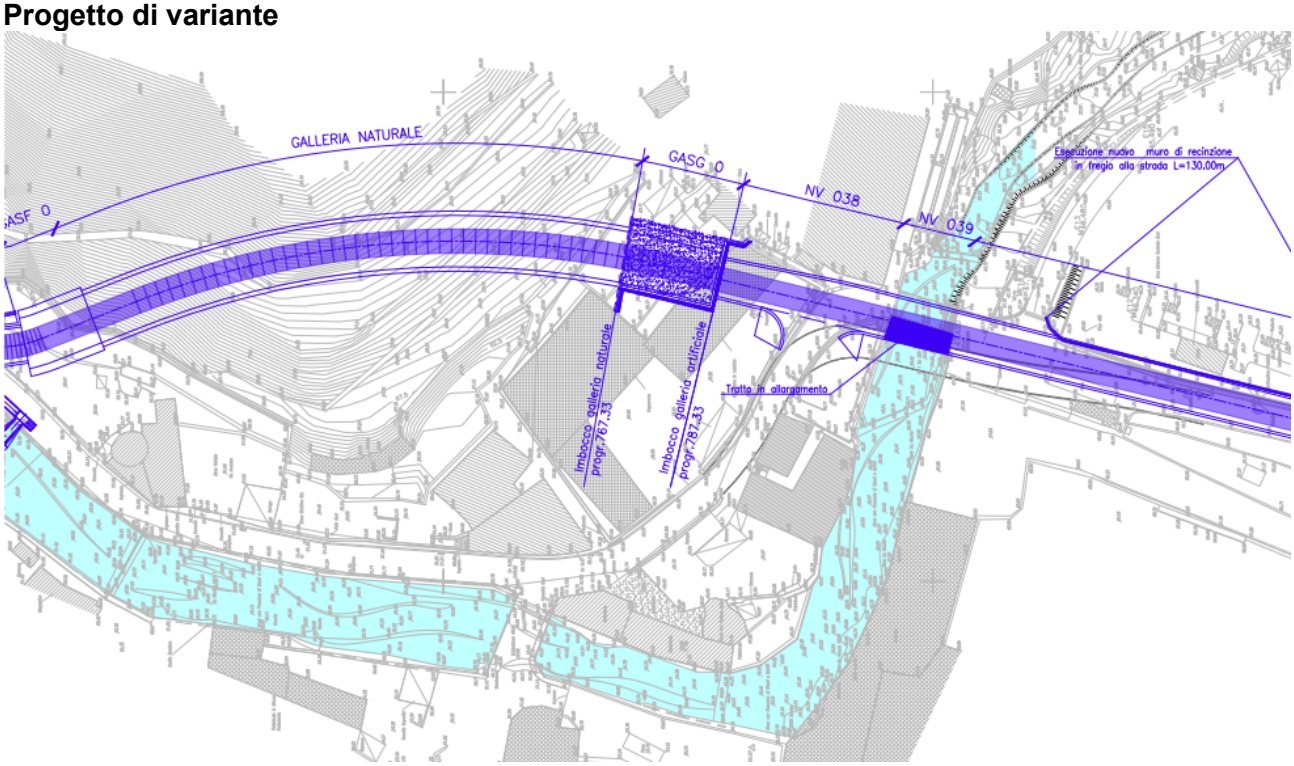
Nel progetto di variante si prevede la completa demolizione e ricostruzione del ponte 4, in analogia con le scelte tecniche fatte per i ponti 2 e 3.

Inoltre in prossimità dello sbocco della galleria previsto dal progetto approvato, il progetto di variante prevede la realizzazione di parcheggi pubblici, a servizio sia della popolazione residente che delle attività commerciali presenti sul territorio.

Di seguito uno stralcio del raffronto tra il progetto approvato e di variante, relativo al TRATTO 2 – Parte B. Si rimanda all'Elaborato A301-0X-D-CV-P8-IM00-00-007 per il dettaglio del confronto tra le due soluzioni e la descrizione di dettaglio di tutti gli interventi relativi al TRATTO 2 – Parte B.



Progetto di variante



Progetto approvato

Figura 3 – Confronto tra il progetto di variante e il progetto approvato (TRATTO 2 – Parte B).

2.2. Soluzione di variante in esame

Di seguito sono descritte le soluzioni progettuali adottate per migliorare la sicurezza stradale e idraulica di via Chiaravagna. Nel complesso gli interventi sono suddivisi in funzione della loro ubicazione come si osserva nell'immagine di seguito.

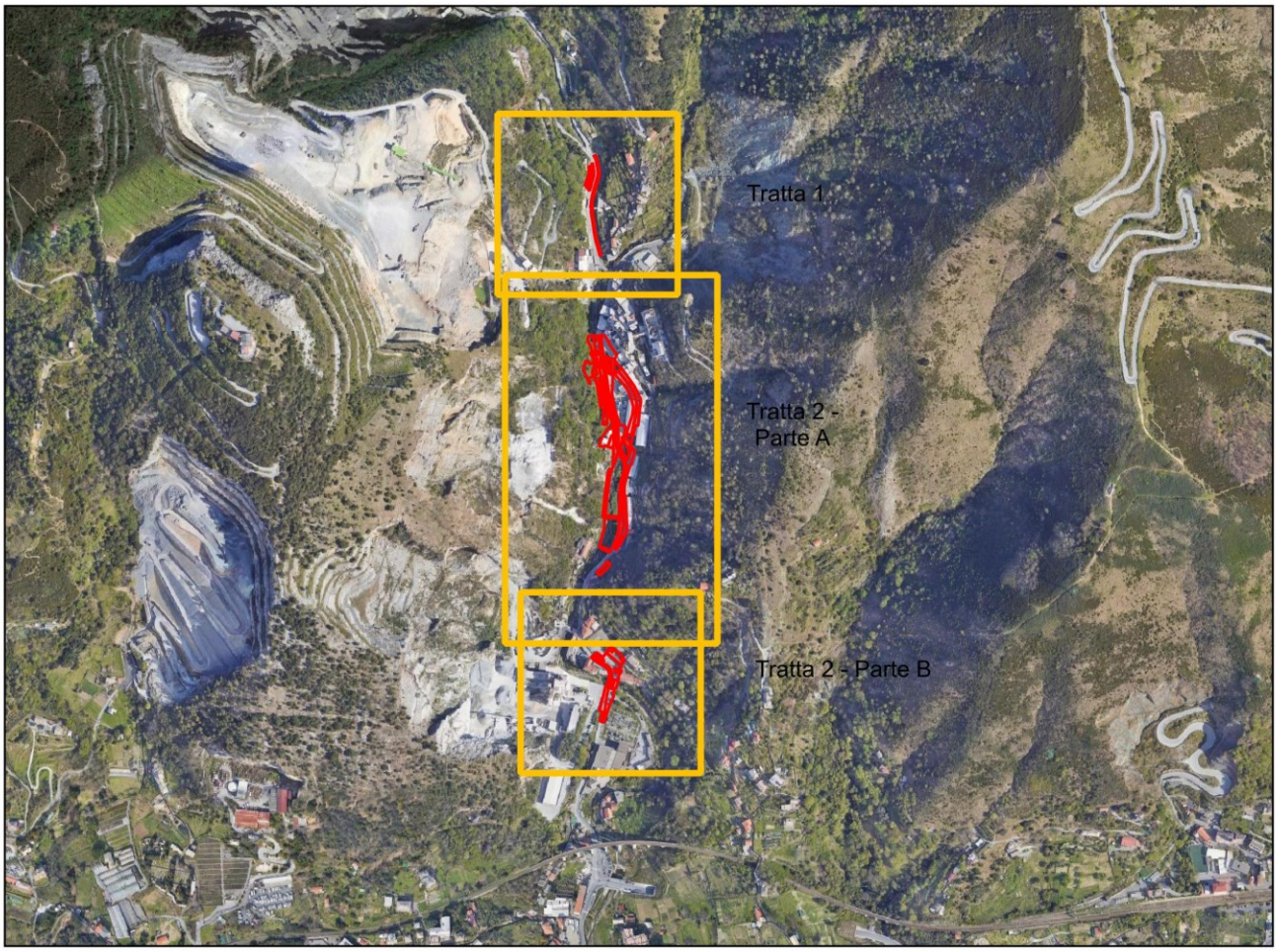


Figura 4 – Inquadramento degli interventi suddivisi per tratte.

2.2.1. Caratteristiche dell'opera di bypass idraulico

La cosiddetta "tombinatura Rusca" (Area ex-Basital), riportata schematicamente in Figura 5, presenta notevoli criticità idrauliche e non è in grado di smaltire le portate di progetto assunte dalla vigente Normativa.

Data l'estrema difficoltà a procedere con le necessarie demolizioni individuate dal vigente Piano di Bacino, a causa delle numerose attività commerciali presenti nell'area e difficilmente ricollocabili, la progettazione preliminare, ha previsto una sostanziale modifica alla viabilità, con la contestuale realizzazione di un nuovo canale attivo per le piene, trasformando l'alveo attuale, al di sotto della copertura, in un bypass in grado di smaltire una parte della portata di progetto, come indicato in Figura 6.

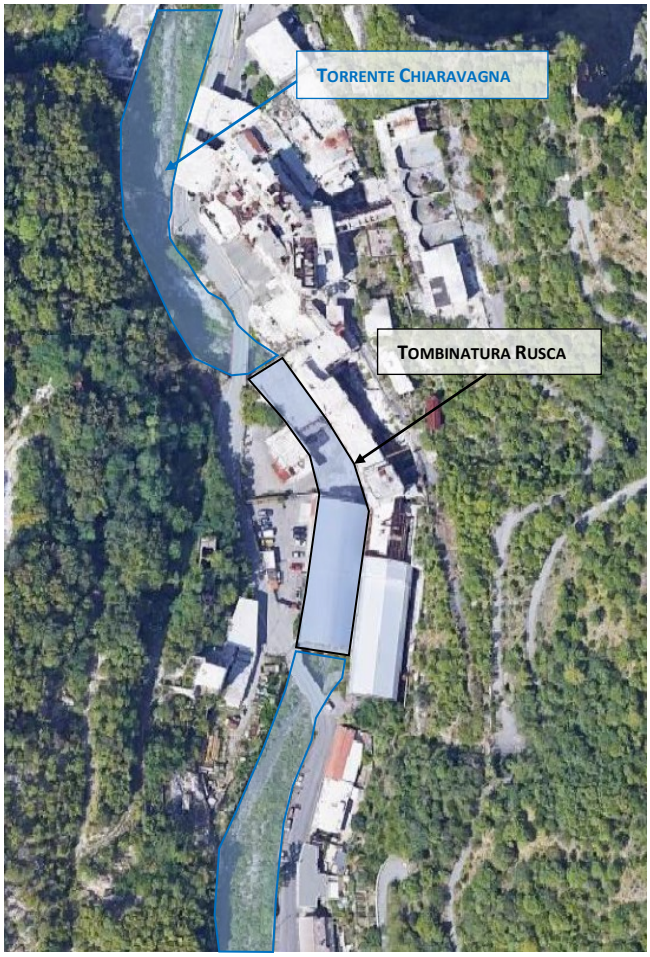


Figura 5 – Posizione schematica della Tombinatura Rusca sul torrente Chiaravagna



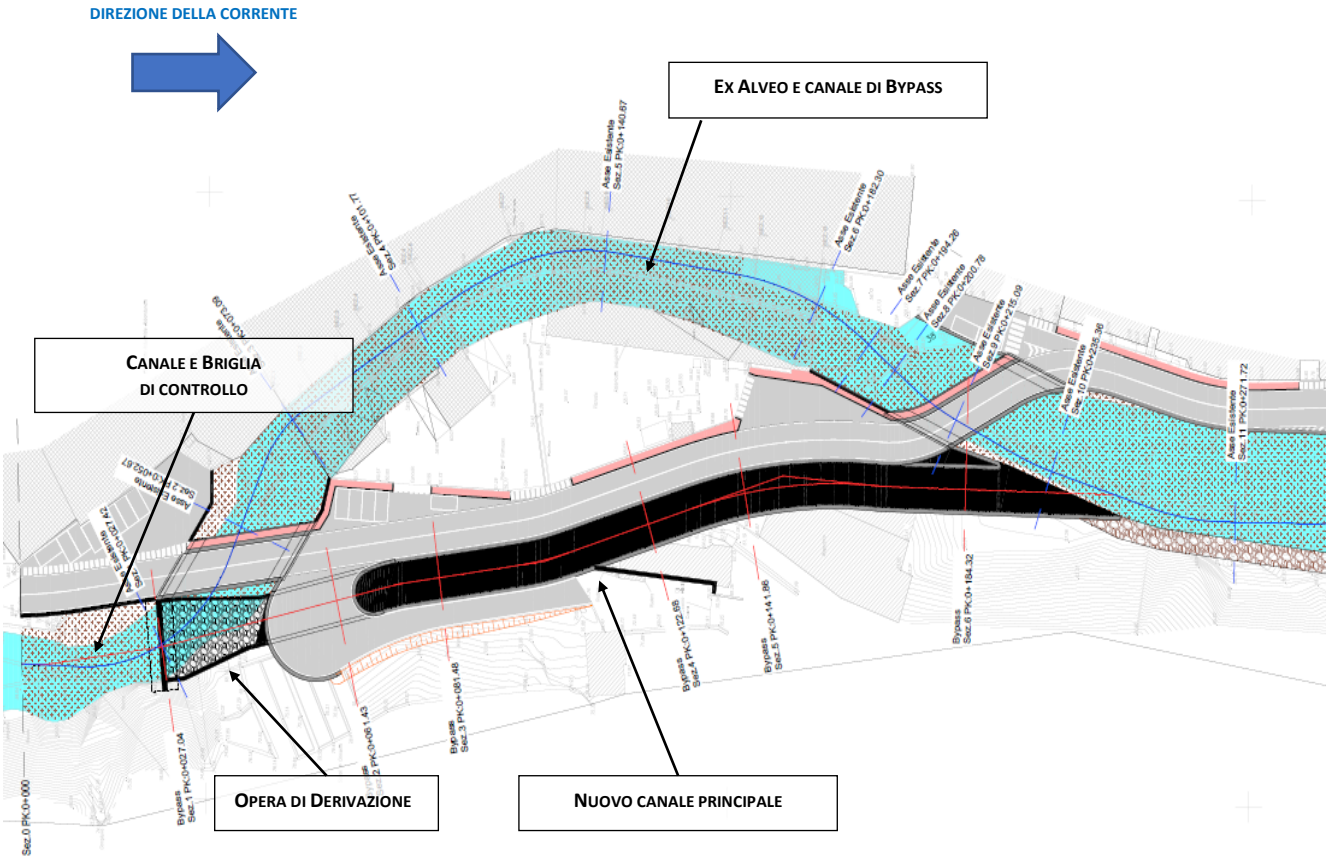


Figura 6 – Schematizzazione dell'opera di bypass in progetto

Schematicamente, il bypass è progettato per operare in regime di corrente veloce ed è costituito dai seguenti organismi funzionali:

- un canale di ingresso a sezione rettangolare divergente-convergente di larghezza variabile tra b_0≈14[m], b_1≈16[m] e b_2≈11[m] al fine di regolarizzare la corrente in avvicinamento alla sezione trasversale di controllo di monte;
- una briglia trasversale di controllo, a monte della derivazione, avente larghezza minima della gaveta di circa b=4.5[m], in grado di generare una transizione per lo stato critico e innescare una corrente veloce nel successivo tratto di valle; la luce di fondo, di dimensioni pari a b=10.5[m] x h=2.7[m], è calcolata per permettere uno svuotamento della cassa nei regimi di basse portate e nelle fasi calanti delle piene più gravose, il cui schema è riportato nella figura seguente.

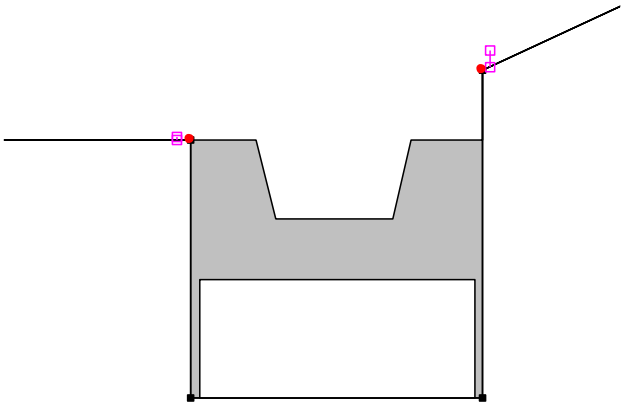


Figura 7 – Sezione della briglia

- un'opera di derivazione realizzata mediante un canale rettangolare convergente di larghezza variabile tra b0=10.5[m] e b1=7[m] e uno stramazzo laterale in sponda sinistra al fine di derivare le portate di progetto e garantire la diversione;
- l'ex alveo del torrente Chiaravagna, al di sotto della tombinatura Rusca, avente la funzione di canale di bypass;
- un nuovo canale principale, a sezione rettangolare di larghezza pari a b0=7[m] e pendenza modificata pari all'incirca a iF=0.0282[-], in grado di smaltire la parte prevalente delle portate di progetto e permettere il transito dei sedimenti;

Come descritto nella Relazione Idraulica di dettaglio, la progettazione preliminare dell'opera di bypass ha identificato le seguenti portate di riferimento, riassunte in Tabella 2:

- Q_0 portata di progetto duecentennale che defluisce nel tratto a monte della copertura;
- Q_1 portata di progetto duecentennale smaltita dal nuovo canale principale;
- Q_2 portata di progetto duecentennale smaltita dall'ex-alveo al di sotto della copertura;
- Q_i portata di innesco dello sfioratore laterale;

PORTATE DI RIFERIMENTO			
TRATTO A MONTE DELLO SFIORATORE	Q_0	[m³/s]	*202*
NUOVO CANALE PRINCIPALE	Q_1	[m³/s]	*132*
EX-ALVEO (CANALE DI BYPASS)	Q_2	[m³/s]	*70*
INNESCO DELLO SFIORATORE	Q_I	[m³/s]	*30*

Tabella 2 – Portate di riferimento per il dimensionamento dell'opera di presa sul torrente Chiaravagna

Di concerto con la realizzazione delle opere di derivazione, lo studio idraulico indica una serie di necessari interventi ausiliari, atti ad aumentare il franco della soluzione progettuale e a ridurre il livello di rischio residuale.

Nella figura seguente è riportato un sunto schematico delle principali opere indicate dalla progettazione preliminare.

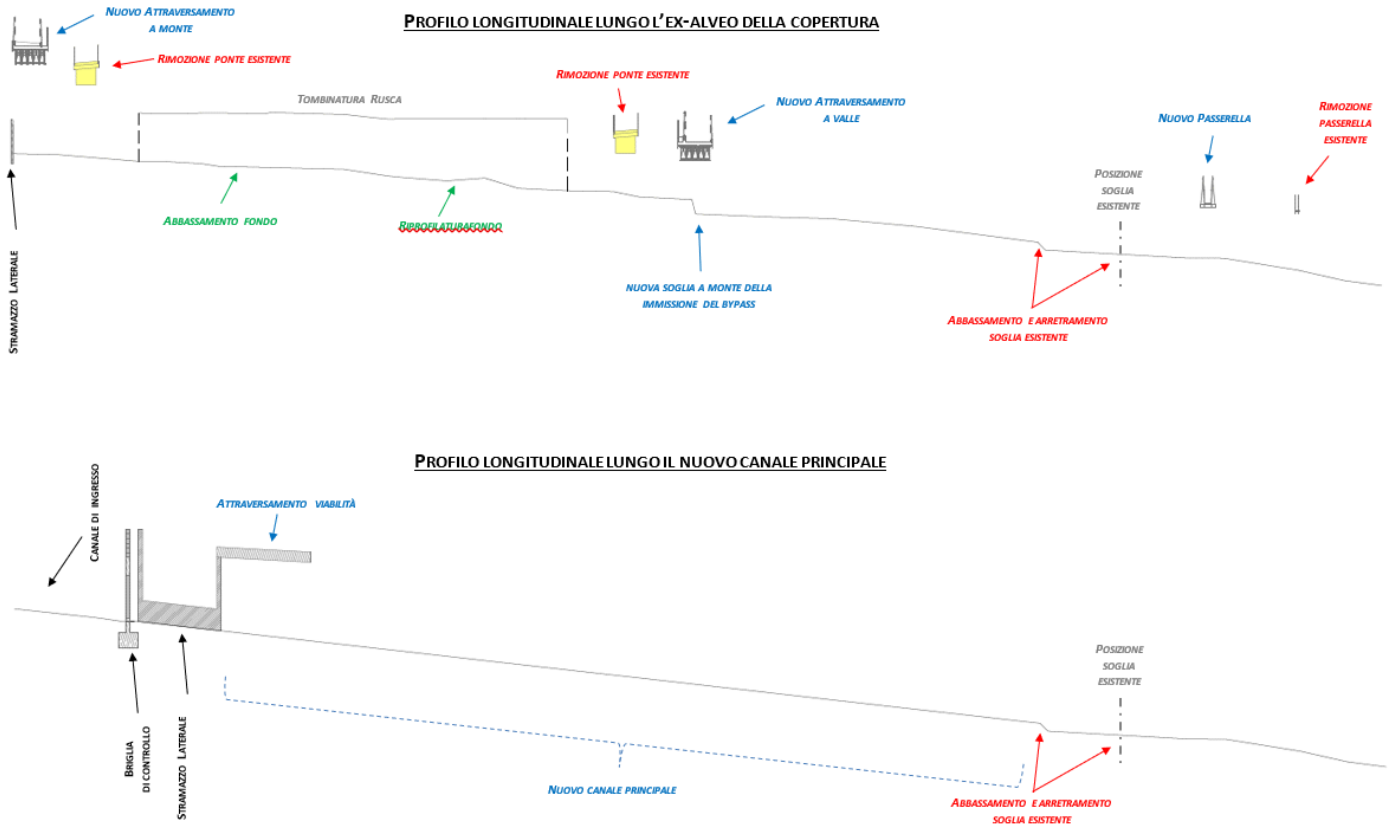


Figura 8 – Indicazione schematica delle opere relative alla progettazione preliminare

2.2.2. Caratteristiche della sezione stradale

2.2.2.1. Asse stradale

Il tratto in esame dell'adeguamento di via Chiaravagna si sviluppa dal nuovo ponte appena prima della tombinatura Rusca alla nuova passerella pedonale, per una lunghezza di 334.80 m.

Obiettivo dell'intervento è di omogeneizzare la sezione stradale portandola a 6.20 m di larghezza della piattaforma. Inoltre si garantiscono migliori prestazioni di sicurezza inserendo sia un marciapiede di larghezza pari a 1.20 m che delle barriere di sicurezza lungo l'argine del torrente.

L'allargamento della viabilità, in generale, è stato previsto verso valle considerato che il Piano di Bacino permette allargamenti verso il torrente anche con manufatti a sbalzo che garantiscono il franco minimo richiesto.

Il calibro della sezione trasversale prevista ha una larghezza complessiva del manto bitumato di 6,20 m, ottenuto dall'assemblaggio dei seguenti elementi modulari:

- banchina 0,10 m (bordo bitumato – striscia di margine)
- corsia 3,00 m (striscia di margine - striscia centrale)
- corsia 3,00 m (striscia centrale - striscia di margine)
- banchina 0,10 m (striscia di margine - bordo bitumato);

In accordo con le Amministrazioni (Comune di Genova e Città Metropolitana) è stata scelta una soluzione trasversale composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia, con una corsia di larghezza pari a 3.00 m, più ampia di quella prevista dal DM 2001 (2.75 m) per una migliore percorribilità da parte dei numerosi mezzi pesanti che transitano su via Chiaravagna.

Nei tratti in affiancamento al Torrente Chiaravagna è stato previsto, in sostituzione del parapetto/muro esistente, la realizzazione di un cordolo in c.l.s. di 0.65 m su cui vengono collocate sia la segnaletica verticale che il dispositivo di ritenuta H2 bordo opera. Lato monte è stato previsto un marciapiede di larghezza minima pari a 1.20 m, talvolta a raso a causa dei numerosi accessi presenti lungo la via.

La pendenza trasversale della pavimentazione stradale è prevista a mono-falda verso il Torrente Chiaravagna ed è pari a 2,5%.

Dove è previsto l'allargamento della piattaforma attuale di Via Chiaravagna si è adottata una stratigrafia della pavimentazione stradale complessivamente pari a 37 cm di spessore così composta:

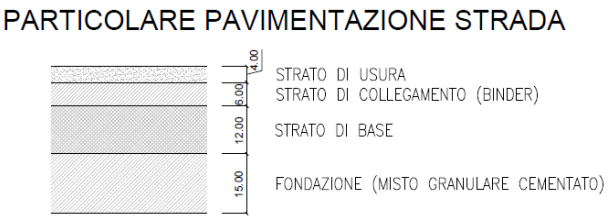


Figura 9 – Particolare pavimentazione stradale

Ove ci si sovrappone alla pavimentazione esistente verranno, invece, sostituiti esclusivamente parte dei neri, dopo scarifica della pavimentazione esistente per uno spessore pari a 10 cm.

2.2.2.2. *Percorso pedonale*

Ove previsto, il marciapiede è di larghezza pari a 1.20 m con pendenza trasversale del 1.00% verso la strada, posizionato 15 cm sopra il ciglio stradale sul lato sinistro, ad eccezione del tratto in affiancamento agli edifici esistenti e ai relativi accessi

Lungo la tratta 1 oggetto di variante, invece, il marciapiede è realizzato in grigliato metallico anti-tacco di larghezza pari a 1.20m ed è posizionato a sbalzo lungo il ciglio sinistro della piattaforma stradale.

Di seguito la planimetria dei percorsi pedonali per la TRATTA 1.

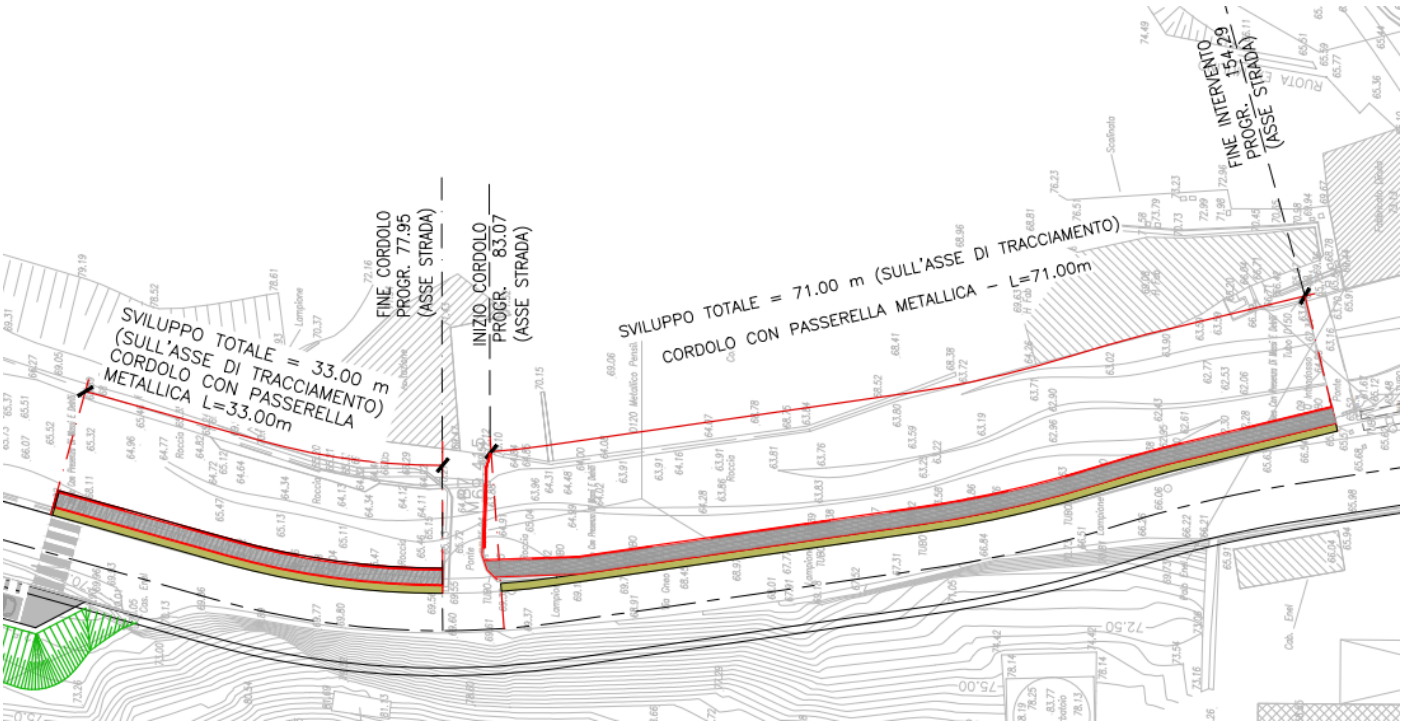


Figura 10 – Planimetria dei percorsi pedonali TRATTA 1

Per la pavimentazione dei marciapiedi in progetto si è adottata una stratigrafia complessivamente di 15 cm di spessore così composta:

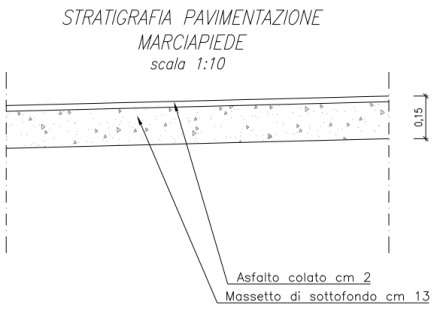


Figura 11 – Particolare pavimentazione stradale

Di seguito la planimetria dei percorsi pedonali in prossimità della TRATTA 2 – PARTE A in cui sono previsti marciapiedi a raso e in c.a.

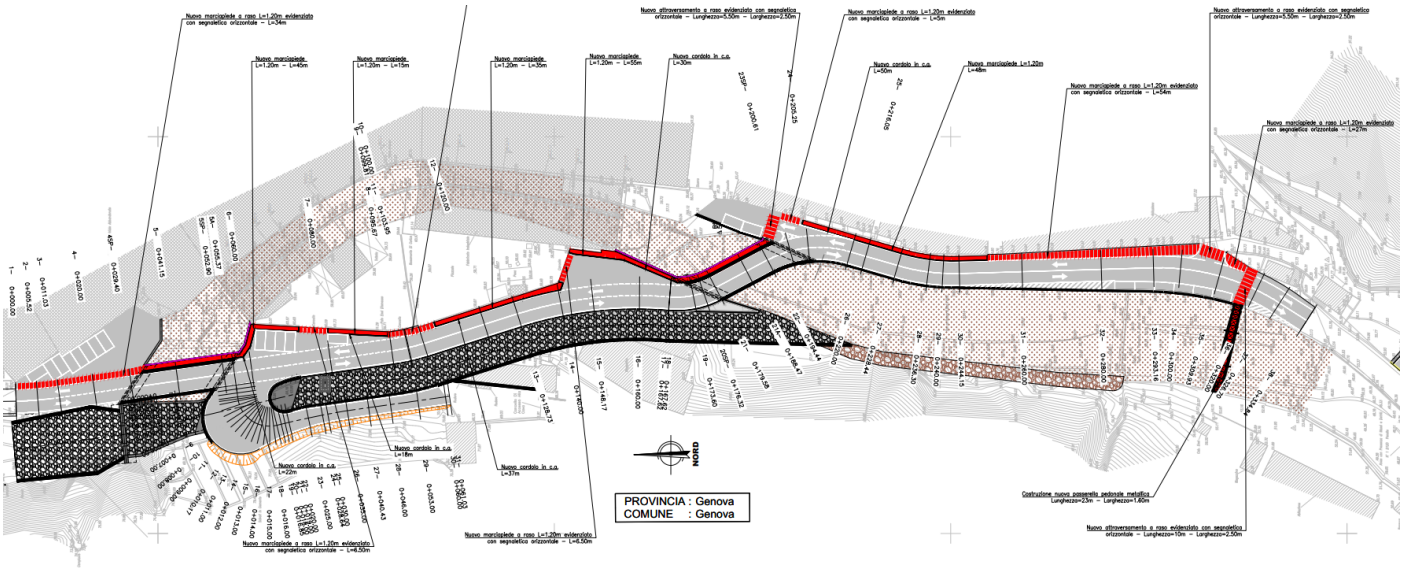


Figura 12 – Planimetria dei percorsi pedonali in prossimità della TRATTA 2 – Parte A

Di seguito la planimetria dei percorsi pedonali in prossimità della TRATTA 2 – PARTE B in cui sono previsti marciapiedi a raso e in c.a. Il tratto in nero è il marciapiede già realizzato incluso nella Tratta 3.

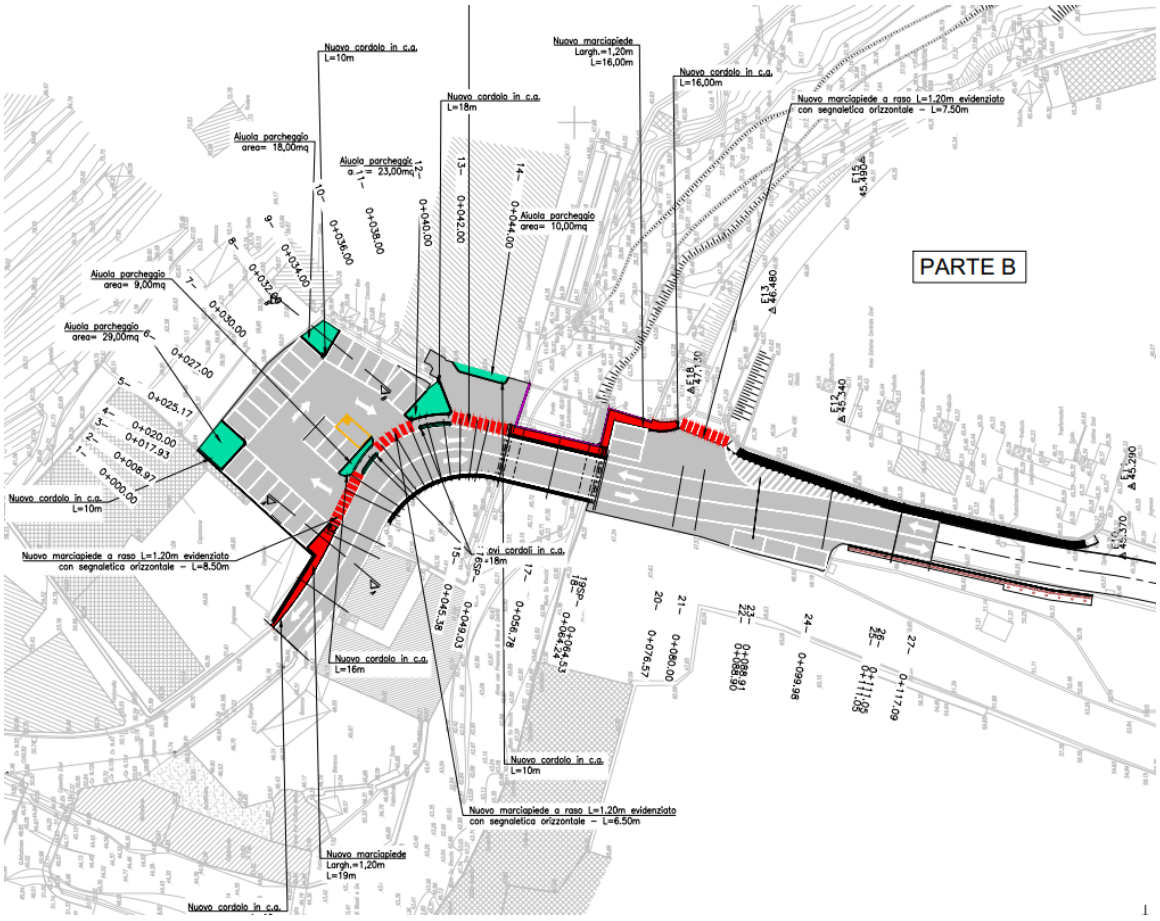


Figura 13 – Planimetria dei percorsi pedonali in prossimità della TRATTA 2 – Parte B

2.2.2.3. *Parcheggi pubblici*

Nel presente paragrafo si riportano le aree che saranno destinate a parcheggio pubblico come estratte dagli elaborati di progetto (cfr Elaborato A301-0X-D-CV-P8-IM00-00-009).

In corrispondenza del ponte 4, in un'area già oggetto di esproprio, è stata prevista la creazione di un parcheggio pubblico con 24 posti auto 5.0 m x 2.5 m (di cui uno per diversamente abili). La circolazione in tale parcheggio è stata prevista a senso unico in senso orario al fine di ridurre al minimo i punti di conflitto e migliorare il più possibile la visibilità dei veicoli in uscita dal parcheggio in immissione su via Chiaravagna.

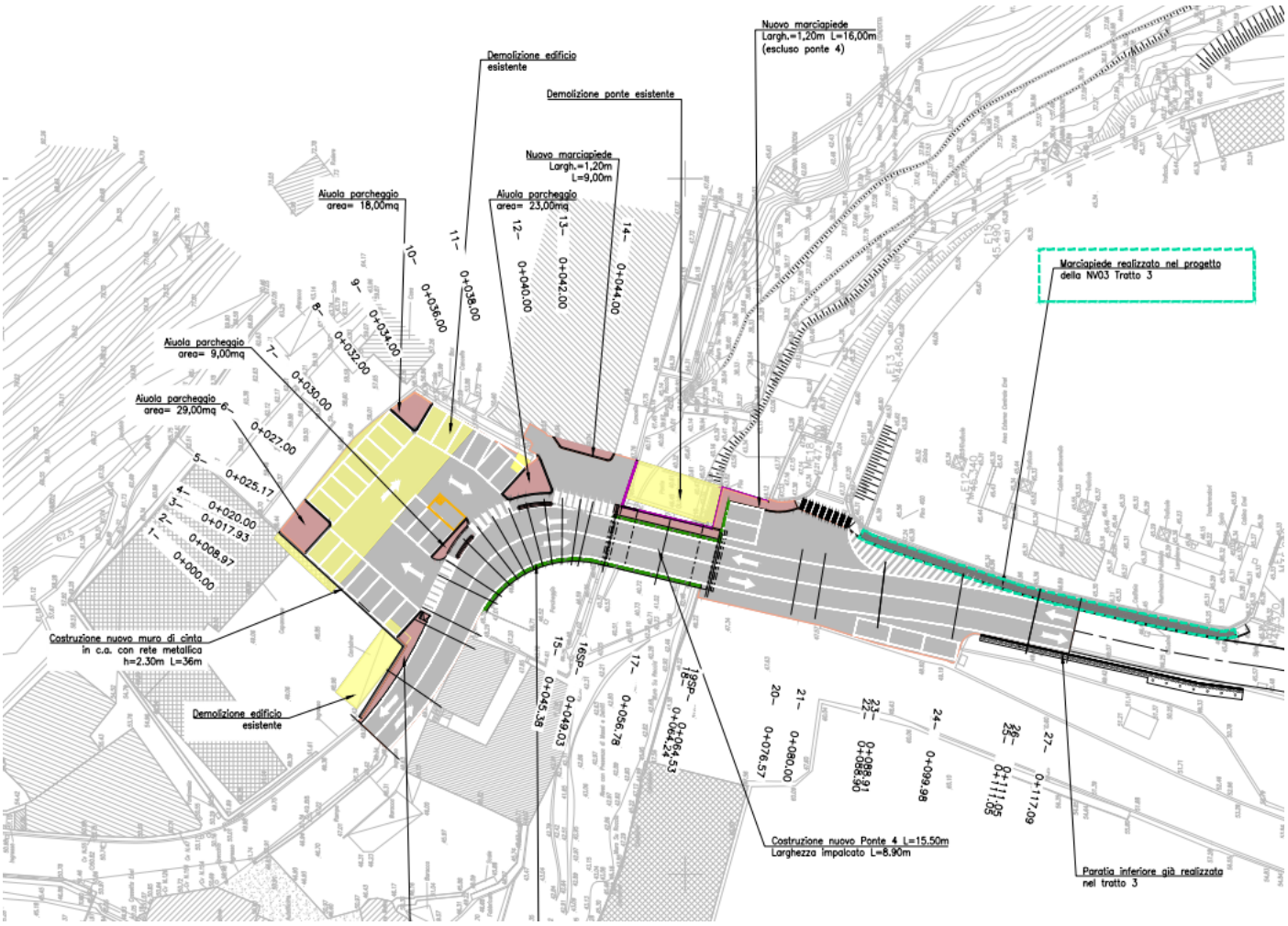


Figura 14 – Planimetria dei parcheggi della TRATTA 2 – Parte B

In aggiunta rispetto al progetto preliminare sono stati previsti ulteriori due parcheggi pubblici, situati il primo a nord del ponte 1 sul TRATTA 1 ed il secondo fra i due tratti oggetto di riqualificazione. Il primo parcheggio è formato da n. 5 stalli auto in linea, misure 5.0 x 2.0 m con camminamento di larghezza 1m, il secondo da n.7 stalli 5.0 m x 2.5 m.

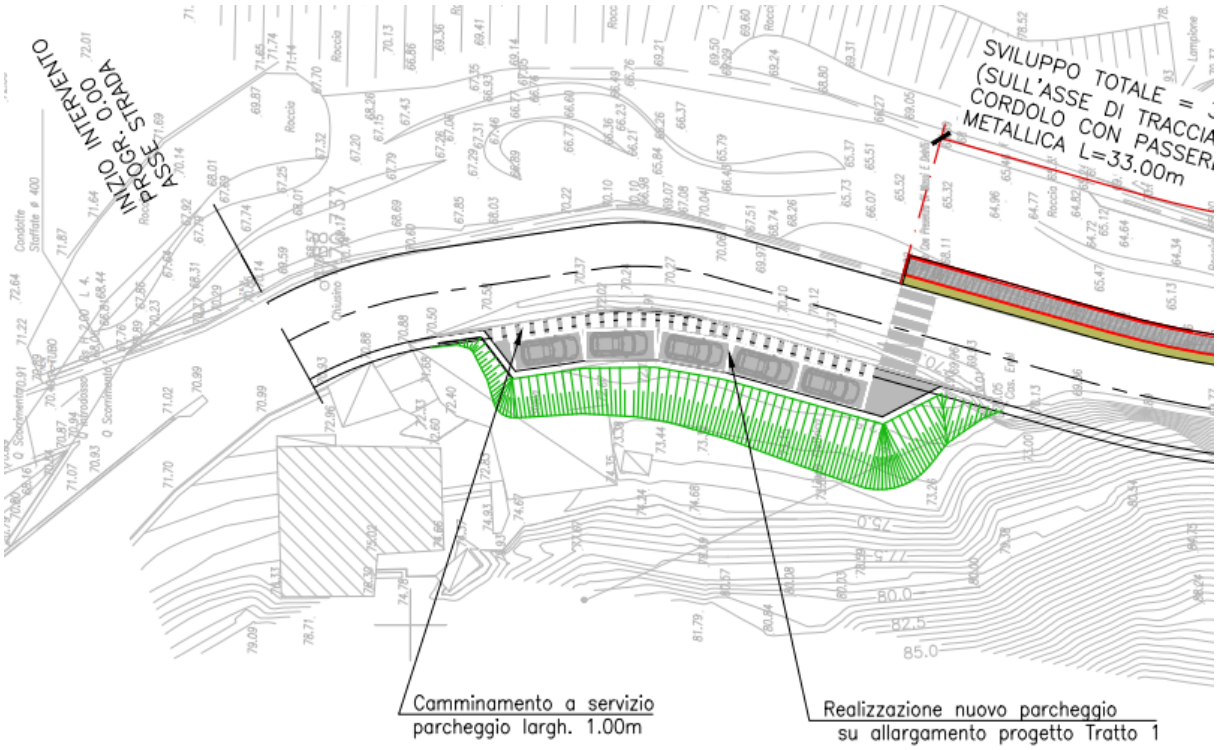


Figura 15 – Planimetria dei parcheggi della TRATTA 1

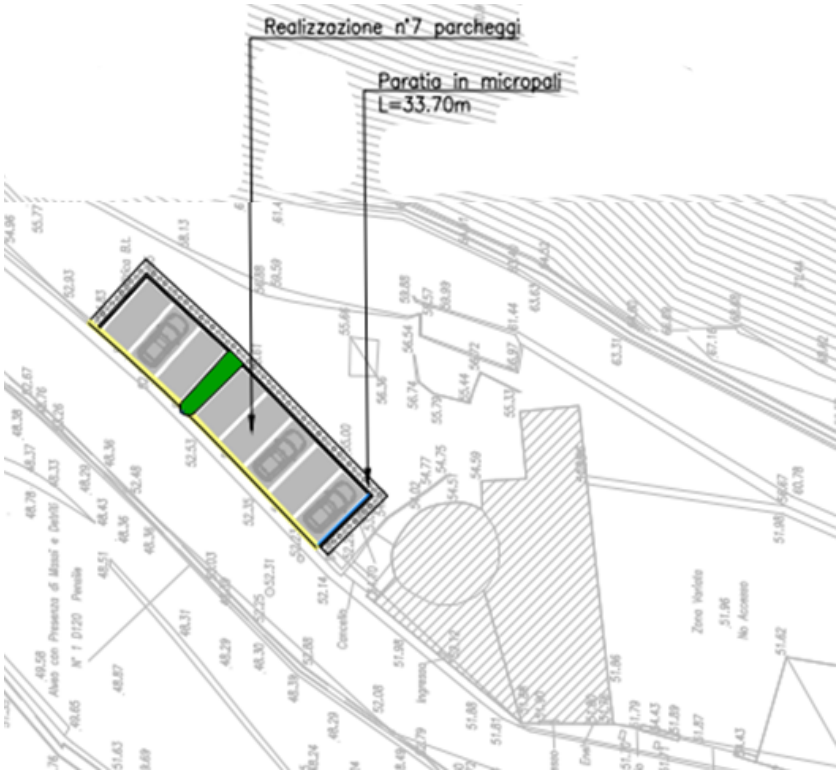


Figura 16 – Planimetria dei parcheggi aggiuntivi tra la TRATTA 2 – Parte A e la TRATTA 2 – Parte B

2.2.3. Tracciato plano-altimetrico

Planimetricamente il nuovo tracciato segue il più possibile la viabilità esistente.

Dal punto di vista altimetrico la nuova strada si adegua alle livellette attuali ad eccezione di alcuni leggeri innalzamenti in corrispondenza dei ponti 2 e 3 che sovrappassano il Torrente Chiaravagna, per migliorare il franco idraulico. A causa dei numerosi e pesanti condizionamenti, risulta impossibile rispettare la vigente normativa stradale, dal punto di vista delle caratteristiche geometriche (raggi di curvatura planimetrici, allargamenti in curva, ecc.).

D'altro canto, anche per motivi di sicurezza, considerato che il tracciato corre in fregio ad aree abitate ed in parte le attraversa, la velocità sarà limitata su tutto l'intervento a 30 Km/h.

2.2.3.1. Tracciato planimetrico

All'inizio del tratto in variante è prevista la demolizione e sostituzione del ponte esistente posto appena prima della tombinatura Rusca. Superato tale ponte l'intervento di adeguamento stradale consisterà in un allargamento della piattaforma stradale esistente verso il nuovo by-pass idraulico. In tale tratto sarà necessario ripristinare parte della strada di accesso alle cave presenti nella zona. Per realizzare sia l'adeguamento stradale che il nuovo by-pass idraulico sarà necessario prevedere l'esproprio e la demolizione di alcuni edifici esistenti in stato di abbandono.

Al termine del by-pass idraulico verrà realizzato un nuovo ponte sull'alveo attuale del torrente Chiaravagna in sostituzione di un ponte esistente ormai inadeguato.

Naturalmente entrambi i ponti esistenti saranno demoliti solo dopo la realizzazione dei nuovi ponti così da garantire sempre, seppur a sezione parzializzata, la circolazione veicolare lungo l'intera via.

Planimetricamente il tracciato della viabilità adeguata presenta una serie di rettifili e curve (data la tipologia di strada non sono stati previsti raccordi clotoidici); il raggio planimetrico minimo previsto è pari a 21.0 m analogo a quanto presente attualmente.

2.2.3.2. Tracciato altimetrico

Per motivi anzidetti e per necessità di mantenimento del traffico l'andamento altimetrico del tratto non può discostarsi da quello esistente, pertanto si trovano lungo il tracciato pendenze che vanno da 0.20% sino al 7.00%.

2.2.4. Opere d'arte

L'intervento prevede la realizzazione di diverse opere d'arte tra le quali le principali sono:

- Nuovo canale scolmatore
- Interventi di sostegno ai versanti coinvolti dalle nuove opere.
- Manufatto a briglia finestrata
- Manufatto di sfioro
- Nuovo tombino scatolare
- Nuovo ponte stradale (ponte 2)
- Nuovo ponte stradale (ponte 3)

- Nuovo ponte stradale (ponte 4)
- Nuova passerella pedonale
- Nuovo cordolo porta-barriera di sicurezza
- Nuovo cordolo porta-barriera di sicurezza e reggi passerella metallica pedonale (lungo la Tratta 1).

Per una descrizione più approfondita delle opere e del loro dimensionamento si rimanda alle relazioni specifiche di progetto.

2.2.4.1. Canale idraulico

Il canale idraulico si compone di due sezioni tipologiche trasversali: un canale a "U" e uno scatolare a sezione in retto rettangolare. Di seguito si riportano due sezioni rappresentative della geometria:

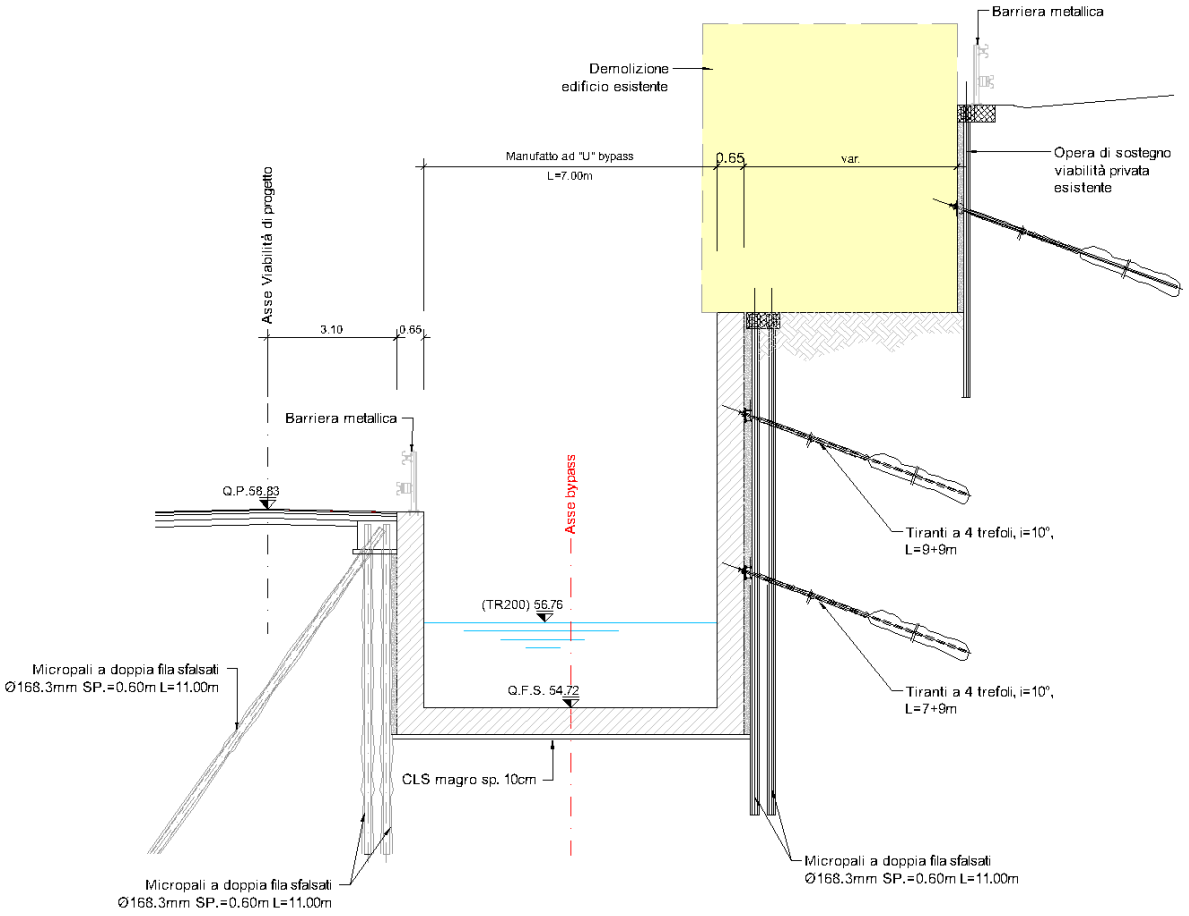


Figura 17 – sezione tipologica canale a "U"

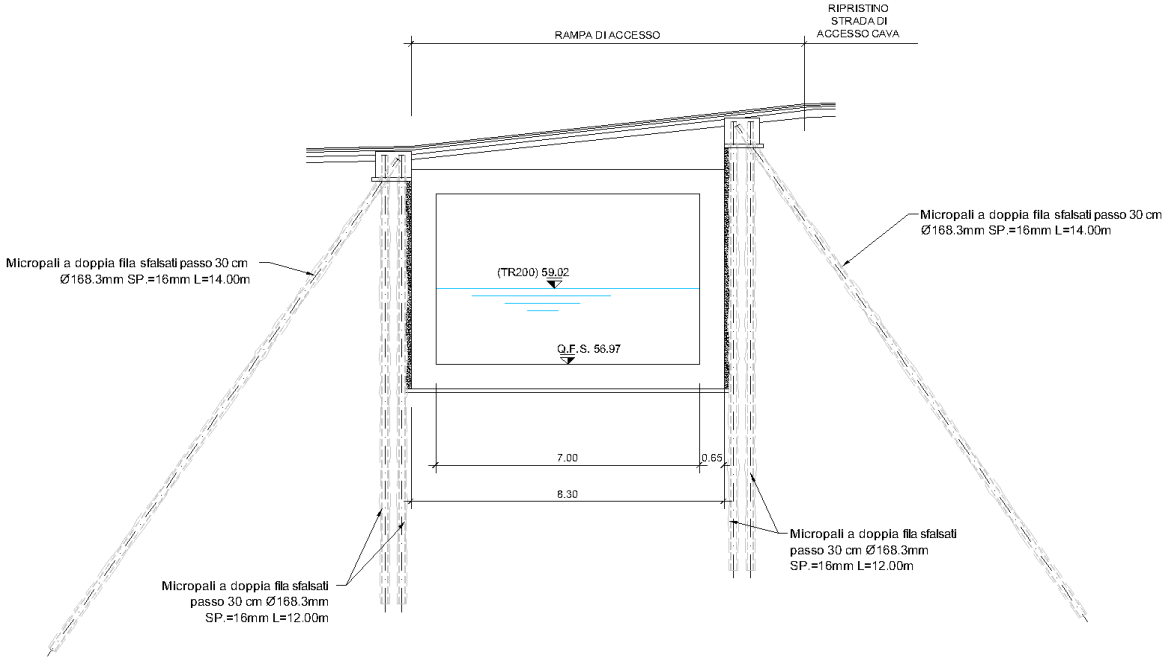


Figura 18 – sezione tipologica scatolare

In entrambi i casi, la larghezza interna netto dello scatolare è pari a 7.00m e lo spessore della fondazione, delle fodere e della soletta di copertura pari a 65 cm. Nel caso di muro a "U", l'altezza massima di scavo è pari a 7.0 metri, mentre nella sezione dello scatolare, l'altezza interna netta è pari a 4.50 m con un ricoprimento massimo in copertura pari a 1.55 m.

2.2.4.2. Interventi di sostegno ai versanti coinvolti dalle nuove opere

Nell'intervento in oggetto, le opere di sostegno sono presenti a ridosso del nuovo tracciato idraulico previsto per il torrente Chiaravagna. Tali opere sono considerate definitive, pertanto vengono dimensionate per sostenere la totalità delle azioni presenti.

Nella figura seguente viene rappresentata una sezione tipologica del canale idraulico con l'evidenza delle opere di sostegno:

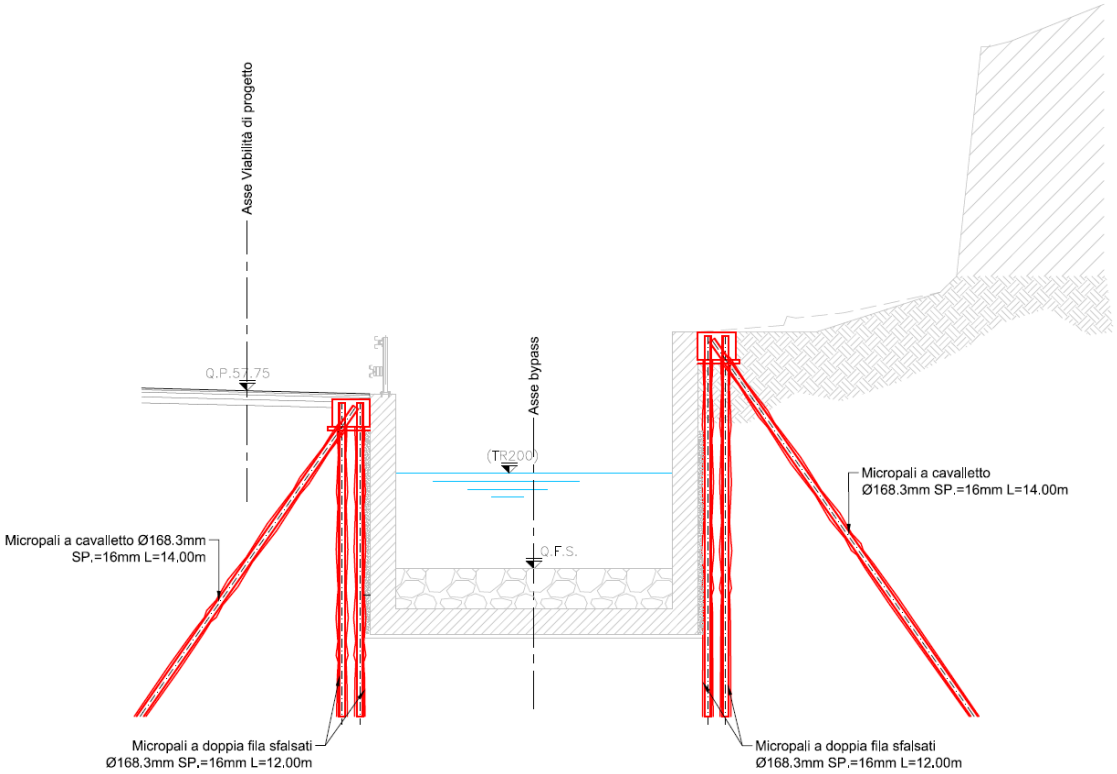


Figura 19 – sezione trasversale tipologica canale idraulico

2.2.4.3. Ponti stradale

Nel tratto in esame sono previsti tre nuovi ponti lungo il nuovo tracciato stradale a scavalco del fiume Chiaravagna. Ciascun ponte è caratterizzato da una larghezza dell'impalcato complessiva pari a 8.90 m e da lunghezze rispettivamente pari a 23.50, 26.50 e 15.0 metri.

Nell'immagine seguente viene riportata una sezione trasversale tipologica dell'impalcato.

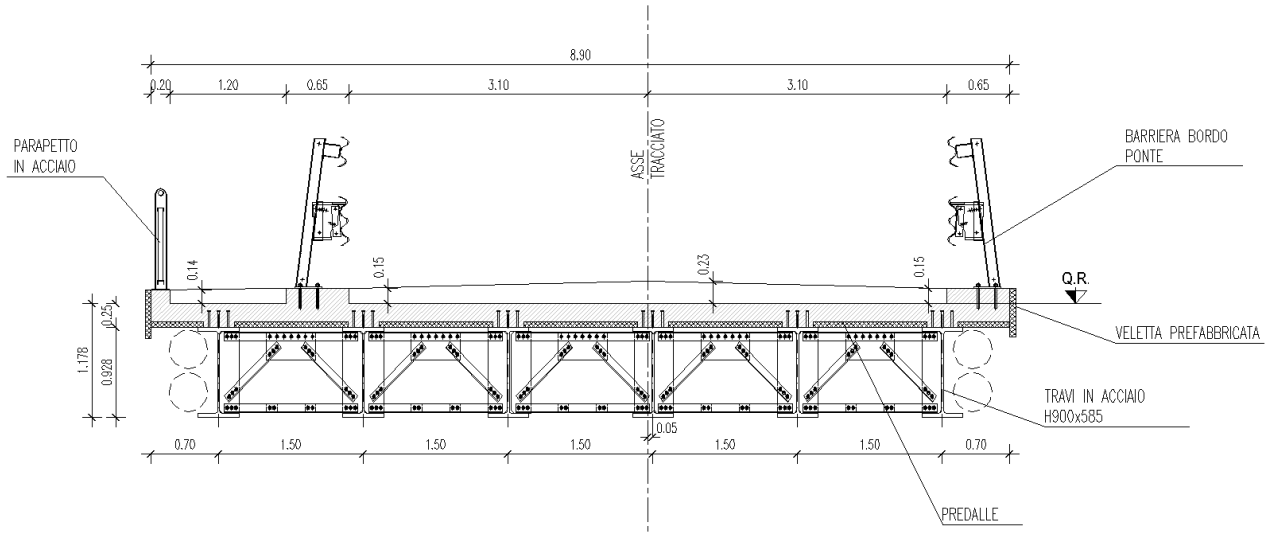


Figura 20 – sezione tipologica dell'impalcato

2.2.4.4. *Passerella Pedonale*

La passerella pedonale è interamente in acciaio ed ha una luce di 22.48 m.

Di seguito alcune immagini estratte dagli elaborati di progetto:

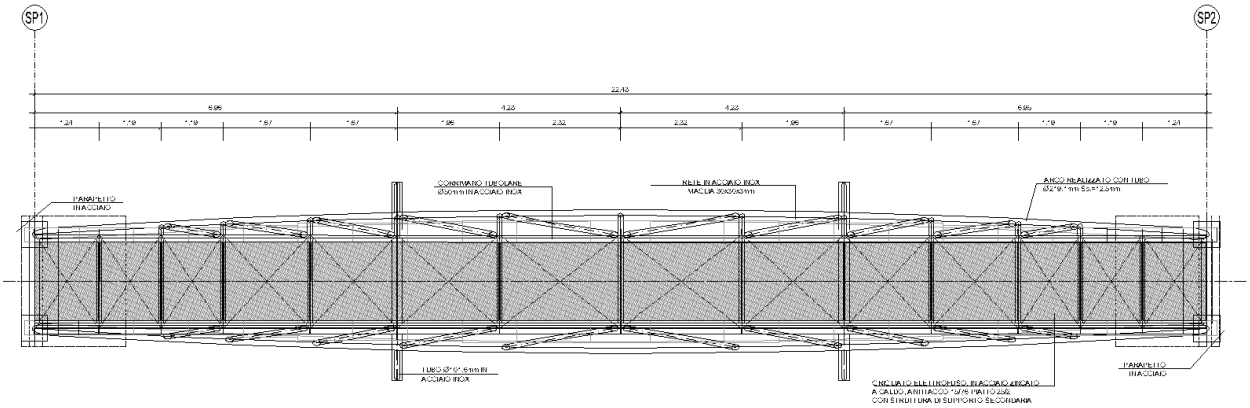


Figura 21 – Prospetto passerella pedonale

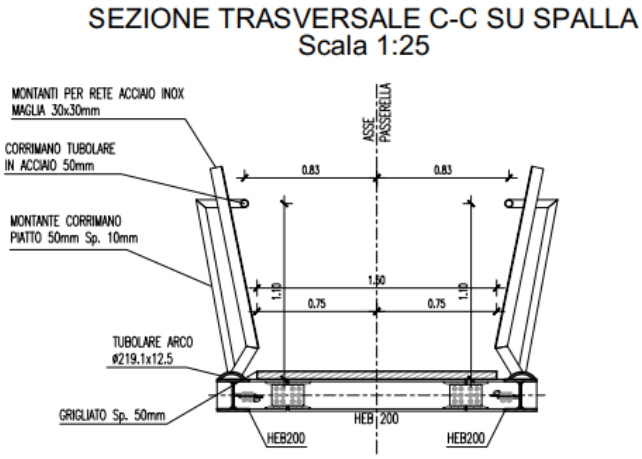


Figura 22 – Sezione passerella pedonale su impalcato

2.2.5. Barriera di sicurezza

2.2.5.1. Asse stradale

Il progetto fornisce le indicazioni per l'installazione delle barriere di sicurezza metalliche lungo i bordi laterali, sulle opere d'arte, nei punti del tracciato che necessitano di una specifica protezione per la presenza di ostacoli laterali e la presenza di emergenze particolari esposte all'urto frontale con veicoli in svio.

Conformemente a quanto contenuto nel DM 2367 del 21.06.2004, indicazioni riprese nella Circolare esplicativa prot. 62032 in merito all'"*uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione, impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni*" sono stati protetti i seguenti elementi del margine stradale:

- i margini di tutte le opere d'arte all'aperto: viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna; lo spartitraffico se presente;
- il margine stradale nelle sezioni in rilevato, dove il dislivello tra il colmo del ciglio ed il piano di campagna sia ≥ a 3 m, quando le scarpate abbiano pendenza ≥ a 4/7;
- gli ostacoli fissi che possono costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto.

La scelta della categoria minima dei dispositivi di sicurezza installati l'ungo le viabilità di progetto è stata effettuata secondo quanto prescritto dal DM 2367, a seconda della destinazione e ubicazione, della categoria e dell'andamento plano altimetrico dell'infrastruttura stradale ed infine considerando le caratteristiche e la composizione delle correnti veicolari che la percorreranno tanto in termini quantitativi, riferendosi al Traffico Giornaliero Medio (TGM) previsto, quanto qualitativi in termini di categorie veicolari e quantità di veicoli pesanti che le percorreranno.

Pertanto la barriera che si è deciso di adottare per la protezione dei vari elementi marginali della viabilità progettata è barriera tipo bordo opera: **classe H2**.

2.2.5.2. Percorso pedonale

A protezione degli utenti dei percorsi pedonali è prevista l'installazione di parapetti con altezza di 1,10 m nelle seguenti condizioni:

- Percorso pedonale su impalcato;
- Percorso pedonale in affiancamento al Torrente Chiaravagna;

Il parapetto sarà in metallo, a moduli smontabili collegati tra loro con staffature di acciaio imbullonate ed i montanti andranno adeguatamente infissi nel cordolo in c.l.s..

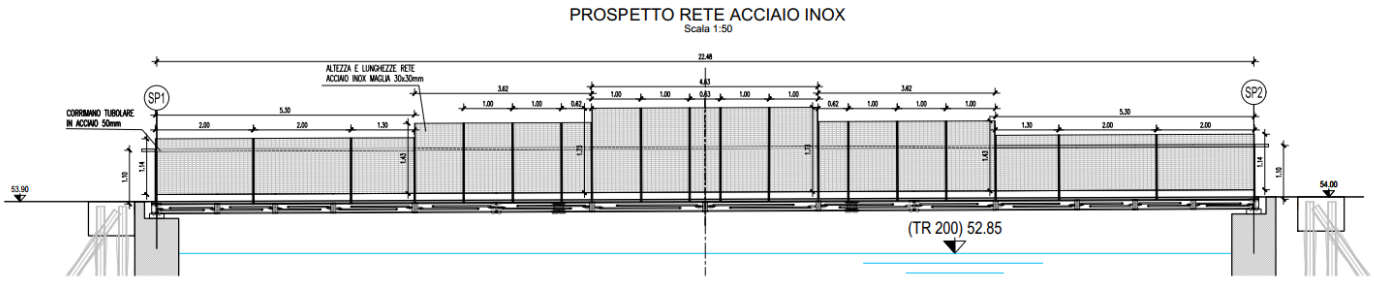


Figura 23 – Prospetto passerella pedonale su impalcato

2.2.6. Smaltimento dell'acqua

Per quel che riguarda lo smaltimento delle acque meteoriche di piattaforma, definito in coerenza con quanto previsto nei contigui lotti 1 e 3, viene sostanzialmente mantenuto il sistema esistente, che si basa prevalentemente sulla possibilità di scaricare in continuo l'acqua drenata nel torrente Chiaravagna. Si distinguono pertanto le seguenti casistiche:

- Caditoie di raccolta e scarico diretto ricavate nell'ambito del cordolo di fondazione della barriera;
- Bocchettoni di scarico diretto da impalcato;
- Pozzetti grigliati di raccolta interconnessi da tubazione in PVC;
- Canalette rettangolari grigliate di raccolta per le aree di parcheggio.

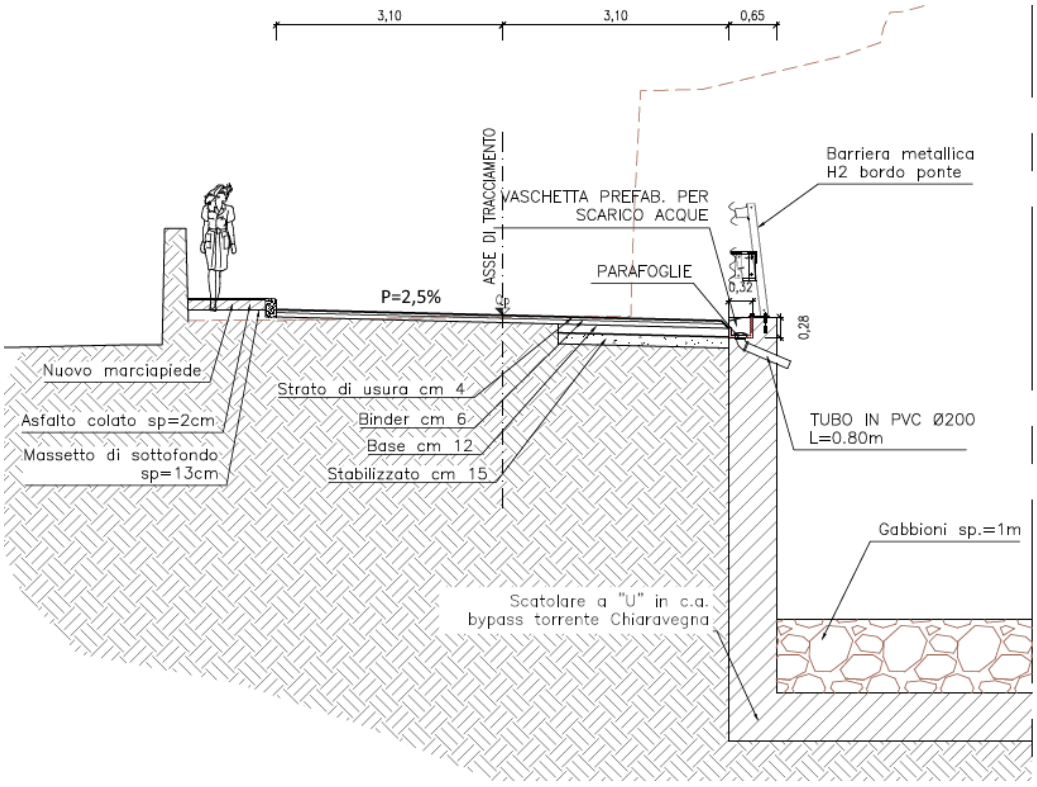


Figura 24 – Sezione tipologica smaltimento acque di piattaforma

2.2.7. Demolizioni

Per l'edificazione delle opere idrauliche, strutturali e stradali in progetto si rende necessaria una preventiva attività di demolizione di opere ed edifici esistenti:

- Muri spondali e cordoli;
- Scivoli in c.a.;
- 4 edifici industriali;
- 3 ponti da sostituire;
- Scapitozzamento briglia esistente;
- Passerella pedonale esistente.

Di seguito la planimetria degli interventi di demolizione in giallo relativi al TRATTA 2 – Parte A.

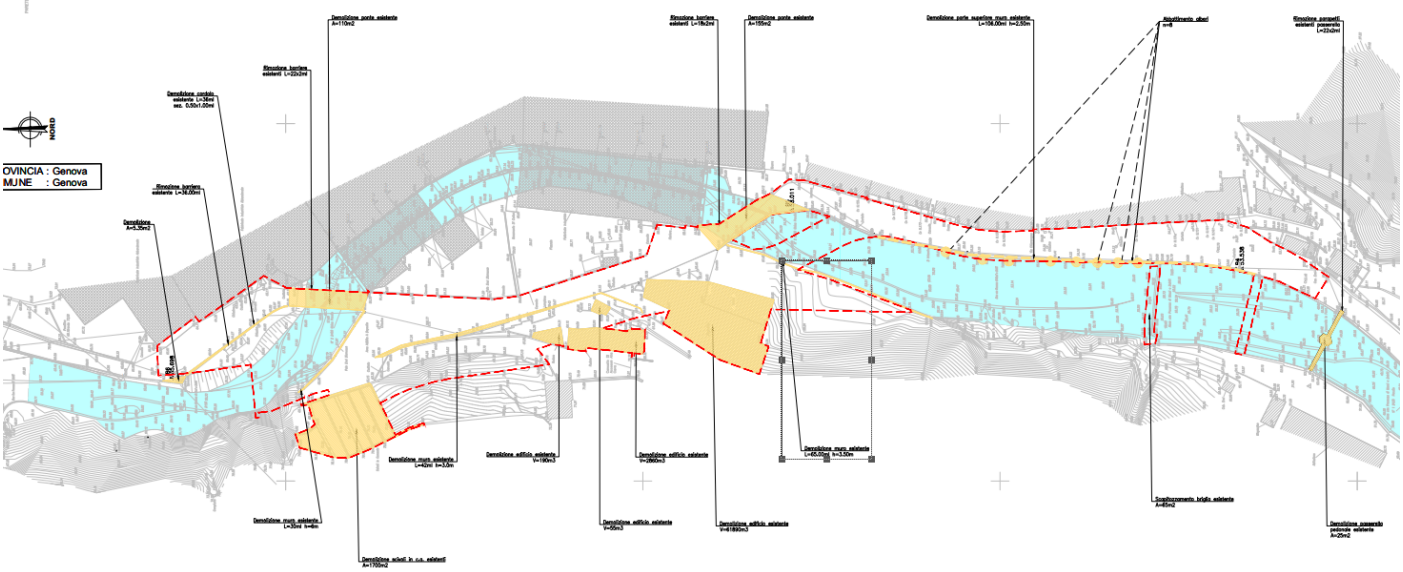


Figura 25: Planimetria delle demolizioni TRATTA 2 – Parte A

Di seguito la planimetria degli interventi di demolizione in giallo relativi al TRATTA 2 – Parte B.

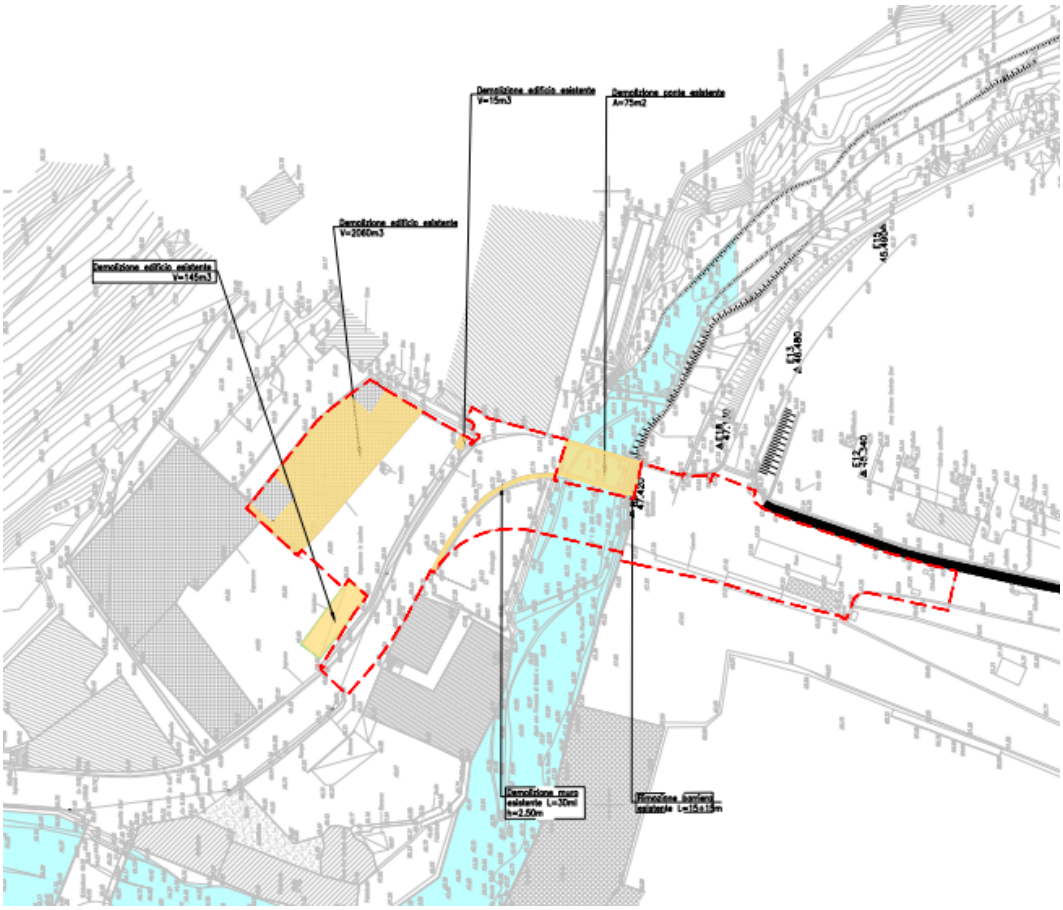


Figura 26 Planimetria delle demolizioni TRATTA 2 – Parte B

2.3. Cantierizzazione

Nel presente paragrafo si descrivono le lavorazioni principali e si riportano gli estratti planimetrici estratti dalla tavola Cantierizzazioni – Planimetrie (cfr. Elaborato A301-0X-D-CV-PZ-IM00-00-010).

La cantierizzazione dell'opera è stata suddivisa in 4 macrofasi.

Per una migliore comprensione degli elaborati grafici si riporta di seguito la legenda della tavola Cantierizzazioni.

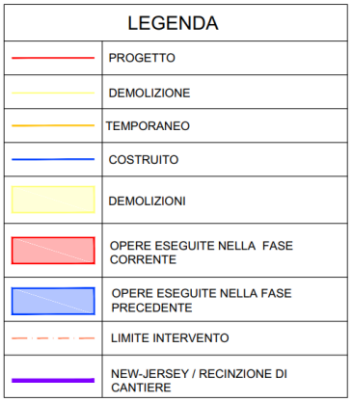


Figura 27 – Legenda Tavola della Cantierizzazione

2.3.1. Macrofase 1

Come visto al paragrafo precedente (Cfr. 1.1.1) nella TRATTA 2 sono previste demolizioni di edifici e scivoli in c.a. interferenti con le attività in progetto. La demolizione si effettua preventivamente per la preparazione delle aree di cantiere e del campo base, che nei due tratti A e B saranno posizionate in prossimità dei ponti da demolire.

Nella Macrofase 1 si inizia anche la sistemazione di un primo tratto di alveo del torrente con chiodature e consolidamenti delle pareti rocciose; la viabilità nel tratto A non subisce modifiche, con transito sul ponte esistente.

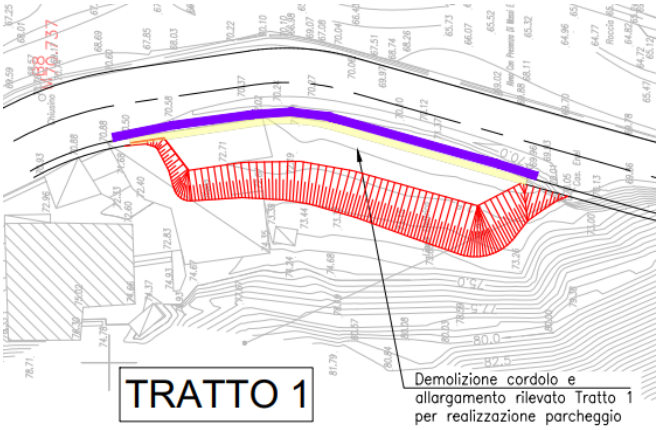


Figura 28 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 1

Nel tratto B viene introdotto il senso unico alternato regolato con semaforo per l'edificazione delle spalle e del nuovo ponte a fianco a quello esistente, con impalcato posizionato mediante gru; infine la costruzione di un nuovo cordolo permette il posizionamento delle barriere guard-rail sul nuovo tracciato stradale.

Di seguito la planimetria della Macrofase 1 con indicate le occupazioni temporanee (rigato rosso) nella TRATTA 2 – Parte A.

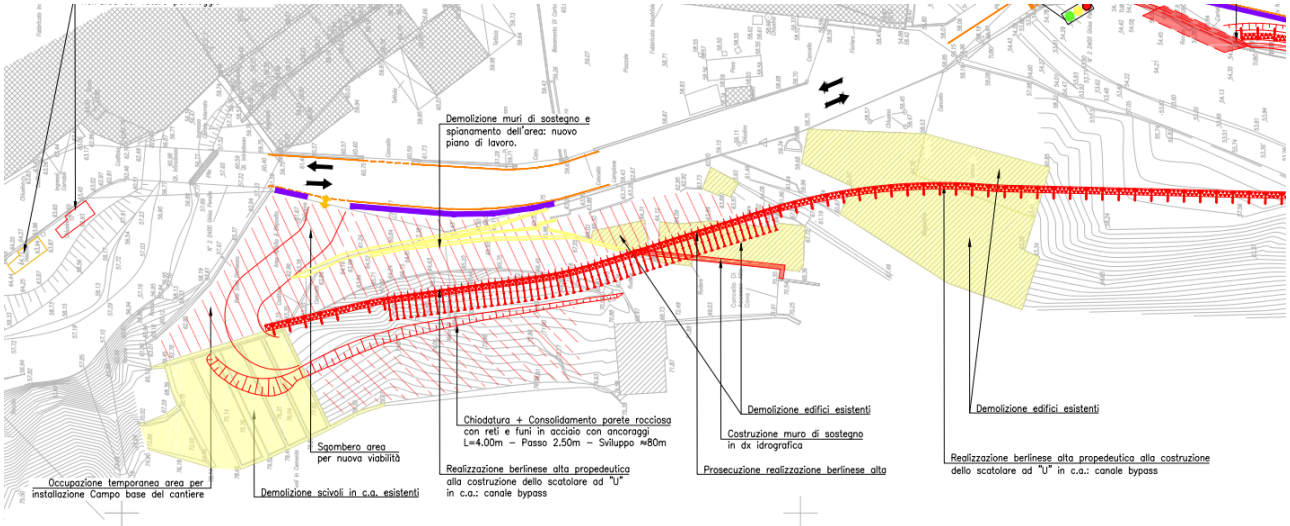


Figura 29 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

Di seguito la planimetria della Macrofase 1 con indicate le occupazioni temporanee (rigato rosso) nella TRATTA 2 – Parte B.

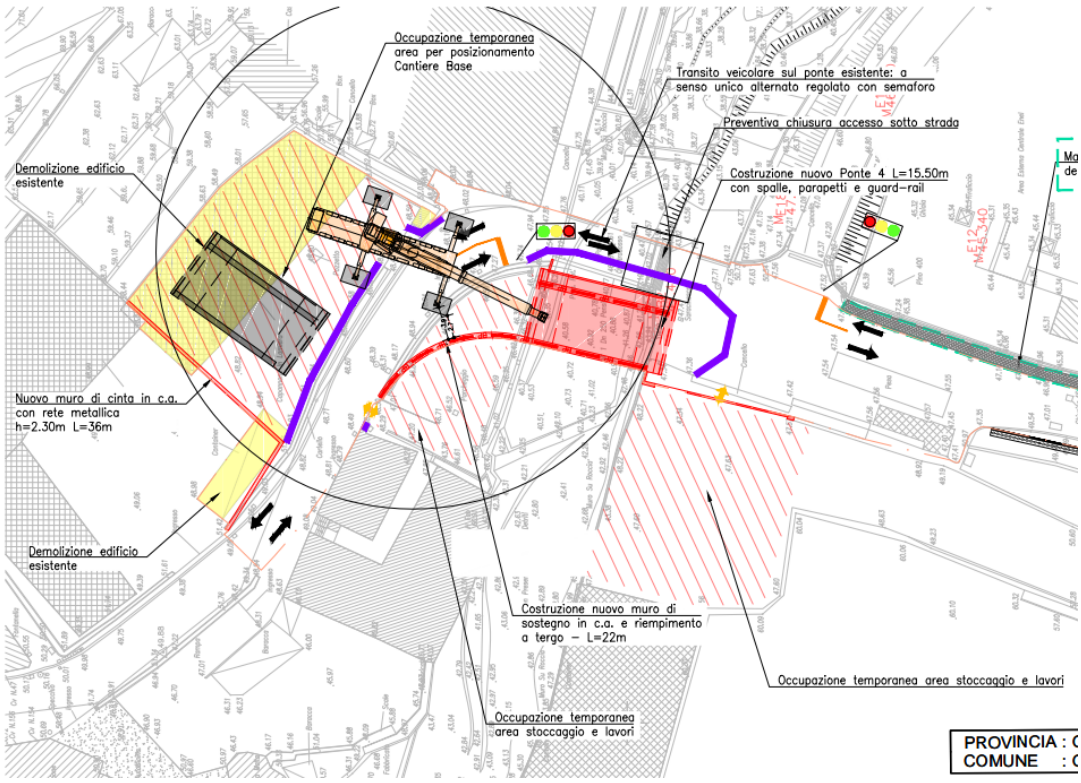


Figura 30 – Planimetria FASE 1 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

2.3.2. Macrofase 2

Nella fase due si inizia la costruzione della berlinese più alta, in sponda ovest, con successiva demolizione dei muri di sostegno presenti nell'area che, una volta spianata, verrà occupata dal cantiere per la realizzazione del canale ad U del by-pass idraulico.

Si procede anche alla realizzazione dei ponti 2 e 3 nella TRATTA 2 - Parte A di progetto, previa introduzione del senso unico alternato regolato con semaforo; gli impalcati dei ponti vengono posizionati mediante gru. Nuovi cordoli permettono la successiva posa delle barriere stradali, nell'intorno dei nuovi ponti. Nella TRATTA 2 - Parte B si effettua lo spostamento del traffico sul nuovo ponte per permettere la demolizione di quello dismesso.

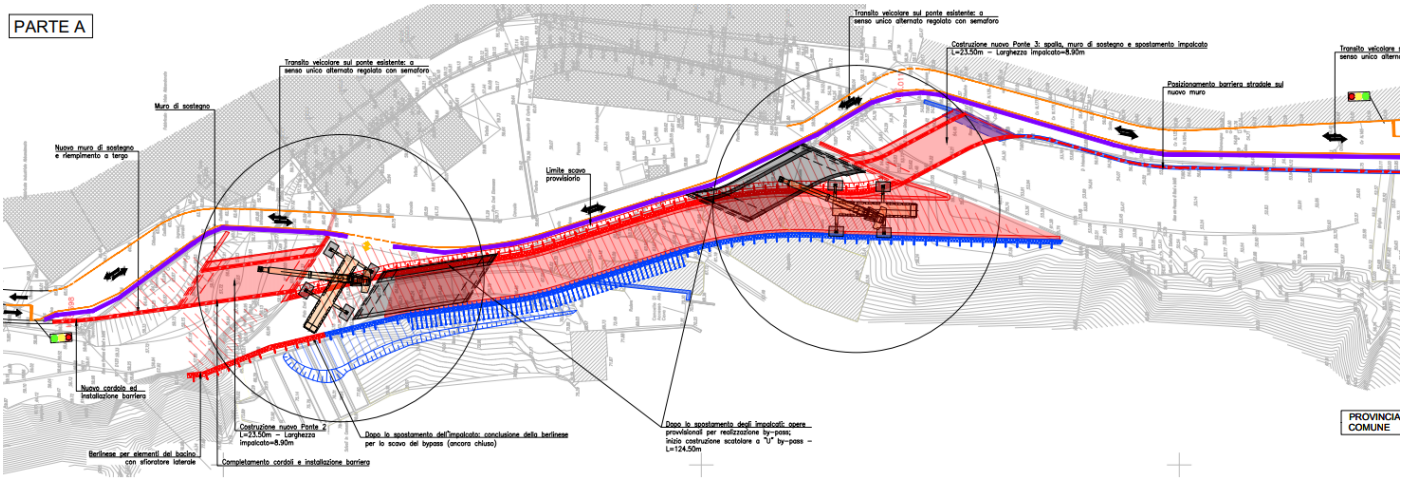


Figura 31 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

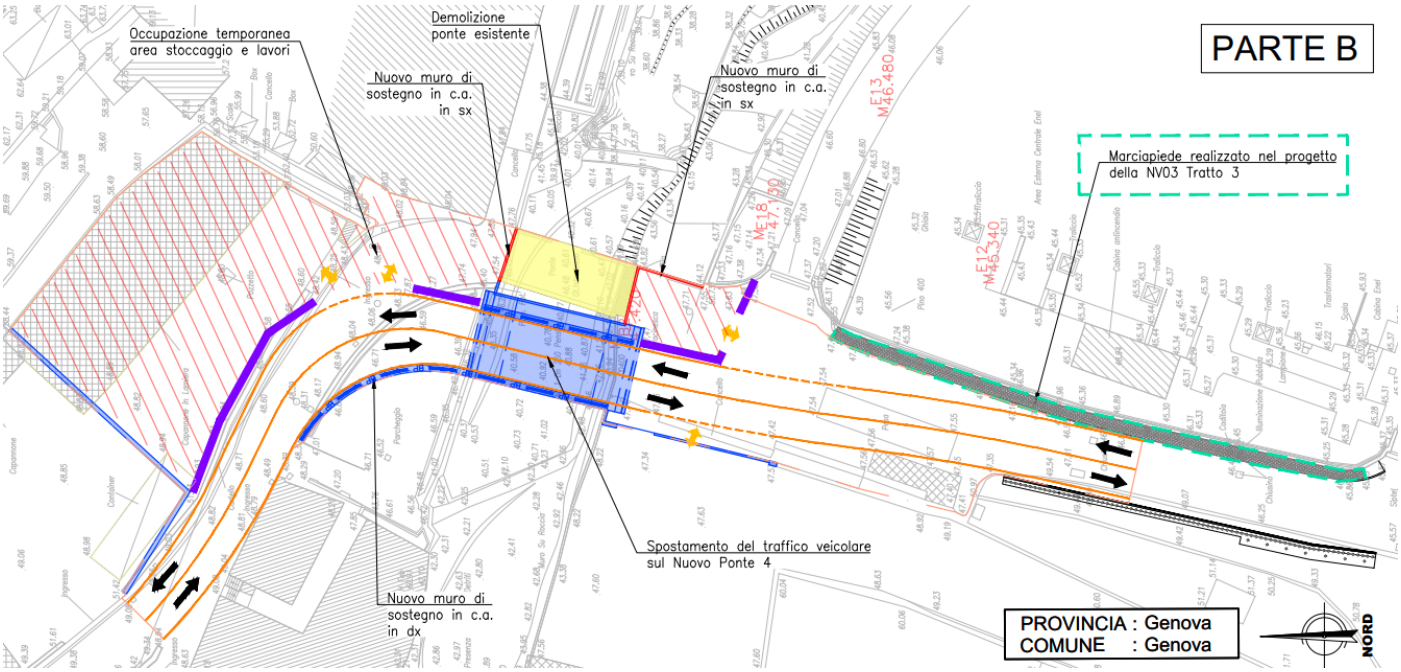


Figura 32 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

In questa fase si prevede all'allargamento stradale nella TRATTA 1 per la realizzazione dei parcheggi e l'installazione della barriera, come si osserva nell'estratto di seguito.

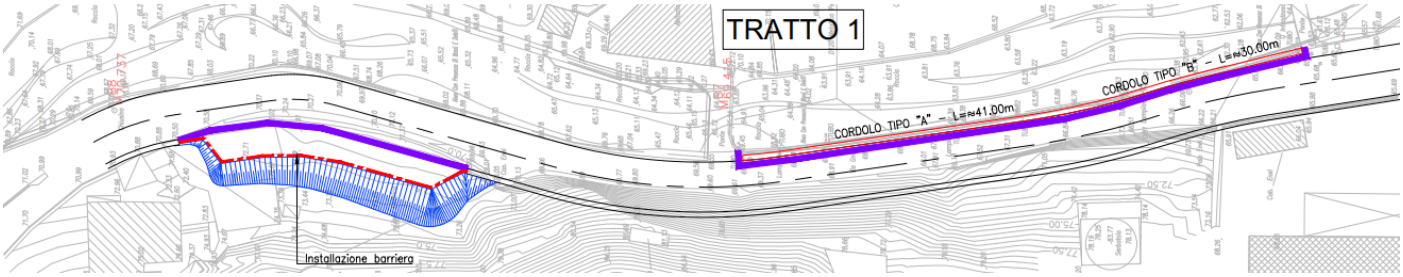


Figura 33 – Planimetria FASE 2 di cantiere TRATTA 1

2.3.3. Macrofase 3

Nella TRATTA 2 Parte A si effettua lo spostamento del traffico sui nuovi ponti per permettere la demolizione di quelli dismessi.

Il traffico rimane a senso unico alternato per tutto il tratto per permettere la costruzione della berlinese bassa e della successiva edificazione, fra le due berlinesi, dello scatolare in c.a. all'ingresso della strada per la cava e dello scatolare ad U del nuovo by-pass idraulico.

Nella TRATTA 2 -Parte B si realizzano aiuole e cordoli del nuovo parcheggio pubblico e il nuovo marciapiede.

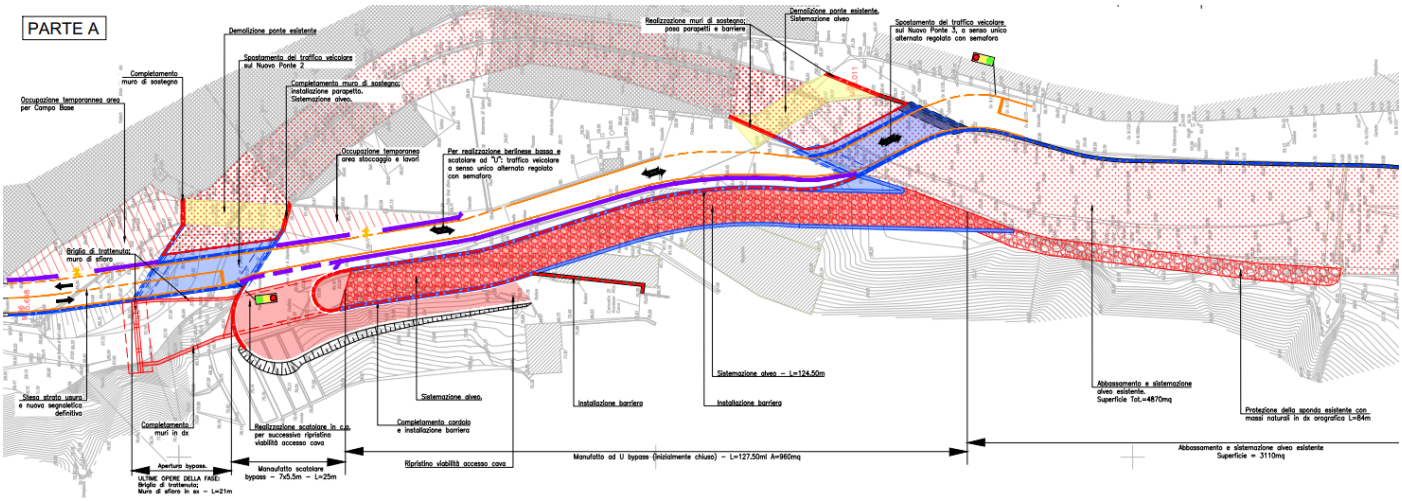


Figura 34 – Planimetria FASE 3 di cantiere TRATTA 2 – Parte A

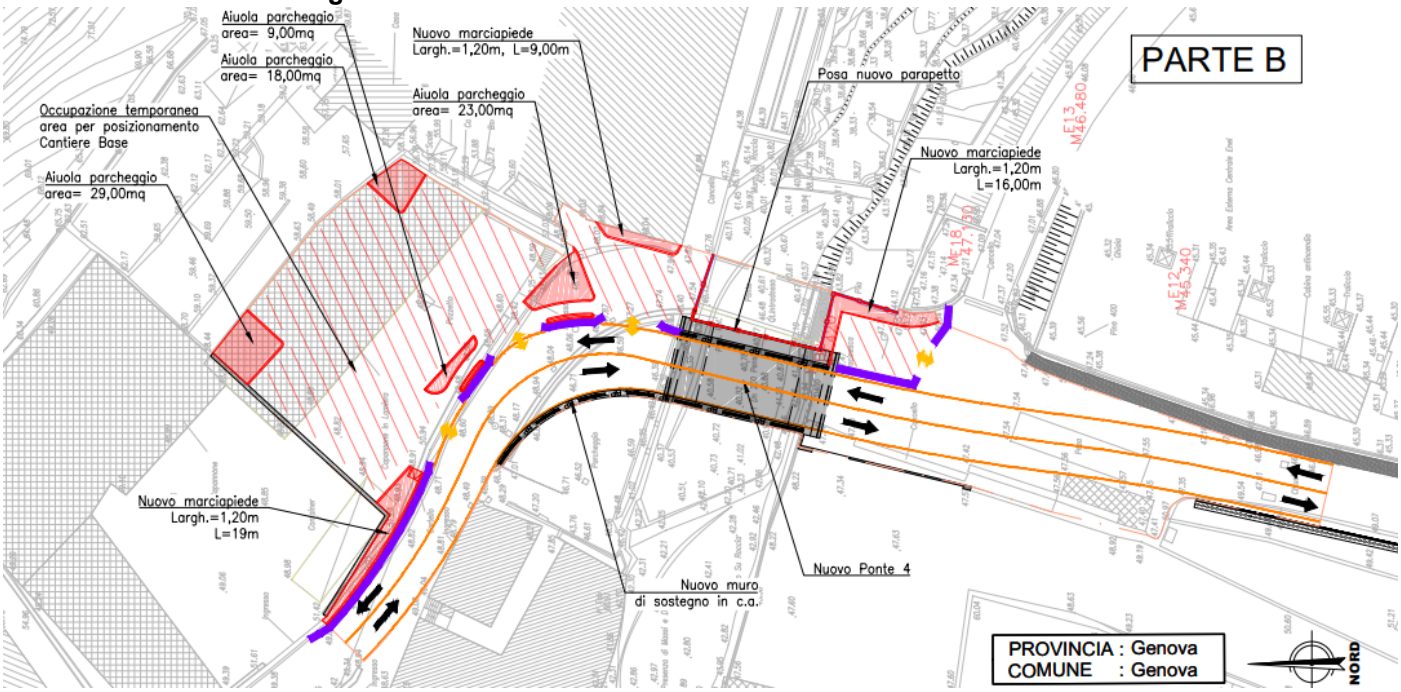


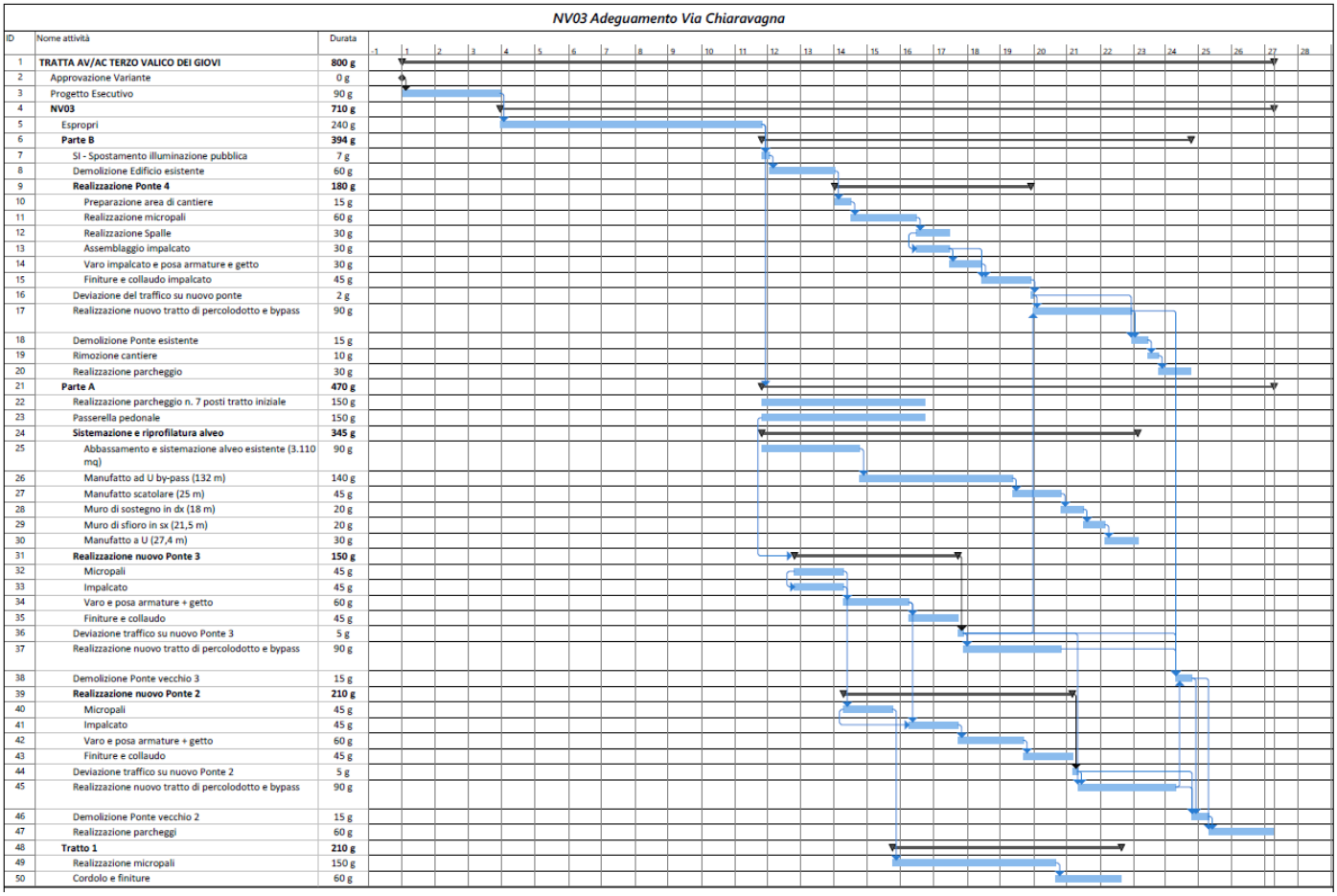
Figura 35 – Planimetria FASE 3 di cantiere TRATTA 2 – Parte B

2.3.4. Macrofase 4

La sistemazione finale comprende, nelle due tratte (Parte A e B), la realizzazione del marciapiede, l'installazione della barriera stradale su nuovi muri e cordoli, la stesa dello strato definitivo di usura e la nuova segnaletica. Il traffico sarà a doppio senso di marcia. Viene terminata la sistemazione dell'alveo del torrente e del bypass.

2.4. Cronoprogramma

Di seguito il cronoprogramma di massima della WBS NV03, che prevede una durata complessiva del cantiere pari a circa 24 mesi.



ID	Nome attività	Durata
1	**TRATTA AV/AC TERZO VALICO DEI GIOVI**	**800 g**
2	Approvazione Variante	0 g
3	Progetto Esecutivo	90 g
4	**NV03**	**710 g**
5	Espropri	240 g
6	**Parte B**	**394 g**
7	SI - Spostamento illuminazione pubblica	7 g
8	Demolizione Edificio esistente	60 g
9	**Realizzazione Ponte 4**	**180 g**
10	Preparazione area di cantiere	15 g
11	Realizzazione micropali	60 g
12	Realizzazione Spalle	30 g
13	Assemblaggio impalcato	30 g
14	Varo impalcato e posa armature e getto	30 g
15	Finiture e collaudo impalcato	45 g
16	Deviazione del traffico su nuovo ponte	2 g
17	Realizzazione nuovo tratto di percolodotto e bypass	90 g
18	Demolizione Ponte esistente	15 g
19	Rimozione cantiere	10 g
20	Realizzazione parcheggio	30 g
21	**Parte A**	**470 g**
22	Realizzazione parcheggio n. 7 posti tratto iniziale	150 g
23	Passerella pedonale	150 g
24	**Sistemazione e riprofilatura alveo**	**345 g**
25	Abbassamento e sistemazione alveo esistente (3.110 mq)	90 g
26	Manufatto ad U by-pass (132 m)	140 g
27	Manufatto scatolare (25 m)	45 g
28	Muro di sostegno in dx (18 m)	20 g
29	Muro di sfioro in sx (21,5 m)	20 g
30	Manufatto a U (27,4 m)	30 g
31	**Realizzazione nuovo Ponte 3**	**150 g**
32	Micropali	45 g
33	Impalcato	45 g
34	Varo e posa armature + getto	60 g
35	Finiture e collaudo	45 g
36	Deviazione traffico su nuovo Ponte 3	5 g
37	Realizzazione nuovo tratto di percolodotto e bypass	90 g
38	Demolizione Ponte vecchio 3	15 g
39	**Realizzazione nuovo Ponte 2**	**210 g**
40	Micropali	45 g
41	Impalcato	45 g
42	Varo e posa armature + getto	60 g
43	Finiture e collaudo	45 g
44	Deviazione traffico su nuovo Ponte 2	5 g
45	Realizzazione nuovo tratto di percolodotto e bypass	90 g
46	Demolizione Ponte vecchio 2	15 g
47	Realizzazione parcheggi	60 g
48	**Tratto 1**	**210 g**
49	Realizzazione micropali	150 g
50	Cordolo e finiture	60 g

3. I LIVELLI DI TUTELA OPERANTI SUL CONTESTO PAESAGGISTICO

Nell'analisi territoriale condotta assume grande importanza la consultazione dei documenti pianificatori di territorio e paesaggio che Regione e Province hanno adottato, in quanto certificano anche il valore che la comunità intera locale attribuisce agli elementi che formano l'ambiente in cui essi vivono ed operano.

Si è quindi proceduto ad una rapida analisi dei suddetti piani, elencando puntualmente le definizioni degli elementi importanti e tutelati per quanto riguarda il loro valore paesaggistico.

3.1. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria

Il Piano territoriale di coordinamento paesistico è lo strumento, previsto dalla legge 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

La Regione Liguria è stata la prima a dotarsi di un Piano paesistico: adottato nel 1986 e approvato nel 1990 con D.C.R. n.6 del 25 febbraio 1990), il PTCP è esteso a tutto il territorio regionale.

Il Piano è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovra comunali e alla scala locale con riferimento a tre assetti del territorio:

- Assetto insediativo;

- Assetto geomorfologico;
- Assetto vegetazionale.

Il Ptcp è articolato in tre livelli:

- **livello territoriale**: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione
- **livello locale**, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali
- **livello puntuale**, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.

Il Ptcp viene costantemente aggiornato, come previsto dalla normativa regionale vigente, attraverso le proposte e gli approfondimenti legati agli strumenti urbanistici comunali o a singoli interventi. Si tratta di un progressivo adattamento del Piano alle esigenze sopravvenute nel tempo, che non ne altera la struttura e i contenuti fondamentali.

L'articolo 68 della lr n.36/1997, come modificato dall'articolo 15 della lr n.15/2018, stabilisce che "*Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il Ptcp approvato con D.C.R. n.6 del 26 febbraio 1990, e s.m.i., limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili*".

La Regione Liguria, il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare hanno sottoscritto nell'agosto 2017 un Protocollo d'intesa per l'elaborazione congiunta del Piano Paesaggistico esteso a tutto il territorio regionale, secondo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Il 19 ottobre 2017 si insedia il Comitato tecnico che coordina la redazione del Piano, come stabilito dal disciplinare attuativo dell'intesa.

Il 18 aprile 2019 con dgr n.334 la Giunta regionale approva il documento preliminare del Piano paesaggistico, secondo quanto previsto dalla lr 36/1997, costituito da Rapporto preliminare e schema di Piano. Con tale atto prendono il via la fase di scoping di cui all'articolo 8 della lr 32/2012 e le attività di consultazione previste dall'articolo 14bis della lr 36/1997.

L'area di studio si inserisce nell'Ambito territoriale **n. 53.c "Genova Sestri Ponente"**, avente i seguenti indirizzi per la pianificazione:

B.1 - Assetto insediativo

MODIFICABILITÀ – L'indirizzo generale comporta la possibilità di dar luogo a modificazioni dell'assetto insediativo attuale in relazione ai processi di trasformazione in atto nell'area genovese nei settori produttivi e terziario nonché delle relative connessioni infrastrutturali. In particolare gli interventi dovranno essere volti alla definizione di una nuova configurazione insediativa per quanto concerne le aree antistanti gli abitati di Sestri e Multedo, in considerazione dell'esigenza di integrazione formale e funzionale a livello di struttura urbana tra i nuovi interventi di trasformazione ed i tessuti preesistenti, affinché i primi costituiscano elemento promotore di riqualificazione urbana.

La pianificazione, dovrà inoltre prevedere interventi di risanamento e recupero ambientale delle situazioni di degrado interessanti i versanti e le dorsali che delimitano l'ambito, in particolare per quanto concerne la dorsale degli Erzelle ed il M. Gazzo.

Nel dettaglio gli interventi si inseriscono principalmente nelle aree ID-MO-A ad "**Insediamento Diffuso a regime normativo di Modificabilità di tipo A**", di cui si riportano le Norme di Attuazione nel seguito.

ID-MA (art. 44) Insediamenti Diffusi - Regime normativo di MANTENIMENTO

1. Tale regime si applica là dove l'assetto insediativo abbia conseguito una ben definita caratterizzazione e un corretto inserimento paesistico, tali da consentire un giudizio positivo sulla situazione complessiva in atto, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi costituenti il quadro d'insieme o da contenute integrazioni del tessuto edilizio.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutati i caratteri complessivi dell'insediamento in quanto vi si riconosce l'espressione di un linguaggio coerente ed un equilibrato rapporto con il contesto ambientale.

3. Sono pertanto consentiti esclusivamente interventi di limitata modificazione delle preesistenze ed eventualmente di contenuta integrazione dell'insediamento purché nel rispetto dei caratteri peculiari della zona e dei suoi rapporti con l'ambito paesistico.

4. Per far fronte a quelle carenze di ordine funzionale che possono influire sulla stessa qualità dell'ambiente e sulla sua fruizione, con particolare riferimento alla accessibilità ed ai parcheggi, sono consentiti interventi anche relativamente più incidenti sull'assetto dell'insediamento.

ID MO-A (art.46) Insediamento diffuso – MODIFICABILITÀ DI TIPO A

1.Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.

3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme, ferma restando la conferma del suo carattere diffuso.

IS –MA (art. 49) Insediamenti Sparsi - Regime normativo di MANTENIMENTO

1. Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientali, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, sempreché questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.

3. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.

ANI-MA – (art. 52) Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO

1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto del territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare

riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territori, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.

3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, nè costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

3. bis Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla l.r. 9 aprile 1985 n. 16.

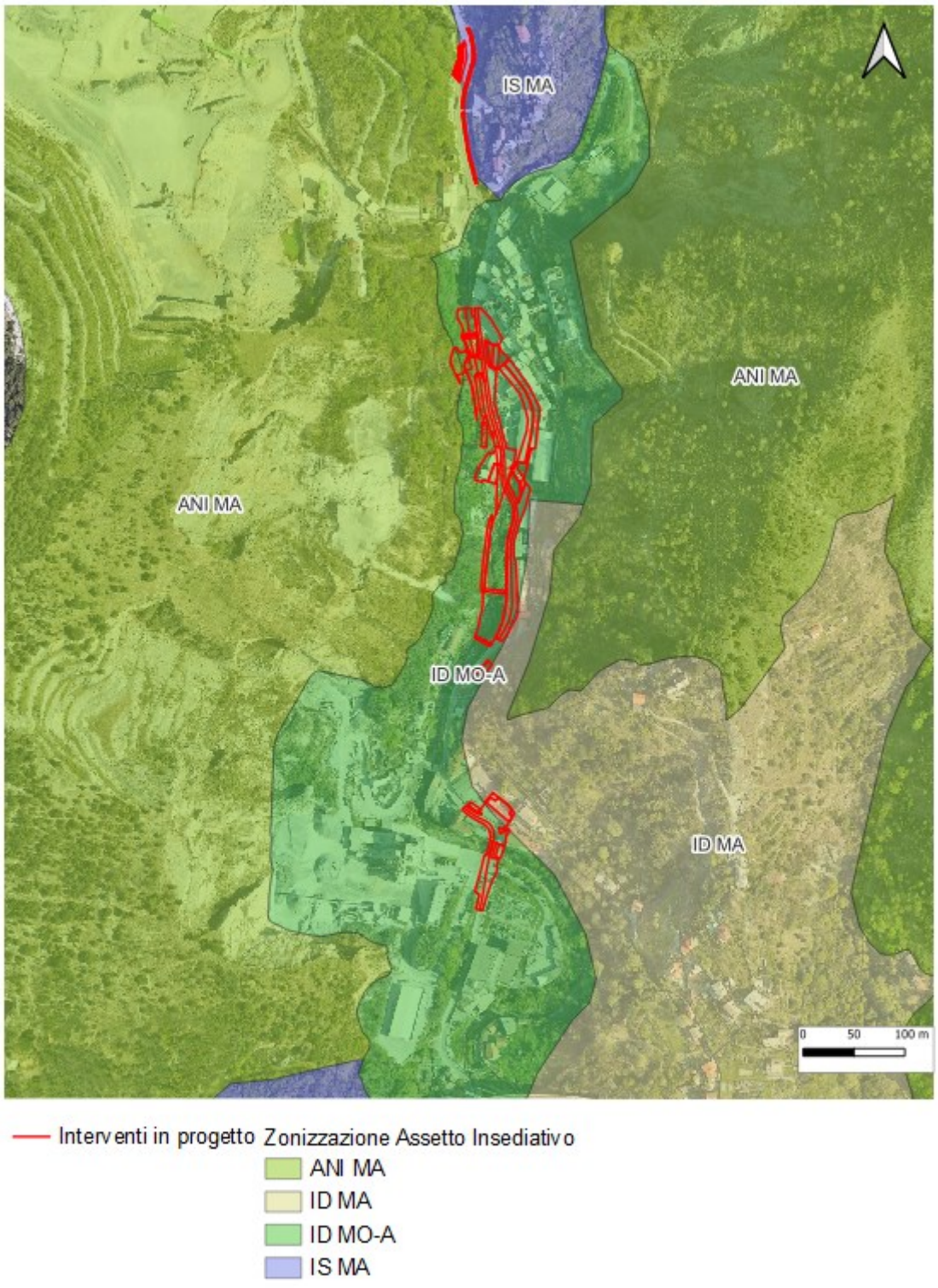


Figura 36 – Stralcio della tavola Zonizzazione Assetto insediativo

B.2 - Assetto geomorfologico

TRASFORMAZIONE – La trasformazione è l'indicazione prevalente in rapporto alle notevoli compromissioni di tutte le componenti, alcune delle quali pressoché irrecuperabili sul piano geomorfologico (litorale), ma necessariamente da riqualificare.

Nel dettaglio le Norme di Attuazione per l'ambito interferito.

MO-B (art. 67) **–** MODIFICABILITÀ DI TIPO B

1. Tale regime si applica in tutte le parti del territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.

2. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

TRZ (art. 68) - Regime normativo di TRASFORMAZIONE

1. Tale regime si applica nelle parti dei territori nelle quali, per effetto di interventi passati o di attività tuttora in corso si registrano sotto i profili geomorfologico ed idrogeologico situazioni di grave compromissione paesaggistica ed ambientale.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di pervenire entro tempi definiti ad una trasformazione della situazione in atto che dia luogo ad un più equilibrato rapporto tra l'area interessata ed il contesto.

3. A tal fine deve essere predisposto per l'area uno specifico progetto di sistemazione corredato da un programma d'intervento che ne definisca le condizioni di fattibilità ed i tempi di realizzazione, da redigersi ed approvarsi mediante strumento urbanistico attuativo, o progetto di opere pubbliche.

4. Le aree di cui al presente articolo costituiscono in ogni caso ambito d'interesse regionale, ai sensi e per gli effetti dell'art. 24, primo comma, della legge 28 febbraio 1985 n° 47, fermo restando il caso di cui all'art. 6, ultimo comma, della legge regionale 8.7.1987 n° 24.

5. Il progetto ed il programma di cui al terzo comma, unicamente alla variante dello strumento urbanistico generale che gli stessi eventualmente comportino a norma dell'art. 8 e dell'art. 9 della citata legge regionale n° 24/1987 devono essere formati nel termine di cinque anni stabilito dall'art. 6, secondo comma.

6. Prima dell'approvazione dei progetti e dei programmi di cui al terzo comma del presente articolo e comunque non oltre il termine di cui al precedente comma, sono consentiti esclusivamente gli interventi necessari per assicurare il normale svolgimento delle attività insediate ed il loro adeguamento igienico-ambientale e tecnologico ovvero la loro riduzione, senza peraltro pregiudicare o rendere più onerosa quella complessiva trasformazione dell'area che il Piano assume come obiettivo.

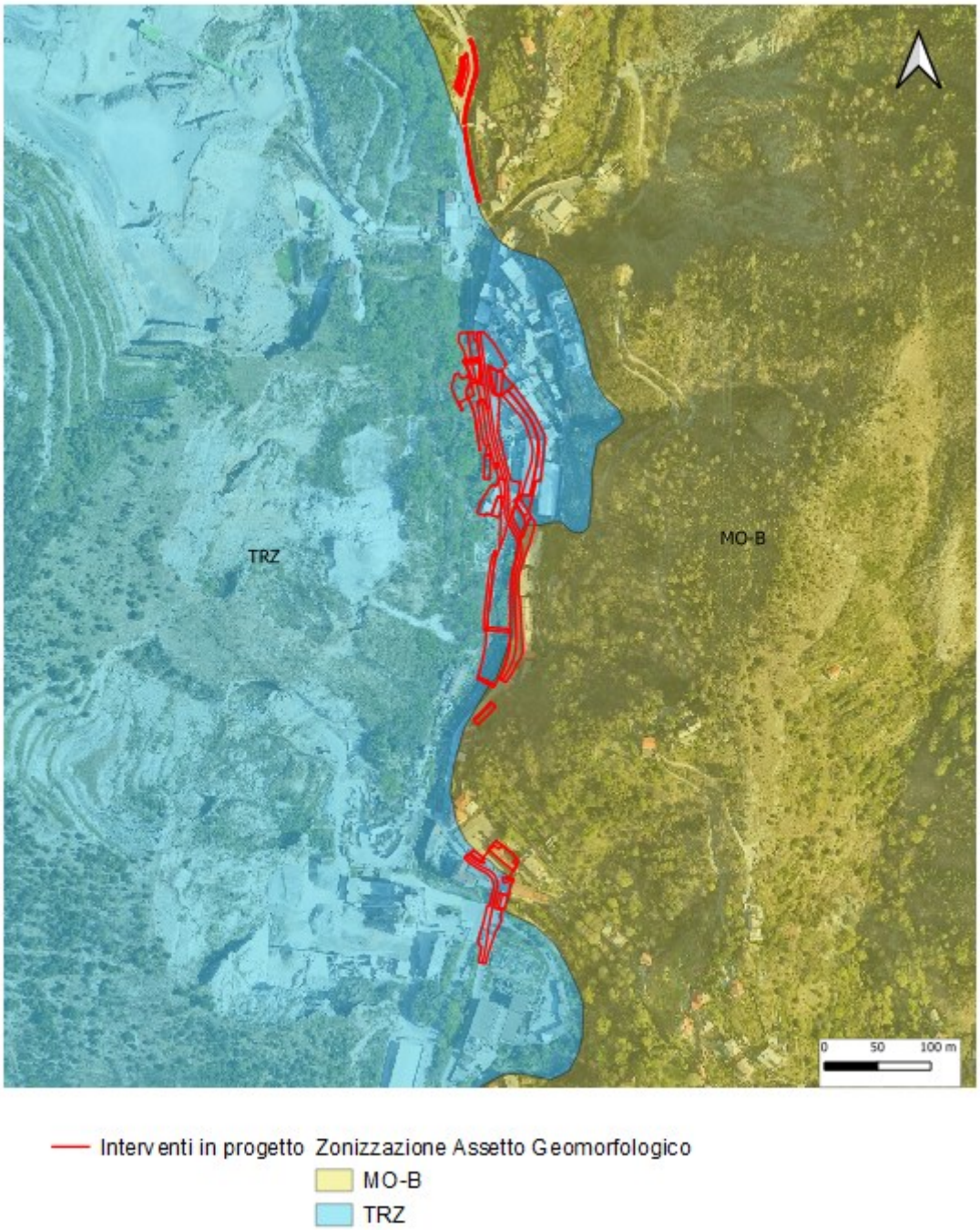


Figura 37 – Stralcio della tavola Zonizzazione Assetto geomorfologico

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - L'estensione dei boschi, pur discreta, è da ampliare. Il livello qualitativo risulta migliorabile, anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze.

Le praterie, di limitata estensione complessiva, sono inidonee sia sotto il profilo ecologico sia perché insufficienti a garantire un'adeguata salvaguardia idrogeologica, data l'acclività dei pendii.

In merito all'assetto vegetazionale del PTCP si evidenzia come nell'area vasta in esame si sviluppino, soprattutto sul versante in sinistra idrografica, boschi che rientrano nelle tipologie BAT (Bosco di angiosperme termofile – leccio, roverella, orniello) e BCT (Bosco di conifere termofile-pino d'Aleppo, pino domestico, pinastro). Tali aree non sono interferite dall'intervento in progetto.

L'intervento interferisce con la perimetrazione di colture che rientrano nella categoria:

- **COL-ISS-MA** - Mantenimento - Colture - Insediamenti Sparsi.

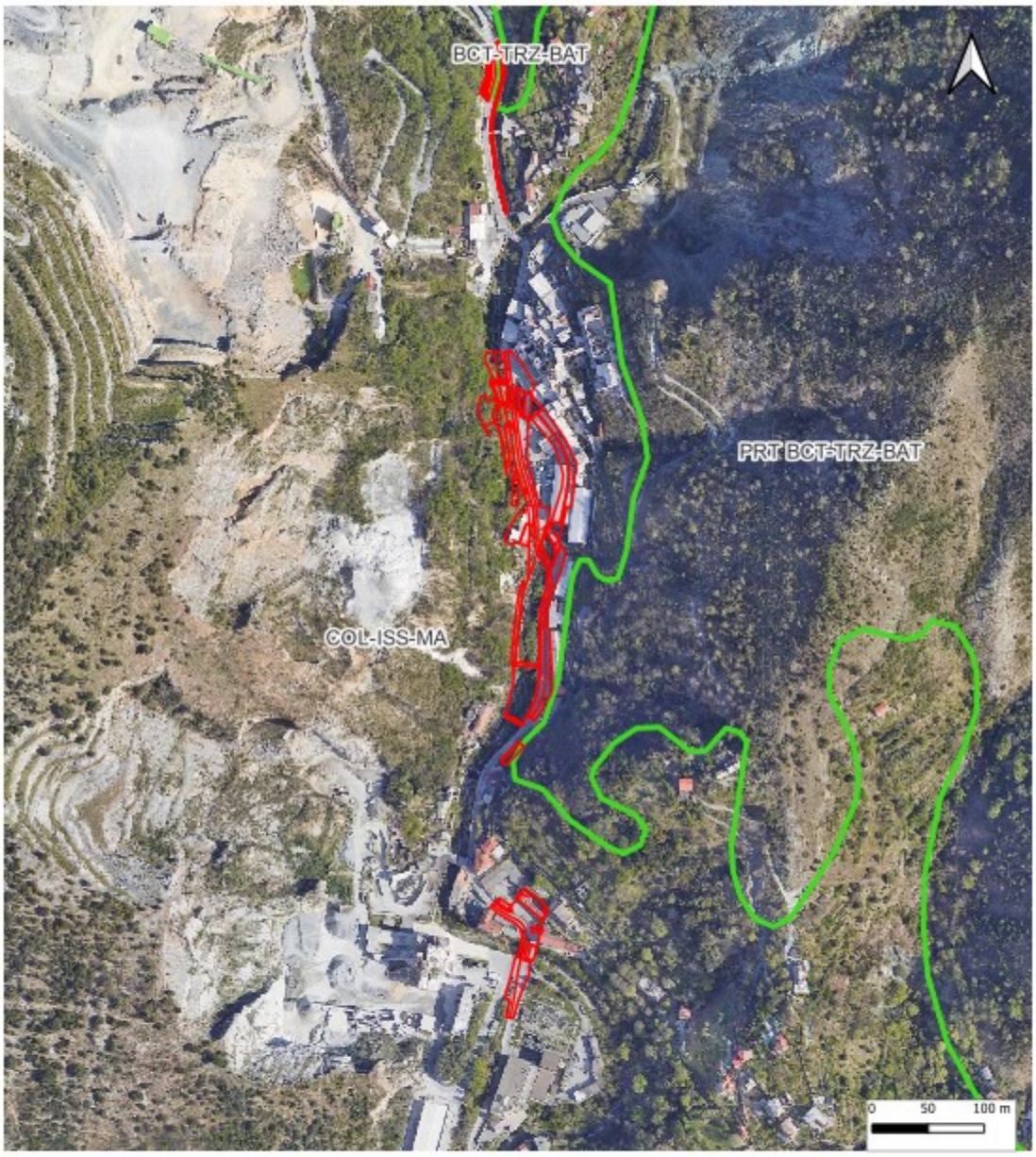


Figura 38 – Stralcio della tavola Zonizzazione Assetto vegetazionale

Concludendo si può ribadire quanto segue:

- per quanto riguarda l'assetto insediativo l'intervento si configura come un adeguamento che ha come obiettivo quello di raggiungere "*un più equilibrato rapporto tra l'area interessata ed il contesto"* come previsto dal Regime normativo (art. 61 delle NTA).
- dal punto di vista geomorfologico l'intervento è consentito in quanto rispetta le indicazioni normative e non pregiudica o rende più onerosa quella complessiva trasformazione dell'area TRZ che il Piano assume come obiettivo (art. 68 delle NTA);

In generale, gli interventi in progetto non appaiono in conflitto con le indicazioni generali e le strategie proposte.

3.1.1. Piano Territoriale della Provincia di Genova

Con D.C.P. n. 1 del 22 gennaio 2002 è stato approvato il Piano Territoriale della Provincia di Genova; esso si articola su cinque temi che caratterizzano gli ambiti provinciali:

1. Suolo
2. Ambiente
3. Infrastrutture ed i servizi
4. Sistema insediativo esistente
5. Paesaggio.

Le valutazioni in ordine alle criticità, condotte in ogni ambito, costituiscono il riferimento delle missioni che il Piano individua. A questi temi si aggiungono ulteriori temi che corrispondono ad argomenti specificatamente segnalati dalla L.R. 36/1997 e relativi a parti della Struttura del Piano; ci si riferisce a:

- le attività agricole, dovendo il P.T.C. dettare i criteri per l'individuazione delle risorse territoriali da destinare a tali usi;
- la fruizione attiva, dovendo il P.T.C. dettare criteri per l'individuazione delle risorse territoriali da destinare a tali usi;
- gli ambiti turistici omogenei, dovendo il P.T.C. dettare gli indirizzi di programmazione circa il ruolo ed il carattere specifico dell'offerta turistica di ciascun ambito.

È stata poi approvata la Variante al PTC provinciale "**Variante 2014** – Individuazione dei Sistemi Territoriali Strategici, coerenti con la Strategia Europa 2020, e riordino delle norme di attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale", con Delibera del Consiglio Metropolitano n. 2 del 20 gennaio 2016.

L'intervento in progetto si inquadra tra gli obiettivi di sviluppo territoriale e di riorganizzazione dei sistemi produttivi del **STS 1, il Corridoio appenninico centrale**.

Nell'ambito di copianificazione del STS 1 è compreso l'ambito territoriale del Piano Territoriale Regionale:

Ambito 1.3 Genova:

I valori presenti sul territorio:

- *Ambiente* – zone di protezione faunistica (habitat avifauna migratoria Polcevera) e SIC (Praglia – Pracaban - M. Leco – P. Martin e Monte Gazzo);

- *Infrastrutture* – le direttrici fondamentali che costituiscono il sistema infrastrutturale dell'ambito Genova, risultano ricche di specializzazioni a volte conflittuali. Esse sono a servizio delle attività produttive, commerciali, turistiche; tra tutti va segnalata l'area della logistica fortemente caratterizzata dalla presenza delle infrastrutture portuali e aeroportuali;
- *Assetto insediativo* – urbano e rurale;
- *Paesaggio* – affacci sul mare e aree agricole terrazzate in ambito urbano.

Molte sono le criticità evidenziate in relazione ai vari settori analizzati, cui corrispondono condizioni di stabilità ambientale, ma soprattutto di instabilità in particolar modo nei fondovalle (idrogeologico prodotto dalle aste fluviali, dall'inquinamento acustico e atmosferico, ecc.). *In definitiva si riconosce un maggior grado di suscettività alle trasformazioni per i territori costieri, per i principali fondovalle che da qui si dipartono (Polcevera, Bisagno) e le relative zone collinari, in ragione proprio dell'esigenza di superare l'attuale condizione fortemente negativa e di degrado ambientale, infrastrutturale, insediativo, sociale ed economico, al fine di garantire la riorganizzazione e la riqualificazione delle infrastrutture esistenti e degli assetti urbanistici, nonché dell'identità propria del territorio dell'ambito.*

La missione ipotizzata per l'ambito, che presenta un certo interesse rispetto al progetto in esame prevede di:

- coordinare i sistemi infrastrutturali della mobilità secondo un disegno organico che privilegi le connessioni funzionali dei nodi e le alternative di rete. A tale missione risulta connessa anche quella improntata al potenziamento del trasporto pubblico con mezzi a minor inquinamento acustico e atmosferico al fine di dare una soluzione ai problemi ambientali;
- approntare programmi di rinaturalizzazione dei siti già compromessi da cave e discariche.

L'analisi del grado di stabilità ambientale e della suscettività alle trasformazioni evidenzia, per l'area in oggetto, le seguenti criticità:

SUOLO - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *presenza di numerose aree storicamente soggette ad inondazione ovvero caratterizzate da rischio idraulico potenziale, collocate nei casi di maggior rilievo in corrispondenza delle aste terminali dei principali corsi d'acqua, quasi sempre ad interessare aree densamente urbanizzate;*

Nello specifico il Torrente Chiaravagna e Rio Ruscarolo: gli eventi storici hanno provocato danni nella zona industriale di Sestri Ponente con frequenti allagamenti, sul corso principale del torrente Chiaravagna (Via Chiaravagna e località Panigaro).

Le situazioni più compromesse dal punto di vista dell'instabilità del suolo sono individuate nella parte alta del bacino del t. Chiaravagna, soprattutto nel settore compreso tra il Bric dei Corvi Nord e di Bric Teiolo, sul versante sinistro, e quello compreso tra il Bric Rondinino e M. Spassoia, sul versante destro. Nella parte centrale del bacino è rilevante il dissesto localizzato in corrispondenza della ex-cava Serra.

La maggior parte del bacino del T. Chiaravagna ricade in zona a media suscettività al dissesto, le zone ad alta suscettività sono localizzate nella parte alta del bacino (per esempio tra Bric dei Corvi Nord e Bric di Teiolo, e nei pressi di Bric Barduso).

Per quanto riguarda la permeabilità, i territori che costituiscono il bacino del Chiaravagna sono quasi totalmente permeabili con meccanismi di drenaggio sottosuperficiale molto diversificati.

In particolare si evidenzia la permeabilità per carsismo delle dolomie e quella per fratturazione delle ofioliti (escludendo i calcescisti) nonché la naturale pervietà per porosità dei materiali sciolti di copertura, siano essi naturali o di riporto.

Sono inoltre presenti aree con permeabilità superficiale derivante dalla presenza di coltri di potenza inferiore ai 3 metri, seppur distinguibili da situazioni di roccia affiorante o subaffiorante.

I calcescisti sono stati classificati semipermeabili (per tenere conto dello stato di alterazione in cui si rinvengono e per la forte presenza di materiali residuali di riempimento delle fratture, per potenze anche significative) così come le marne plioceniche.

Le situazioni di rischio idraulico risultano particolarmente gravi nei tratti terminali dei bacini del S. Pietro, del Varenna, del Chiaravagna, e del Bisagno e dello Sturla, mentre per gli altri bacini, specie per quanto attiene il Polcevera, è maggiore l'incidenza delle aree non urbanizzate.

In conclusione, rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *presenza di numerose aree storicamente soggette ad inondazione ovvero caratterizzate da rischio idraulico potenziale, collocate nei casi di maggior rilievo in corrispondenza delle aste terminali dei principali corsi d'acqua, quasi sempre ad interessare aree densamente urbanizzate;*
- *presenza di formazioni completamente impermeabili, che, nel bacino del Chiaravagna, sono state considerate tali solo le formazioni argilloscistose e le aree ad urbanizzazione compatta.*
- *presenza di condizioni di elevata suscettività al dissesto idrogeologico alla parte alta del bacino del Chiaravagna.*

<u>AMBIENTE - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:</u>

- *elevato inquinamento atmosferico nelle aree urbane centrali, nelle aree produttive e in corrispondenza degli assi autostradali;*
- *alterazione della qualità delle acque estesa a tutti i principali corsi d'acqua con situazioni di elevata criticità specie in corrispondenza delle aste terminali dei torrenti Chiaravagna, Polcevera e Bisagno;*
- *elevata concentrazione di scarichi da attività produttive, specie nel fondovalle dei torrenti Cerusa, Leiro, Varenna, Polcevera e Bisagno;*
- *inquinamento marino di tipo microbiologico nell'area della grande Genova;*
- *contaminazione da idrocarburi ed altre sostanze nocive sia delle acque che dei sedimenti dei fondali nell'area dei porti di Genova Prà, Multedo, Darsena (sulle acque di Multedo insiste anche l'apporto fortemente inquinante del torrente Chiaravagna, che riceve dal suo affluente Cassinelle l'eluato della discarica di rifiuti solidi urbani di Scarpino).*

INSEDIATIVO - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

Nell'ambito genovese sono presenti situazioni di crisi sotto il profilo ambientale di rilevante entità e diffusione sul territorio : particolarmente grave è il dato inerente il superamento degli standard di qualità dell'aria previsti dal DPR 203/88 nelle aree urbane centrali e in corrispondenza delle maggiori concentrazioni di attività produttive (Cornigliano), nonché lungo tutte le direttrici autostradali (A12 - A10 - A7) con il più elevato grado di inquinamento atmosferico nelle tratte Bolzaneto - Genova Ovest - Sestri Ponente.

Per quanto riguarda il Torrente Chiaravagna esso è stato annoverato tra le aste fluviali prossime alla foce dei corsi d'acqua con un elevato grado di inquinamento

In conclusione rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *situazioni di torbidità delle acque ed aumento dei nutrienti, dovuti alla mancanza di adeguamento del sistema fognario, di depurazione e di scarico a mare, con presenza di reflui non trattati riversati direttamente a mare, o che giungono veicolati dai corsi d'acqua (Chiaravagna, Polcevera, Bisagno).*
- *contaminazione da idrocarburi ed altre sostanze nocive sia delle acque che dei sedimenti dei fondali nell'area dei porti di Genova Prà, Multedo, Darsena (sulle acque di Multedo insiste anche l'apporto fortemente inquinante del torrente Chiaravagna, che riceve dal suo affluente Cassinelle l'eluato della discarica di rifiuti solidi urbani di Scarpino);*

PAESAGGIO - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

Nell'area analizzata, per quanto attiene al paesaggio di tipo naturalistico, l'ambito è caratterizzato da un ventaglio di vallate, corsi d'acqua e dorsali che si allargano verso nord a partire dall'apice dell'arco costiero ligure, racchiuso tra lo spartiacque appenninico e la città del capoluogo sul cui nucleo urbano più antico convergono gli assi vallivi principali. I bacini primari di strutturazione dell'ambito sono disegnati dai tratti inferiori dei torrenti Polcevera e Bisagno i quali, a loro volta, si diramano con morfologia differenziata in altre valli secondarie.

Si individuano ulteriori incisioni minori create da corsi d'acqua che scendono perpendicolari alla costa tra cui ad ovest del Polcevera, le valli del Cassinelle, del Varenna, del Branega, del Chiaravagna, il più ramificato che raccoglie le acque dell'Acquasecca, dell'Acquasanta e del Ceresolo, e del Cerusa, mentre a levante, oltre il Bisagno si riconoscono le strette valli del torrente Sturla, del Rio Bagnara e del Rio di Nervi.

Artificializzazioni degli ambiti fluviali:

Il Torrente Chiaravagna, così come altri torrenti che attraversano il capoluogo a pettine con sfocio diretto in mare sono praticamente tutti interessati da improprie sistemazioni e modificazioni dell'originario assetto naturale, con particolare riguardo alle porzioni più vicine alle foci a mare, attuate mediante artificializzazione del fondo di scorrimento con formazione di plateazioni, realizzazione di argini scatolari in cemento coperture in diversi tratti (per quest'ultimo aspetto si ricordano le tombinature del Branega, del San Pietro, del Chiaravagna, del Bisagno, dello Sturla). Tali artificializzazioni sono state realizzate nel corso degli anni per consentire la consistente edificazione avvenuta sul territorio a fini residenziali e produttivi, modificazioni che hanno in tutti i casi compromesso la naturalità degli ambiti fluviali, in alcuni casi nemmeno più percepibili quale presenza stanti le coperture e le sovrastanti edificazioni.

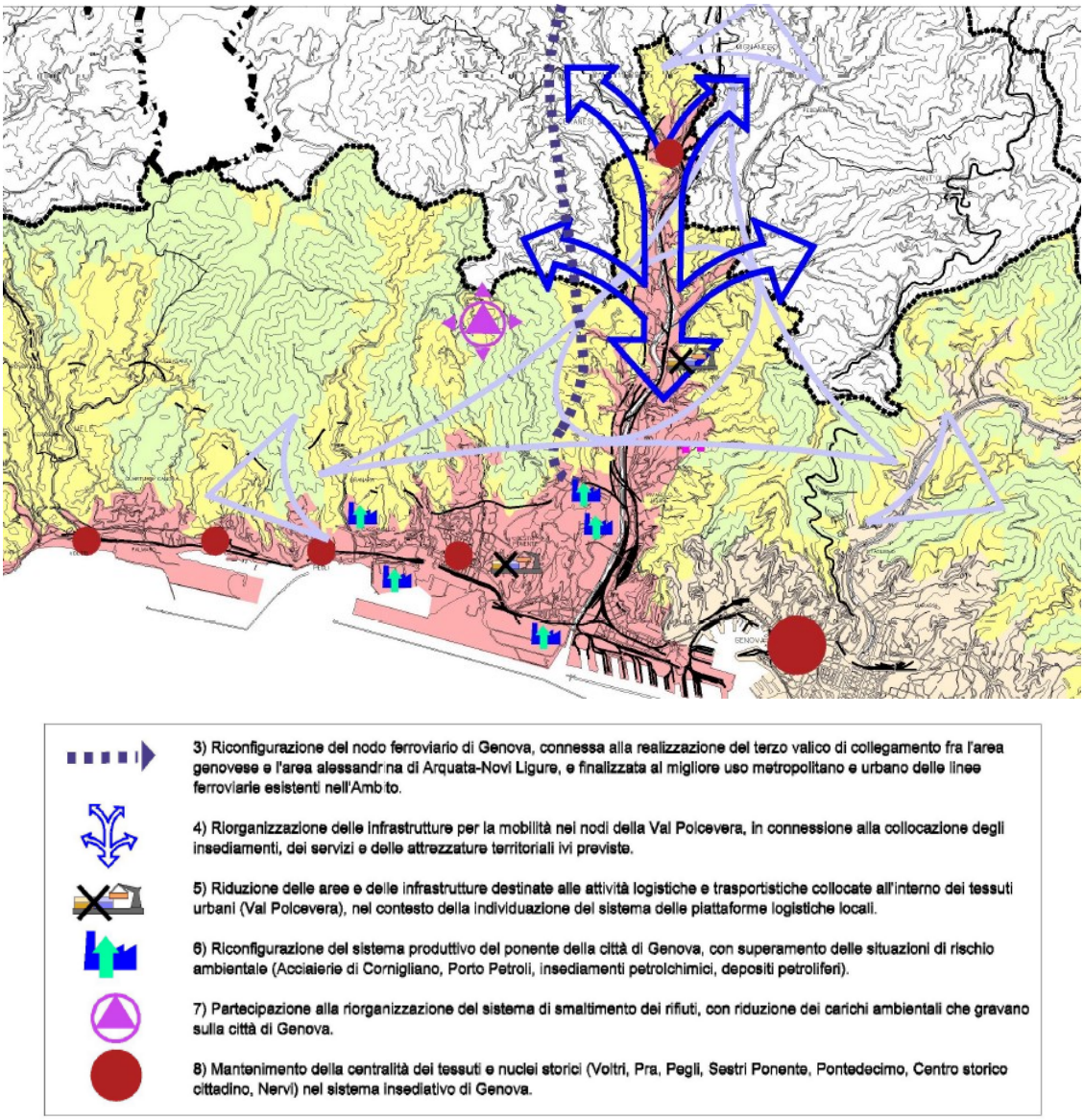


Figura 39: estratto PTC - Missioni di Pianificazione Ambito 1.3 Genova

Ruolo di organizzazione

L'area di analisi non è interessata da particolari missioni, anche se è limitrofa alla nuova configurazione della viabilità nella Val Polcevera.

3.2. Piano Urbanistico Comunale di Genova

Lo strumento vigente è il Piano Urbanistico Comunale è entrato in vigore il 3/12/2015.

Il Piano si struttura secondo tre livelli: un primo livello territoriale “di Area Vasta” e con efficacia propositiva, un secondo livello urbano “di Città” e con efficacia direttiva, e un terzo livello locale “di Municipio”, con efficacia prescrittiva.

Dal punto di vista urbanistico di seguito si riporta la tavola **Assetto urbanistico**:

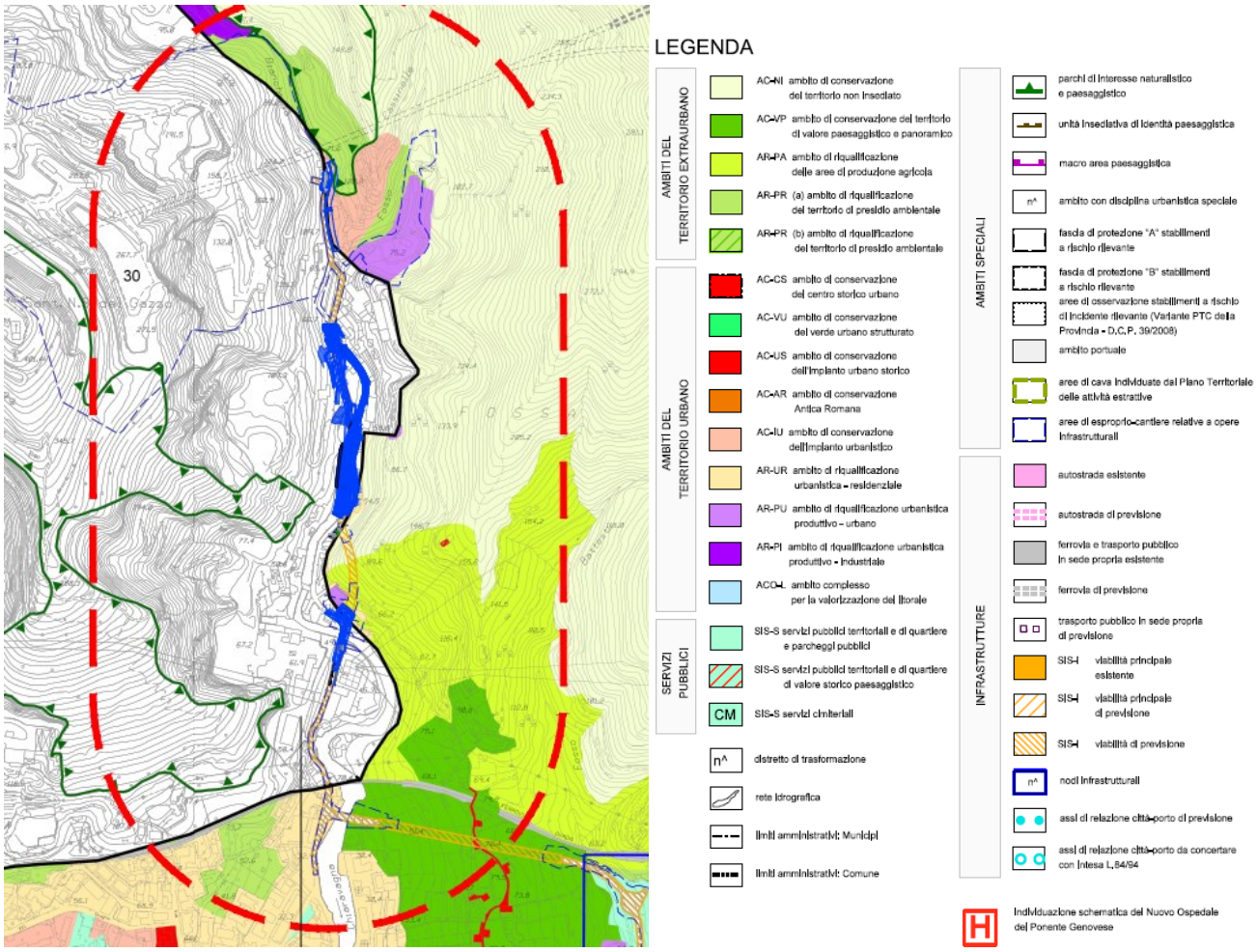


Figura 40: PUC Genova – Piano Comunale – Assetto Urbanistico

Dal punto di vista urbanistico, l’intervento interferisce con i seguenti ambiti:

- AR-UR ambito di riqualificazione urbanistica - residenziale
- AC-IU ambito di conservazione dell’impianto urbanistico
- AR-PR ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale
- AR-PA ambito di riqualificazione delle aree di produzione agricola

Si segnala che nella cartografia è inserita la viabilità di prevista realizzazione (SIS- I - viabilità di previsione) dell’intero tracciato di progetto approvato, che prevedeva la realizzazione della galleria. Del tracciato previsto sono stati già realizzati la Tratta 3 (a sud) e la Tratta 1 (a nord).

In merito agli interventi in oggetto, dal punto di vista stradale, la variante ha previsto l'eliminazione del tratto in galleria non ritenuto più necessario in funzione delle previsioni di traffico.

Dal punto di vista vincolistico di seguito si riporta la tavola **Livello Paesaggistico Puntuale**:

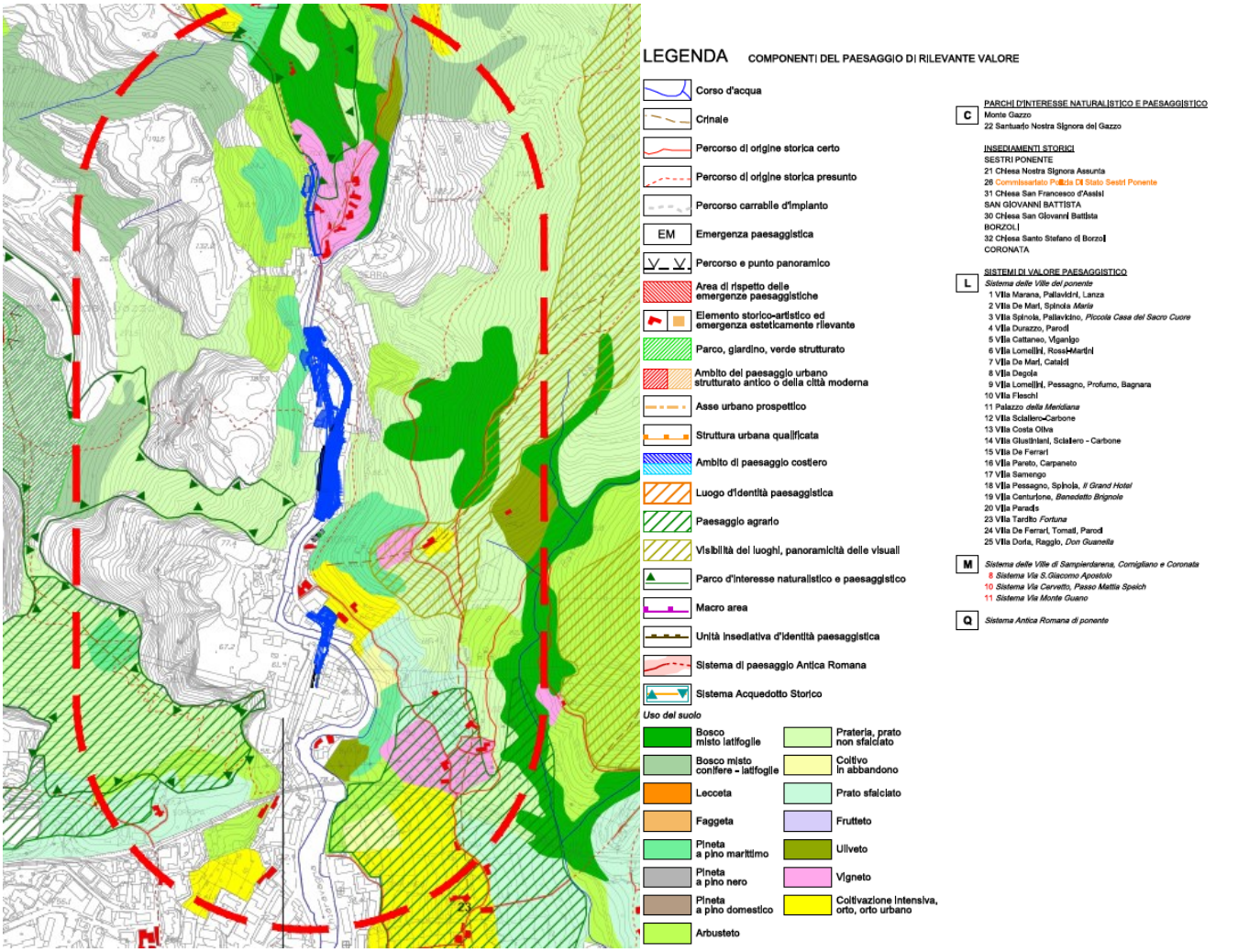


Figura 41: PUC Genova – Piano Comunale – Livello Paesaggistico Puntuale

In prossimità della zona di intervento si segnalano alcune aree ad arbusteto, prateria e superfici a pino marittimo.

Nell'area vasta di indagine sono presenti elementi storico-artistici ed emergenze esteticamente rilevanti non interferiti dal progetto.

La maggior parte degli elementi storici sono edifici ad uso residenziale.

Di seguito si riporta l'estratto della **Carta dei Vincoli geomorfologici ed idraulici**.

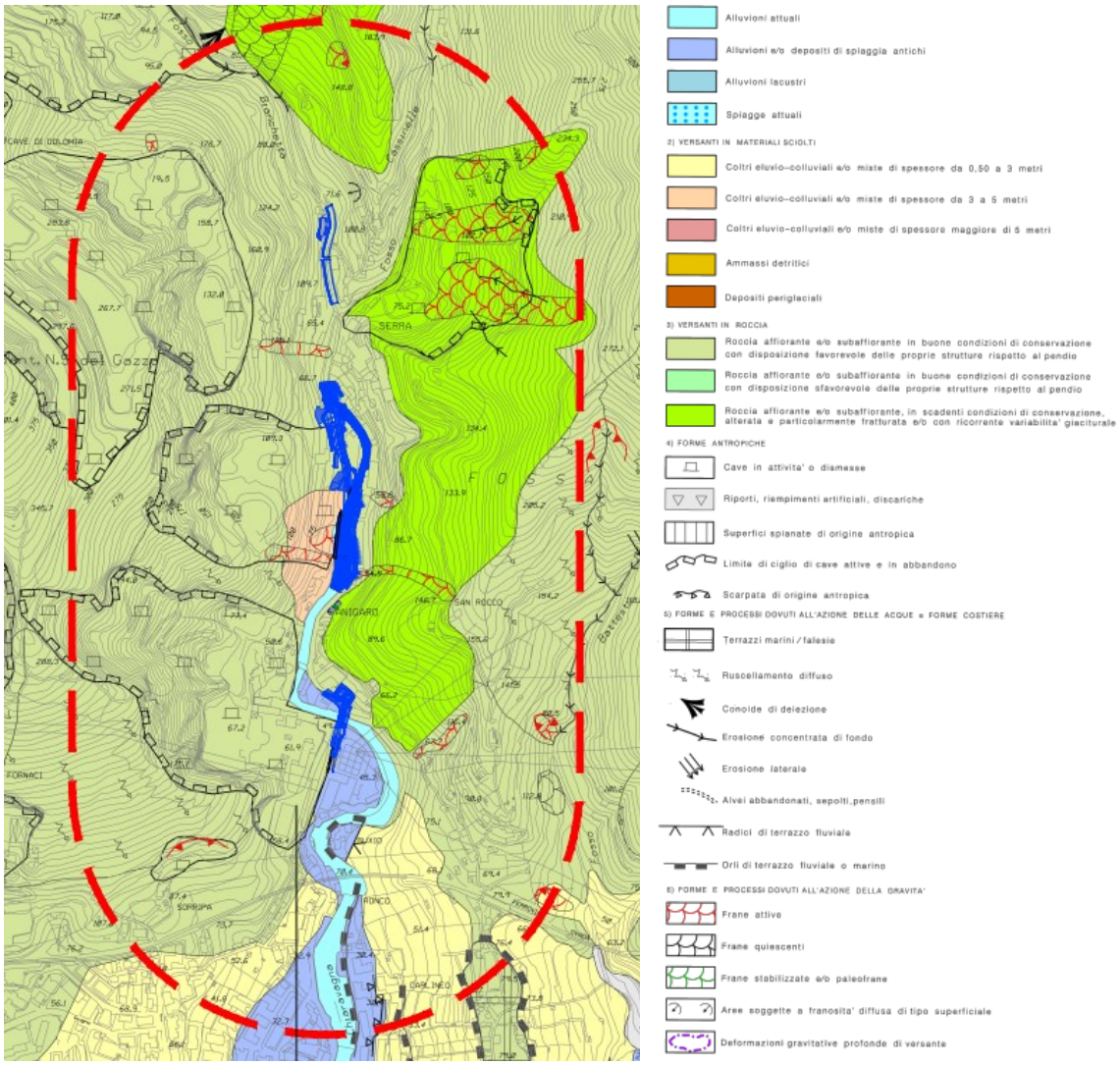


Figura 42: PUC Genova – Piano Comunale – Vincoli geomorfologici e idraulici

L'ambito di indagine è relativo ad un corso d'acqua e alcune aree contigue al letto del fiume sono esondabili secondo diversi tempi di ritorno. In coincidenza di alcuni corsi d'acqua minori sono presenti aree di frana attiva. In generale l'ambito indagato è caratterizzato da una forte presenza di aree di cava, sulla destra e sulla sinistra orografica del Torrente Chiaravagna.

Dall'analisi delle Norme di Piano e con riferimento agli ambiti interferiti, non si rilevano elementi di incompatibilità da attribuire alla Variante in esame.

3.3. Quadro delle interferenze con vincoli paesaggistici

3.3.1. Aree tutelate per legge (art. 142, comma1 D.Lgs 42/04)

In generale, le aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142, comma 1 del D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985) si suddividono nelle seguenti lettere:

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

Nel dettaglio, all'interno del buffer di analisi di 1 km si segnala la presenza delle seguenti aree soggette a vincolo paesaggistico ex art. 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1:

- **Lettera c):** fasce fluviali di 150 m dai corsi d'acqua vincolati,
- **Lettera g):** aree boscate;
- **Lettera m):** zone di interesse archeologico.

Per quanto riguarda il vincolo di fascia fluviale di 150 m ai sensi della lettera c) art. 142 D.Lgs. 42/2004, comma 1, si segnala che sono state analizzate le diverse fonti disponibili.

In particolare gli shapefile del vincolo *ope legis* del PPR individuano l'intero rio Chiaravagna che nasce in località Serra, dalla confluenza tra il rio Bianchetta e il rio Cassinelle, come corso d'acqua vincolato.

Tuttavia con riferimento alla tavola dei Beni Paesaggistici del Piano comunale soggetti a tutela, non sono presenti "*corsi d'acqua e relative sponde e piedi degli argini per una fascia di 150 m*" tutelati in prossimità dell'area oggetto di studio.

Ciò risulta confermato dalla DGR n. 5900 del 6.12.1985, secondo cui, ai sensi dell'art. 1 quater del decreto legge n. 312/1985, convertito in legge n. 431/85, risultano esclusi dal vincolo, poiché irrilevanti ai fini paesaggistici, i seguenti tratti d'acqua compresi gli affluenti, subaffluenti:

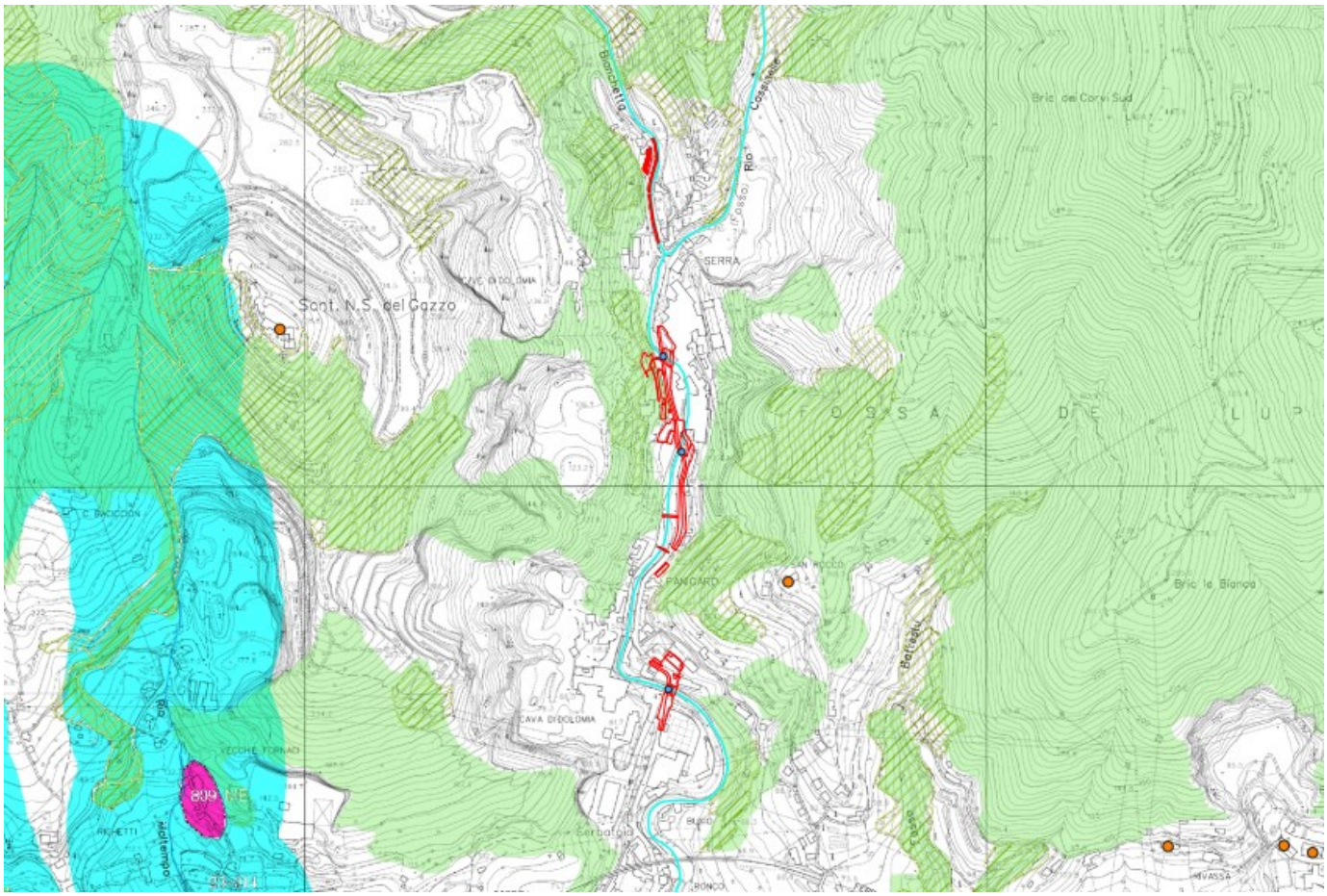
- il tratto di torrente Chiaravagna che va dalla foce alla confluenza con il Rio Cassinelle;
- il tratto di rio Cassinelle che va dallo sbocco alle origini.

Si segnalano i seguenti Beni culturali tutelati per legge (D. lgs 42/2004, art. 10-12) nell'area di studio:

- Cappella di San Rocco (distanza circa 150 m);
- Santuario di N.S. del Gazzo ed annesso Ospizio (distanza circa 580 m);
- Palazzotto seicentesco (distanza circa 900 m);
- Villa Carpaneto (distanza circa 700 m);
- Cimitero di S. Giovanni Battista (distanza circa 700 m);
- Edificio delle Suore della Presentazione con annesso giardino (distanza circa 660 m);
- Chiesa N.S. della Misericordia di Virgo Potens e area sottoposta a tutela indiretta (distanza circa 660 m);
- Villa Priano (casa rustica con pitture) (distanza circa 670 m);
- Immobile in Via Rivassa 11 (distanza circa 760 m);
- Immobile in Via Oratorio di Borzoli 2,3,4,5(distanza circa 800 m);

Per una localizzazione delle aree si fa riferimento alla tavola dei vincoli paesaggistici e emergenze storico culturali (cfr. Elaborato A301-0X-D-CV-G5-IM00-00-019).

In sintesi, come si evince dallo stralcio sotto riportato, si segnalano limitate **interferenze del progetto** (Tratta 2 – Parte A) **con aree boscate vincolate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera g del D, Lgs 42/2004 e s.m.i.,** che hanno reso necessaria la redazione della presente Relazione Paesaggistica.



Legenda Tematica
Vincoli Paesaggistici

Vincoli Regione
(Fonte: Liguriavincoli.it)

- Beni culturali tutelati per legge (Dlgs 42/2004, art.142 art. 10-12)

PPR - Regione Liguria

- lettera c) corsi d'acqua tutelati
- lettera g) Territori coperti da foreste e da boschi

AREE TUTELATE PER LEGGE D.Lgs. 42/2004, art. 142 (L.431/1985)

- FASCIA DI 300 METRI DALLA LINEA DI COSTA
- CORSI D'ACQUA E RELATIVE SPONDE E PIEDI DEGLI ARGINI PER UNA FASCIA DI 150 METRI
- TERRITORI COPERTI DA FORESTE E DA BOSCHI

Fonte: Piano Comunale dei beni paesaggistici soggetti a tutela

- ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Figura 43 – Stralcio della tavola Vincoli paesaggistici

3.3.2. Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (Art. 136 D. Lgs 42/2004)

Dall'analisi delle fonti nell'area vasta analizzata (buffer di 1 km) non si segnala la presenza di Immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs 42/2004).

A maggiore distanza (circa 1,5 km dall'intervento) si segnalano il vincolo della zona collinare del preappennino ligure in località Multedo nel comune di Genova - Pegli comprendente villa Rostand e villa Chiesa indicata da D.M. 30/05/1963 (Bellezza di insieme) e la Villa con parco Rossi nel comune di Genova - Sestri Ponente (bellezza singola).

4. ANALISI DELLO STATO ATTUALE DEL PAESAGGIO

4.1. Contesto paesaggistico di riferimento

L'area di intervento è localizzata nel bacino del torrente Chiaravagna, ubicato sul versante tirrenico dell'Appennino Ligure, nel tratto più settentrionale del Golfo di Genova. Il corso d'acqua sfocia nel mare immediatamente ad Ovest del Torrente Polcevera, nella delegazione di Sestri Ponente, in prossimità dello scalo aeroportuale genovese.

Gran parte della zona valliva del bacino presenta un intenso e caotico sviluppo dell'urbanizzato, con diffusa presenza di aree industriali, in parte abbandonate, che nel tempo ha causato la formazione di fattori di degrado ambientale ben evidenti dai percettori delle aree oggetto di studio.

Il paesaggio dell'ambito è inoltre fortemente connotato negativamente dalla presenza delle aree estrattive, visibili da tutte le direzioni.

Nel seguito si riportano alcune immagini 3D dell'area finalizzate a inquadrarne la morfologia e il contesto complessivo in cui si inserisce.



Figura 44 – Vista 3D a volo d'uccello delle aree di intervento – da sud-est (Fonte: Google earth)



Figura 45 – Vista 3D a volo d'uccello delle aree di intervento – da nord (Fonte: Google earth)

4.2. Struttura del paesaggio

La struttura del paesaggio risulta costituita da un mosaico complesso di elementi naturali, storico-testimoniali, insediativi e infrastrutturali.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono la struttura del paesaggio dell'ambito di interesse.

4.2.1. Componenti morfologico-ambientali

La morfologia dell'area di intervento è fortemente influenzata dalla presenza del Torrente Chiaravagna che scorre nell'area valliva tra le dorsali che formano lo spartiacque del bacino.

In destra idrografica è presente la dorsale carbonatica, che culmina con la cima del M. Gazzo (quota 420 m s.l.m.), la cui morfologia risulta attualmente dominata da forme concave e dalle scarpate più o meno regolari dei gradoni delle numerose cave che ne hanno ridisegnato l'aspetto.



Figura 46 – Stato di fatto di Cava Gneo e Giunchetto

Dal punto di vista ambientale l'area si caratterizza per la presenza della Zona di Protezione Speciale ZSC di Monte Gazzo, che interessa tutto il rilievo posto in destra idrografica, fino al fondovalle della Val Chiaravagna interessato dal progetto.

Il sito è caratterizzato da un cono montuoso calcareo affiancato da aree ofiolitiche così da costituire un'isola "geologica". L'attività estrattiva ha ridotto notevolmente l'area e il suo valore, ma sono ancora presenti in discreto stato di conservazione habitat (formazioni pioniere serpentinicole, pascoli con significative popolazioni di orchidee, ecc.) e specie (*Romulea ligustica, Cerastium utriense, Tuberaria acuminata*) di notevole rarità e di notevole interesse comunitario.

L'area risulta inoltre censita come area carsica ai sensi della l.r. 3 aprile 1990, n.14 con D.G.R. n. 6665 del 23 settembre 1994). Essendo area carsica in tutto l'ambito perimetrato come TRZ nel P.T.C.P. sono presenti numerose cavità, alcune anche di notevole interesse speleologico.

4.2.2. Componenti infrastrutturali e insediative

L'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza di un'unica viabilità urbana, la via Chiaravagna oggetto di adeguamento, che percorre la valle omonima e si collega alla viabilità della Città di Genova.

L'area al margine dell'intervento in destra idrografica del torrente Chiaravagna, come detto precedentemente, è classificata come ambito compromesso, per la presenza del sistema di cave disposte lungo i versanti del Monte Gazzo.

4.2.3. Valori paesistici e ambientali e componenti storico-testimoniali

Il settore orientale della valle, risalendo il torrente Chiaravagna, si trovano le località di Virgo Potens, Priano e San Rocco, mentre, lungo la valle del rio Cassinelle, percorrendo il sentiero montano, si incontrano ancora i resti dell'antico nucleo dell'omonima abbazia.

Lungo la parte occidentale si trovano le località di San Giovanni Battista, Pian del Forno e Sorriva. Da quest'ultimo insediamento, posto ai piedi del monte Gazzo, si può raggiungere attraverso un sentiero di crinale, il Santuario di N.S. del Gazzo, posto a 419 m.s.l.m. Salendo lungo il percorso di fondovalle, oggi via Chiaravagna, si attraversano il piccolo nucleo di Buxio e il borgo di Panigaro per giungere infine all'insediamento medioevale di Serra, posto all'unione tra i rii Bianchetta e Cassinelle.

Dalla Val Chiaravagna passava anche un'antica Via del Sale, tale via costeggiava tutta la valle del Chiaravagna arrivata sotto l'abitato di Serra proseguiva nella valle del Rio Cassinelle sulle pendici del Bric Tajolo, dal borgo di Cassinelle, sul Monte Timone, Monte Figogna e raggiungeva i Piani di Praglia. Dai Piani di Praglia passavano altre vie del sale più importanti che mettevano in comunicazione la costa ligure con la Lombardia ed il Piemonte.

Il più importante manufatto emergente dell'area, che domina sull'area di intervento, è rappresentato dal Santuario di Nostra Signora del Gazzo (Nostra Signora della Misericordia), situato sulla sommità del monte Gazzo, in corrispondenza di un insediamento preromano.

Il monte iniziò ad essere un luogo di culto nel 1645, quando venne inizialmente eretta una croce di legno, affiancata successivamente da una statua del Madonna della Misericordia, in occasione dell'epidemia di peste che decimò la popolazione della Repubblica di Genova.

Subito dopo, iniziò la costruzione dell'attuale complesso, che terminò nel 1700.

Sul versante orientale, sopra località Pangaro, è presente la Cappella di S. Rocco la cui costruzione risale presumibilmente al secolo XVI, costituisce un interessante esempio di edificio di culto della tradizione costruttiva ligure di ambito rurale.

Inoltre lungo il percorso di fondovalle (lungo via Chiaravagna) è possibile riconoscere, in mezzo agli imponenti stabilimenti connessi alle moderne attività di cava, i segni di piccoli insediamenti preindustriali come ad esempio le numerose testimonianze degli antichi forni per la cottura della calce.



Figura 47 – Antica fornace in via Chiaravagna 150 (loc. Panigaro)



Figura 48 – Antica fornace via Chiaravagna 103 (loc. Panigaro) presso limite sud Tratta 2 – parte A

4.2.4. Elementi detrattori della qualità del paesaggio

Il settore in cui l'intervento si inserisce risulta fortemente degradato, per la presenza di numerosi elementi detrattori della qualità paesaggistica, sintetizzati nel seguito:

- aree estrattive estese a tutto il versante idrografico destro;
- impianti tecnologici;
- edifici industriali e commerciali, capannoni;
- edifici abbandonati (industriali e a servizio delle attività estrattive non più attive)
- impianti elettrici
    - elettrodotti aerei ad alta tensione;
    - centrale elettrica S. Giovanni Battista;
    - stazione elettrica
- viabilità (muri di sostegno)

In particolare, a partire dal settore Sud, in prossimità degli interventi del Tratto 2 – Sezione B, attraversando la viabilità da sud verso nord si incontrano la Centrale Elettrica S. Giovanni Battista e la Stazione elettrica nelle quali confluiscono numerose linee elettriche ad alta tensione;

Sulla destra sono invece presenti gli impianti di Unicalce e Impianti Calcestruzzi Spa Chiaravagna.



Figura 49 – Detrattori della qualità del paesaggio – Impianti e linee elettriche



Figura 50 – Detrattore della qualità del paesaggio sulla sinistra – Impianti Calcestruzzi Spa sulla sinistra

Nel settore centrale, in prossimità degli interventi della Tratta 2– settore A, i principali detrattori sono legati alla presenza di edifici abbandonati, con particolare riferimento agli ex edifici Basistal (indicati nella foto seguente con la freccia rossa).



Figura 51 – edifici industriali abbandonati e in uso presso la "tombinatura Rusca"



Figura 52 – complesso industriale abbandonato – Ex Basistal

Per quanto riguarda il settore nord dell'intervento dall'abitato è ben evidente la coltivazione di cava di Dolomia sul versante Monte Gazzo.

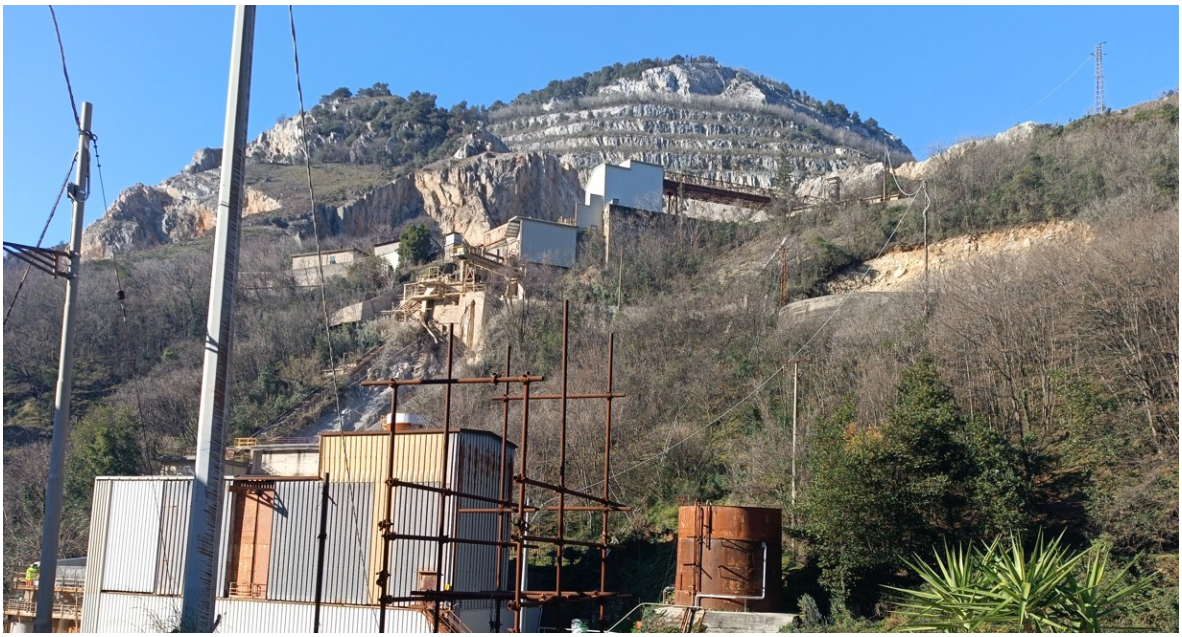


Figura 53 – Cava di Dolomia e relativi impianti



Figura 54 – Ingresso degli impianti di Cava su Via Chiaravagna

5. VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

5.1. Fase di cantiere

In fase di cantiere le attività di realizzazione degli interventi sono identificate nelle seguenti azioni di progetto:

- Presenza dei cantieri/depositi di materiali
- Occupazione delle aree di cantiere
- Realizzazione scavi e movimenti terra.

Con riferimento a queste azioni di progetto sono state considerate come significative le seguenti interferenze prevedibili:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi, come elementi morfologici o vegetazione;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

In generale i cantieri operativi saranno collocati in prossimità di via Chiaravagna, quindi circoscritti ad ambiti ristretti in adiacenza al sedime stradale esistente e ad altre aree già impermeabilizzate o comunque manomesse.

Solo nel caso della realizzazione del nuovo canale bypass le aree interessate riguarderanno aree non inserite nella fascia di pertinenza stradale.

Il contesto specifico di intervento, data la scarsa presenza di ricettori statici e assi di fruizione dinamica non comporteranno particolari problemi di visibilità del cantiere.

5.2. Fase di esercizio

La valutazione degli impatti sul paesaggio in fase di esercizio è stata condotta analizzando l'interferenza attesa rispetto agli elementi strutturali del paesaggio e i caratteri visuali e percettivi del paesaggio, con un approfondimento funzionale alla natura dei diversi interventi.

In particolare si segnala, come anticipato in premessa, che le valutazioni sono state focalizzate sui punti di effettiva interferenza del progetto con aree soggette a vincolo paesaggistico e con gli interventi di maggior rilevanza.

In generale si può escludere che gli interventi stradali su tutta la tratta possano comportare impatti di natura paesaggistica significativi, poiché consistono esclusivamente in adeguamento della viabilità esistente e vanno invece segnalati gli impatti positivi legati alla conseguente riqualificazione del tratto di via interessato.

Gli impatti maggiori saranno in prossimità degli allargamenti dedicati ai parcheggi, dove sarà necessario occupare nuove superfici; nel caso del parcheggio aggiuntivo tratta 1, l'area è già stata rimaneggiata in sede di realizzazione degli interventi già autorizzati e non comporterà taglio di vegetazione.

Nel caso del parcheggio a sud della Tratta 2 Parte A sarà necessario demolire il muretto esistente e interessare l'area verde di pertinenza dell'edificio. Si segnala la presenza nelle vicinanze di un'antica fornace, che non sarà comunque interessata dall'intervento.



Figura 55 – Area che sarà destinata al parcheggio nel settore meridionale della Tratta 2 Parte A

In merito agli interventi di sostituzione dei ponti esistenti, il progetto prevede una ricollocazione più funzionale rispetto al tracciato stradale e al nuovo canale bypass da realizzare. Allo stato attuale i ponti esistenti si presentano con parti ammalorate con particolare riferimento ai parapetti.



Figura 56: Ponte 4 – Tratta 2 – Parte B



Figura 57: Ponte 3 – Tratta 2 – Parte A



Figura 58: Ponte 2 – Tratta 2– Parte A

I ponti di nuova realizzazione saranno coerenti con le tipologie di materiali utilizzati. Tuttavia, ai fini di una maggiore sicurezza, oltre all'ingombro della carreggiata delimitata da barriere bordo ponte (Classe H2), il progetto prevede un passaggio pedonale di larghezza pari a 1,20 m con parapetto di acciaio.

Da un punto di vista della percezione da fronti e assi di frizione visuale, come descritto in precedenza, non sono presenti punti di vista privilegiati, assi di fruizione dinamica o fronti di visuale statica se si escludono la viabilità stessa oggetto di adeguamento e i ricettori residenziali di frazione Panigaro.

Il versante in destra idrografica è infatti completamente privo di edificazione e viabilità, se non quelle di servizio alle attività estrattive.

L'impatto in tutti i casi risulta basso, sia per la natura degli interventi e l'estensione, sia per la morfologia delle aree.

L'unico asse di fruizione di una certa rilevanza, per la posizione sopraelevata rispetto agli interventi è via Cassinelle, rispetto alla quale l'intervento, con particolare riferimento alla realizzazione del nuovo canale bypass, sarà ben visibile, anche se solo da alcuni scorci tra la vegetazione.

La realizzazione del nuovo canale, data la presenza dei muri di notevole altezza, avrà certamente un impatto rilevante per chi percorre la viabilità e vive nell'area; tuttavia si può affermare che, grazie alla demolizione degli edifici abbandonati esistenti e alla risistemazione delle aree nella nuova configurazione progettuale, la percezione paesaggistica dell'intera area risulterà migliorativa rispetto allo stato attuale.

Si rimanda al fotoinserimento per una vista d'insieme delle aree di intervento nello stato ante operam e post operam (Elaborato A301-0X-D-CV-SX-IM00-00-015).

6. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO PAESAGGISTICO

6.1. Fase di cantiere

6.1.1. Misure atte a ridurre gli impatti connessi all'apertura dei cantieri

Le aree di cantiere saranno per la maggior parte aree già impermeabilizzate; nei contesti con presenza di vegetazione, l'area di ripulitura sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive. La durata delle attività sarà ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti su area non pavimentata limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno.

Si specifica che le aree di cantiere e tutte le superfici occupate temporaneamente in fase di realizzazione saranno ripristinate allo stato attuale dei luoghi al termine delle lavorazioni.

6.1.2. Misure di tutela della risorsa pedologica e accantonamento del materiale di scotico

Come anticipato le aree naturali interessate da progetto sono molto limitate; nei limitati casi di prevista interferenza con suoli non già impermeabilizzati, al fine di garantire il mantenimento della fertilità dei suoli nelle aree di lavorazione, sarà attuato il preventivo scotico dello strato superficiale di terreno per uno spessore variabile tra 20 e 50 cm, in tutte le aree interferite dalle attività per la realizzazione delle opere in progetto.

Tale substrato sarà accantonato in cumuli di stoccaggio di altezza contenuta all'interno del cantiere, accuratamente separati dal rimanente materiale di scavo per poi essere riutilizzato negli interventi di ripristino. Tali cumuli saranno costituiti da strati di terreno deposti in modo da non sovvertire o alterare l'originaria disposizione degli orizzonti.

Il materiale di scotico così accantonato potrà essere riutilizzato nell'intervento di ripristino delle superfici interferite, nella successiva fase di sistemazione a fine lavori. Il ripristino pedologico, in tutte le aree interferite in fase di cantiere, contemplerà il riutilizzo dello strato esistente.

6.1.3. Misure di contenimento della diffusione delle specie alloctone infestanti

La fase di cantiere rappresenta un momento critico per la colonizzazione e la diffusione di specie esotiche, sia nei siti di intervento che nelle aree adiacenti. Le fasi più critiche sono rappresentate dalla movimentazione di terreno (scavo e riporto, accantonamento dello scotico, acquisizione di terreno da aree esterne il cantiere) e, più in generale, dalla presenza di superfici nude che, se non adeguatamente trattate e gestite, sono facilmente colonizzabili da specie esotiche, soprattutto da quelle invasive.

Saranno attuate tutte le misure preventive finalizzate a contenimento della diffusione di specie alloctone infestanti, sintetizzabili come segue:

- **Preparazione e gestione del terreno**: occorre limitare, dove possibile, l'utilizzo di terreno proveniente da aree esterne al cantiere, in quanto può contenere semi e frammenti di piante di specie in grado di riprodursi vegetativamente (alcune specie sono in grado di generare nuovi individui per moltiplicazione da frammenti di pianta dispersi nel terreno).
- **Ripristino immediato delle aree interferite mediante inerbimento:** una criticità significativa è legata alla presenza di superfici nude di terreno che, se lasciate a lungo senza copertura vegetale, sono soggette alla colonizzazione di specie vegetali invasive, se presenti nelle vicinanze. Gli

interventi di inerbimento e rivegetazione svolgono quindi una importante funzione di copertura delle superfici nude e di prevenzione dei suddetti rischi di colonizzazione.

- **Gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio**: la gestione dei residui vegetali prodotti nelle operazioni di taglio, sfalcio delle specie esotiche invasive può rappresentare una fase in cui parti delle piante e/o semi e frutti delle stesse possono essere disseminati nell'ambiente circostante e facilitarne così la diffusione sul territorio. Nel caso di interventi di taglio e/o eradicazione su specie di specie invasive, le superfici di terreno interferite dovranno essere ripulite da residui vegetali in modo da ridurre il rischio di disseminazione e/o moltiplicazione da frammenti di pianta (nel caso di specie in grado di generare nuovi individui da frammenti di rizoma dispersi nel terreno); inoltre è importante curare la pulizia delle macchine impiegate e rimuovere ogni residuo di sfalcio.
- Le piante tagliate ed i residui vegetali dovranno essere raccolti con cura e dovranno essere smaltiti come rifiuti garantendone il conferimento o ad un impianto di incenerimento oppure ad un impianto di compostaggio industriale nel quale sia garantita l'inertizzazione del materiale conferito.
- Durante tutte le fasi di trasporto ed eventuale stoccaggio presso l'area di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie ad impedire la dispersione di semi e/o propaguli.

6.2. Fase di esercizio

Per la fase di esercizio, gli interventi in progetto costituiscono di per sé un miglioramento dell'attuale stato di qualità del paesaggio urbano, contribuendo a migliorare una situazione che nel complesso risulta degradata sia per la presenza dei numerosi detrattori presenti, sia per la prolungata assenza di manutenzione dei manufatti stradali.

In generale tutte le aree che saranno interessate dal cantiere saranno ripristinate allo stato ante operam; nei pochi ambiti in cui sono interessati ambiti naturaliformi (versante in destra idrografica) si provvederà alla ricucitura dei nuovi manufatti in progetto con il versante, mediante rimodellamento morfologico e inerbimento

Al termine dei lavori si proseguirà dunque attraverso le seguenti fasi:

- pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area interferita con le adiacenti superfici, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- sistemazione finale dell'area, con operazioni di ripristino morfologico e pedologico;
- inerbimento finalizzato a favorire una evoluzione naturale del soprassuolo secondo le caratteristiche circostanti e evitare l'insediamento di specie alloctone infestanti, oltre che per fornire una prima copertura utile per la difesa del terreno dall'erosione e per attivare i processi pedogenetici del suolo.

7. CONCLUSIONI

Gli interventi in progetto sono finalizzati alla riqualificazione della viabilità esistente, ai fini di garantire una maggiore sicurezza stradale. La variante in esame, oltre a confermare tale finalità, assume anche l'obiettivo, rispetto alla soluzione già autorizzata, di risolvere le criticità idrauliche connesse in particolare alla cosiddetta "tombinatura Rusca" (Area ex-Basital).

La valutazione degli impatti sul paesaggio in fase di esercizio è stata condotta analizzando l'interferenza attesa rispetto agli elementi strutturali e i caratteri visuali e percettivi del paesaggio, con un approfondimento funzionale alla natura dei diversi interventi.

Si precisa che solo una piccola porzione di intervento presenta un'interferenza diretta con aree soggette a vincolo paesaggistico, in corrispondenza della Tratta 2 – Parte A, dove sono previsti anche gli interventi di maggior rilevanza per le modificazioni previste sulla morfologia e l'assetto vegetazionale delle aree, pur considerando che si tratta di ambiti già molto antropizzati.

L'intervento più significativo è rappresentato dal nuovo bypass idraulico, che porta con sé gli impatti più importanti legati all'alterazione degli elementi strutturali del paesaggio e in particolare alle necessarie modifiche della morfologia (scavo di un nuovo canale con manufatto a U e muri di sostegno del versante in destra idrografica con altezze considerevoli).

È inoltre previsto il taglio della vegetazione arborea presente, per quanto rada e di limitato valore vegetazionale, sia all'interno dell'attuale alveo, che sul versante interessato dagli scavi.

A compensazione dei nuovi impatti sulla struttura del paesaggio si segnala come la demolizione dei numerosi edifici abbandonati e ruderi garantisca un miglioramento della qualità del contesto paesaggistico grazie all'eliminazione dei detrattori esistenti.

Per quanto riguarda gli altri interventi in esame, di tipo stradale, va premesso che essi non interessano aree soggette a vincolo paesaggistico e inoltre per loro stessa natura non presentano impatti significativi sul paesaggio. In particolare gli interventi di tipo stradale interessano essenzialmente l'attuale sede stradale e aree già impermeabilizzate o comunque rimaneggiate limitrofe; essi risultano anzi migliorativi rispetto a una situazione di generale degrado dovuto all'assenza di manutenzione della sede stradale e dei manufatti esistenti.

L'impatto relativo agli interventi di tipo stradale risulta in tutti i casi basso, per natura ed estensione, sia per quanto riguarda i fruitori dell'infrastruttura, sia per i fronti di visuale statica e gli assi di visuale dinamica presenti nelle vicinanze.

Precisando che il progetto consiste in una variante di un progetto già autorizzato, il confronto tra le due soluzioni non evidenzia significativi impatti aggiuntivi della variante rispetto al progetto originario: se da un lato la variante prevede infatti nuove opere idrauliche di entità non trascurabile rispetto alle modifiche sugli elementi della struttura del paesaggio, va evidenziato che il progetto originario prevedeva la realizzazione di un tratto di strada in galleria, i cui imbocchi rappresentavano elementi di impatto, con modifiche morfologiche e vegetazionali significative, tra l'altro in vicinanza dell'antica fornace.

Per quanto concerne l'impatto sui caratteri visuali e percettivi, la collocazione del progetto nel fondovalle della Val Chiaravagna fa sì che gli interventi siano visibili solo dalla viabilità stessa oggetto di adeguamento e dai fronti visuali degli edifici residenziali localizzati lungo la stessa.

Si ritiene nel complesso che lo stato attuale di riconoscibilità del paesaggio nell'intorno dell'infrastruttura esistente oggetto di intervento e nelle immediate vicinanze sia tale da tollerare l'interferenza prodotta dalla realizzazione dei nuovi interventi.

Si ritiene inoltre che la soluzione progettuale, per quanto comportante interventi di natura diversa, non risulti peggiorativa rispetto alla soluzione progettuale già autorizzata, in termini di impatti sul paesaggio. In tal senso si evidenzia come estremamente positiva, nella variante proposta, la demolizione di diversi manufatti produttivi che non sarebbero stati demoliti nella soluzione precedentemente autorizzata. La variante rappresenta pertanto un'opportunità, anche sotto il profilo paesaggistico, di diminuire gli elementi di pressione antropica attualmente presenti nel contesto territoriale.