

Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 2 7

D

a

0 0 1

I T

- -

R 1

-

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO LINEA BRESCIA-ISEO-EDOLO
IMPIANTO DI CASTEGNATO
Progetto Definitivo

A - RELAZIONE GENERALE
IMPIANTO DI CASTEGNATO
RELAZIONE GENERALE

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	Ott. 2021	OTTEMPERANZA RICHIESTE REGIONE LOMBARDIA		
	0	Feb. 2021	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Luca Erba

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Marco Mariani

Progettista



Collaborazione



E&G Engineering S.p.A.

Ing. Giampiero Martino



REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

INDICE

1. PREMESSA	3
2. RISPONDEZZA ALLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	12
4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE.....	13
4.1. Stato di fatto.....	13
4.2. Rilievo fotografico dello stato di fatto.....	14
5. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO	16
5.1. Pianificazione territoriale	16
5.1.1. <i>P.T.R. – Piano Territoriale Regionale</i>	16
5.1.2. <i>P.T.R.A. – Piani Territoriali Regionali d'Area</i>	19
5.1.3. <i>Regime vincolistico - Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.)</i>	21
5.1.4. <i>P.P.R. – Piano Paesaggistico Regionale</i>	24
5.1.5. <i>P.T.C.P. Brescia</i>	25
5.2. P.G.T. Comune di Castegnato.....	26
5.2.1. <i>Documento di Piano</i>	27
5.2.2. <i>Piano delle Regole</i>	36
5.2.3. <i>Piano dei Servizi</i>	38
6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	41
6.1. Descrizione generale opere da realizzare	41
6.2. Opere di stazione.....	44
6.2.1. <i>Nuove banchine</i>	44
6.2.2. <i>Pensiline di stazione</i>	45
6.2.3. <i>Sottopasso di stazione</i>	48
6.2.4. <i>Scale e rampe ciclopeditoni</i>	49
6.3. Opere di sostegno e opere provvisorie.....	52
6.3.1. <i>Muri di sostegno</i>	52
6.3.2. <i>Paratie di micropali</i>	53

6.4. Recinzioni	54
6.5. Parcheggio	56
6.1. Opere a verde	57
6.2. Impianti civili	57
6.2.1. <i>Fabbricato viaggiatori</i>	57
6.2.2. <i>Banchine, pensiline e sottopasso</i>	58
6.2.3. <i>Impianti di linea</i>	59
7. SOTTOSERVIZI ED INTERFERENZE	59
8. FASI REALIZZATIVE	60
9. BONIFICA ORDIGNI BELICI	60
10. DISPONIBILITÀ DELLE AREE	61
11. ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI	62
11.1. Copertura finanziaria	62
11.2. Stima definitiva	63
11.3. Quadro economico	64
12. PROGRAMMA LAVORI	65

1. PREMESSA

La presente Relazione Generale illustra gli Interventi di potenziamento della Linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo, riguardante nello specifico il rifacimento delle banchine di stazione e la realizzazione di un sottopasso pedonale e pensiline di copertura delle banchine dell'impianto di Stazione di Castegnato, Comune di Castegnato, Provincia di Brescia.

L'intervento nasce dall'esigenza di adeguare a standard l'impianto di Stazione di Castegnato.

2. RISPONDEZZA ALLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'

Il progetto è stato redatto in conformità alla normativa vigente ed in particolare alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità:

- Decreto ANSF n. 1/2019 Reti isolate, relativo alle *“Norme tecniche e standard di sicurezza applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai gestori del servizio che operano su tali reti”*;
- Regolamento (UE) 18/11/2014 n. 1300/2014 della Commissione, relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

Ai fini della verifica dell'applicabilità e della successiva compatibilità dell'intervento oggetto della presente relazione con il sopracitato Decreto, vengono di seguito elencati i parametri fondamentali che caratterizzano il sottosistema “Infrastruttura”, contenuti nell'Allegato 1:

(N.A. = Non applicabilità in quanto non vengono modificati i parametri della linea esistente)

Paragrafo	Parametri STI	Stazione di Castegnato
6 - Sagoma limite	N.A.	-
7 - Interasse dei binari	- l'interasse deve essere quantomeno conforme ai requisiti per l'installazione dell'interasse min definito conformemente alla sezione 9 della norma EN15273-3:2013	4,00 m
8 - Pendenze massime	< 2,5 mm/m	< 2,5 mm/m
9 - Raggio minimo di curvatura orizzontale	≥ 150 m	400 m
10 - Raggio minimo di curvatura verticale	Dossi ≥ 500 m – Avvallamenti ≥ 900 m	3000 m
11 - Scartamento nominale	1435 mm	1435 mm
12 - Sopraelevazione	Binari adiacenti ai marciapiedi: <110mm	0 mm
13 – Sopraelevazione regolamentare in curva	N.A.	-
14 – Sopraelevazione ridotta	N.A.	-
15 - Insufficienza di sopraelevazione e ranghi	N.A.	-

di velocità		
16 -Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione	N.A.	-
17 – Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione in funzione del tempo – Variazione dell'accelerazione non compensata	N.A.	-
18 – Eccesso di sopraelevazione	N.A.	-
19 – Variazione della sopraelevazione in funzione del tempo – Velocità di rotazione	N.A.	-
20 – Pendenza del raccordo (sghembo)	N.A.	-
21 - Conicità equivalente	Vedi punti 4.2.4.5 e 4.2.11.2 della STI 2014 – vedi punto 21 dell'Allegato 1	Standard RFI
22 - Profilo del fungo della rotaia per il binario di corsa	Deve essere selezionato dalla gamma di cui: - all'allegato A della norma EN 13674-1:2011; - all'allegato A della norma EN13674-4:2006+A1:2009.	Allegato A della norma EN 13674-1:2011
23 - Inclinazione della rotaia	Verso l'interno della rotaia e compresa tra 1/20 e 1/40.	1/20
24 – Tipologie e qualità acciaio per le rotaie	Si applicano le pertinenti sezioni della norma UNI EN 13674.	60 UNI
25 - Dispositivi di armamento	Punto 4.2.5 STI 2014	Rispetto dei limiti imposti dalle procedure e istruzione operativa per manutenzione FERROVIENORD
26 - Resistenza del binario ai carichi verticali	Il binario deve essere progettato tenendo conto: - del carico per asse secondo la categoria di linea; - le forze statiche verticali delle ruote definite al punto 5.3.2.3 della norma EN	Standard RFI

	14363:2005; - le forze quasi statiche verticali delle ruote definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.	
26 - Resistenza longitudinale del binario	Il binario deve essere progettato tenendo conto: - delle forze longitudinali derivanti da frenatura di 2,5 m/s ² a seconda della categoria di linea appartenente; - che devono essere compatibili con sistemi di frenatura magnetica.	Standard RFI
26 - Resistenza laterale del binario	Il binario deve essere progettato tenendo conto: - delle forze laterali della sala montata definite al punto 5.3.2.2 della norma EN 14363:2005; - delle forze di guida quasi statiche definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.	Standard RFI
27 - Sistemi di attacco delle rotaie	Si applica il p.to 5.3.2 (2) della STI 2014	Standard RFI
28 - Traverse	Si applica il p.to 5.3.3 (2) della STI 2014	Standard RFI
29 - Saldature	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
30 - Giunzioni rotaia	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
31 - Resistenza delle strutture e delle opere in terra ai carichi di traffico	Si applicano le NTC 2008	Conforme
32 – Protezione dalla corrosione	Protezione attiva o passiva e monitoraggio conformemente alle procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
33 – Gestione opere civili	Si applicano le “linee di indirizzo – gestione in sicurezza delle opere civili della rete	Conforme

	ferroviaria" rev. 0 – settembre 2018 emanate con nota ANSF prot. U.0016309.01-10-2018	
34 - Limite di azione immediata su difetti della geometria del binario	I limiti di azione immediata sono definiti dalla norma EN 13848-5:2008+A1:2010	Rispetto dei limiti imposti dalle procedure e istruzione operativa per manutenzione FERROVIENORD
35 - Marciapiedi	Altezza: Conforme al punto 3.14.10 della Norma Materiale Rotabile per $R \geq 300$ m, soddisfatto tale parametro per la progettazione porre come obiettivo $H=550$ mm o 760 mm su P.F. per raggi ≥ 300 m	Conforme
36 – Area di pericolo e linea di avvertimento	Linea gialla larghezza = 40 cm caratteristiche come da p.ton 4.2.1.12 STI PMR 2014 – Area di pericolo come da STI PMR 2014 – distanza tra area di pericolo e binario di corsa come da punto 36 dell'Allegato 1	Conforme a quanto stabilito dal capitolo 13 della norma EN 15273-3:2013 e nei limiti di tolleranza
37 - Variazione massima della pressione nelle gallerie	N.A.	-
38 - Effetto dei venti trasversali	N.A.	-
39 - Sollevamento del ballast	N.A.	-
39 - Spessore ballast al di sotto del piano inferiore della traversa	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
39 – Caratteristiche del Ballast	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
40 - Indicatori di ubicazione	N.A.	-
41 – Fascicolo di manutenzione	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
41 – Piano di manutenzione	Procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
42 – Accessibilità del sistema Ferroviario per	Norme nazionali e STI PMR (regolamento	Conforme

le persone a mobilità ridotta	1300/2014)	
-------------------------------	------------	--

Ai fini della verifica dell'applicabilità e della successiva compatibilità dell'intervento oggetto della presente relazione con le Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI), vengono di seguito elencati i parametri fondamentali che caratterizzano le specifiche per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, raggruppati secondo gli aspetti elencati al punto 4.2 del Reg. (UE) 18/11/2014 n. 1300/2014:

(N.A. = Non applicabilità in quanto non sono previsti interventi di modifica relativi al punto in oggetto)

Paragrafo	Parametri STI	Stazione di Castegnato
4.2.1. Sottosistema infrastruttura		
4.2.1.1. Parcheggi per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta	Se esiste un'area di parcheggio specifico per la stazione, devono esserci posti adeguati e in numero sufficiente, riservati alle persone con disabilità e a mobilità ridotta, autorizzate ad utilizzarli; tali posti devono essere collocati, all'interno del parcheggio, il più vicino possibile a un ingresso accessibile.	Esiste un'area di parcheggio specifica per la stazione. Presente n. 1 posto per persone disabili.
4.2.1.2. Percorso privo di ostacoli	È necessario predisporre percorsi privi di ostacoli che colleghino tra loro le seguenti zone pubbliche dell'infrastruttura. La lunghezza dei percorsi privi di ostacoli deve corrispondere alla distanza più breve dal punto di vista della praticità. I rivestimenti dei pavimenti o del terreno dei percorsi privi di ostacoli devono avere basse proprietà riflettenti.	I percorsi previsti presentano caratteristiche conformi a quanto indicato. Vedi elaborati grafici di progetto.
4.2.1.2.1. Circolazione orizzontale	Larghezza libera minima di 160 cm	Larghezza \geq 160 cm

4.2.1.2.2. Circolazione verticale	<p>Larghezza libera minima scale di 160 cm.</p> <p>Rampe per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.</p> <p>Le scale e le rampe devono essere dotate di corrimano su entrambi i lati e su due livelli.</p>	<p>Presenza di scale e rampe con larghezza \geq 160 cm.</p> <p>Le scale e le rampe sono dotate di corrimano su entrambi i lati e su due livelli.</p>
4.2.1.2.3. Identificazione del percorso	<p>Informazioni per persone ipovedenti sui percorsi privi di ostacoli.</p>	<p>Realizzazione di percorsi tattili conformi alla Linea Guida RFI "Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie - Elementi per la progettazione – relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche e sensoriali nell'ambito dell'infrastruttura ferroviaria - codifica: DPR DAMCG LG SVI 010 C.</p>
4.2.1.3. Porte e accessi	N.A.	-
4.2.1.4. Rivestimenti dei pavimenti	<p>Tutti i rivestimenti dei pavimenti, le superfici dei terreni e dei gradini devono essere antiscivolo.</p>	<p>I rivestimenti dei pavimenti, le superfici dei terreni e dei gradini sono conformi a quanto indicato.</p>
4.2.1.5. Evidenziazione degli ostacoli trasparenti	N.A.	-
4.2.1.6. Servizi igienici e nursery	N.A.	-
4.2.1.7. Arredo ed elementi isolati	<p>Su tutti i marciapiedi dove i passeggeri possono attendere i treni e in ogni area di attesa, deve essere presente almeno una zona provvista di sedili e uno spazio per</p>	<p>Sui marciapiedi è presente una zona provvista di sedili e uno spazio per una sedia a</p>

	<p>una sedia a rotelle.</p> <p>Se è protetta dalle intemperie, quest'area deve essere accessibile a una persona su sedia a rotelle.</p>	<p>rotelle. L' area protetta dalle intemperie è accessibile a una persona su sedia a rotelle.</p>
<p>4.2.1.8. Biglietterie, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri</p>	<p>Se lungo il percorso privo di ostacoli sono presenti biglietterie per la vendita manuale dei biglietti, uffici informazioni e punti di assistenza per i passeggeri, almeno una postazione deve essere accessibile a una persona su sedia a rotelle e alle persone di bassa statura e almeno una postazione deve essere dotata di un sistema a circuito induttivo per l'ausilio all'ascolto.</p> <p>Se sono presenti dei distributori automatici di biglietti lungo un percorso privo di ostacoli in una stazione, almeno uno di questi deve avere un'interfaccia raggiungibile da una persona su sedia a rotelle e da persone di bassa statura.</p> <p>Se sono installate delle obliterate, almeno una di queste deve avere un passaggio libero largo almeno 90 cm e deve permettere di accogliere una sedia a rotelle occupata lunga fino a 1 250 mm.</p>	<p>L'accessibilità lungo il percorso privo di ostacoli presenta caratteristiche conformi a quanto indicato.</p>
<p>4.2.1.9. Illuminazione</p>	<p>I marciapiedi devono essere illuminati conformemente alle specifiche di cui all'appendice A, punti 3 e 4.</p>	<p>Conforme a quanto stabilito dalle specifiche di cui all'appendice A, punti 3 e 4.</p>
<p>4.2.1.10. Informazioni visive: segnaletica, pittogrammi, informazioni dinamiche o a stampa</p>	<p>I caratteri, i simboli e i pittogrammi usati per le informazioni visive devono contrastare rispetto allo sfondo.</p> <p>La segnaletica deve essere disposta in tutti i punti in cui i passeggeri devono decidere quale direzione seguire e a intervalli lungo</p>	<p>La tipologia, il layout e le caratteristiche della segnaletica, sono conformi agli standard in uso presso FERROVIENORD.</p>

	il percorso...ecc.	
4.2.1.11. Informazioni sonore	Le informazioni sonore devono avere un livello STI-PA minimo di 0.45, conformemente alla specifica di cui all'appendice A, punto 5.	Conforme a quanto stabilito dalla specifica di cui all'appendice A, punto 5.
4.2.1.12. Larghezza e bordo dei marciapiedi	<p>La larghezza minima del marciapiede senza ostacoli deve essere pari alla larghezza dell'area di pericolo più la larghezza di due corridoi opposti di passaggio larghi 80 cm (160 cm). Tale dimensione può ridursi a 90 cm alle estremità del marciapiede.</p> <p>Il limite dell'area di pericolo, più lontano dal bordo del marciapiede accanto al binario, deve essere contrassegnato con segnaletica visiva e indicatori tattili sulla superficie di passaggio.</p> <p>La segnaletica visiva è costituita da una linea di avvertimento, antiscivolo, di colore contrastante, larga almeno 10 cm.</p> <p>Il materiale lungo il bordo del marciapiede accanto al binario deve contrastare rispetto all'oscurità del divario.</p>	Larghezza e caratteristiche dei marciapiedi presentano caratteristiche conformi a quanto indicato.
4.2.1.13. Estremità dei marciapiedi	L'estremità del marciapiede deve essere dotata di una barriera che impedisce l'accesso del pubblico o deve essere contrassegnata da una marcatura visiva e indicatori tattili sulla superficie di passaggio con uno schema di avvertimento che indica un pericolo.	L'estremità dei marciapiedi presentano caratteristiche conformi a quanto indicato.
4.2.1.14. Dispositivi di ausilio per la salita a bordo depositati sui marciapiedi	N.A.	-
4.2.1.15. Attraversamento a livello dei binari per i passeggeri verso i marciapiedi	N.A.	-

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il presente progetto nasce, oltre che dall'esigenza di adeguare a standard l'impianto di Stazione di Castegnato, anche dal bisogno di ammodernamento della linea ferroviaria, con relativa eliminazione degli attraversamenti a raso e adeguamento degli impianti esistenti.



Figura 1 – Foto aerea delle aree d'intervento.

4. INQUADRAMENTO PROGETTUALE

4.1. Stato di fatto

L'area di progetto riguarda la Stazione di Castegnato ed il parcheggio di pertinenza della medesima stazione.

La stazione di Castegnato è una stazione ferroviaria posta sulla linea Brescia–Iseo–Edolo, ubicata nei pressi dell'abitato di Castegnato, attiva fin dall'inaugurazione della linea ferroviaria, il 21 giugno 1885. La stazione è classificata come impianto impresenziato. Presso la sala d'attesa è presente una sezione staccata della biblioteca comunale.

Il fabbricato di stazione presenta la conformazione architettonica tipica delle Stazioni della storica Linea Brescia–Iseo–Edolo. Il corpo, a pianta rettangolare, presenta due livelli fuori terra con tetto a quattro spioventi, tre aperture sui lati maggiori simmetriche per ogni fronte e livello. Il lato minore è lungo circa 11 metri, mentre il lato maggiore, disposto parallelamente alla linea ferroviaria, è lungo circa 14 metri.

Al piano terra si trovano il locale impianti, la sala d'attesa e la biglietteria (non più attiva); al piano superiore l'appartamento dell'assuntore, ad oggi disabitato.

Il piccolo fabbricato dei servizi igienici, situato a breve distanza, è ancora presente, ma chiuso al pubblico.

L'impianto della stazione presenta due binari, il primo di corsa e il secondo per gli incroci, serviti da altrettante banchine connesse da tre attraversamenti a raso (quota binari). La banchina lato fabbricato di stazione presenta una lunghezza di circa 114.70 metri, mentre la seconda circa 118.10 metri.

In passato era inoltre presente un tronchino lato Iseo a fianco del primo binario, dotato di rampa di carico e destinato al traffico merci, a testimonianza del quale rimane oggi solo il paraurti in cemento. L'area è attualmente adibita a parcheggio a servizio della stazione raggiungibile da Via Roma.

Inoltre, l'area di parcheggio collocata ad est del fabbricato viaggiatori è attualmente adibita a parcheggio per le biciclette, con la presenza di stalli di cui una parte munita di pensilina di copertura.

4.2. Rilievo fotografico dello stato di fatto

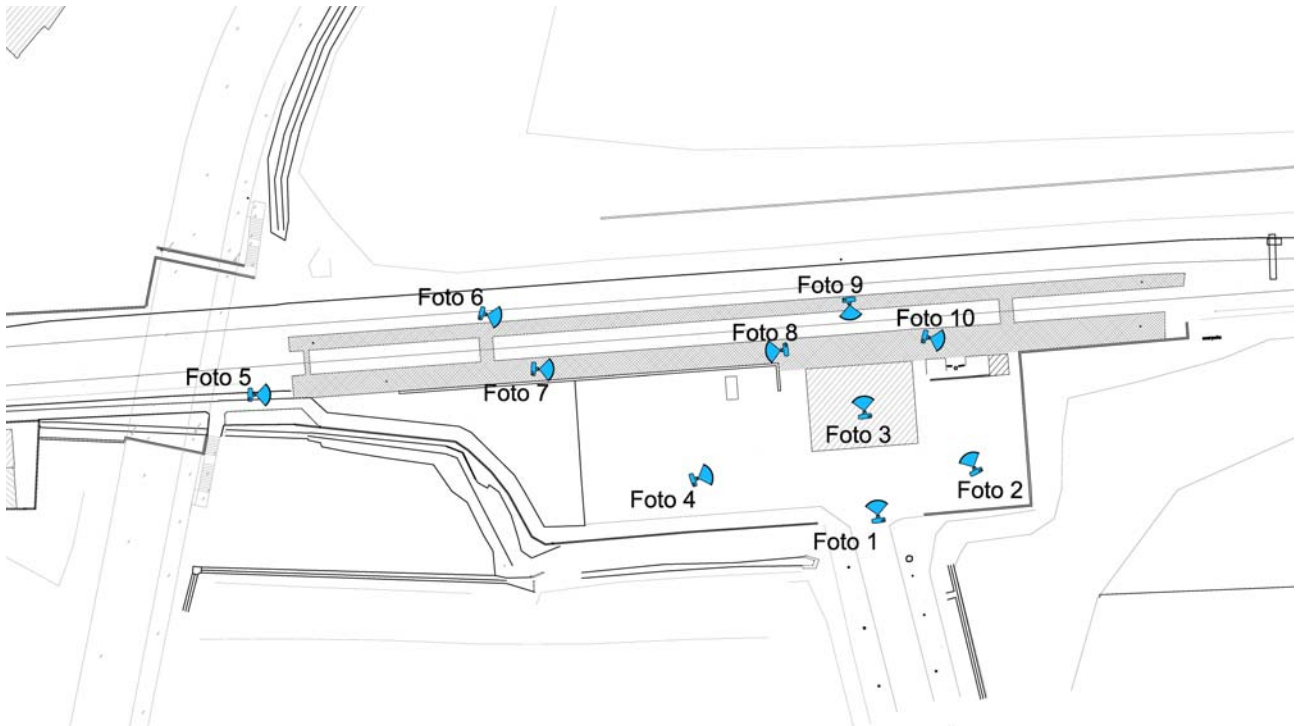


Figura 2 – Planimetria stato di fatto con punti di presa fotografici



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Foto 10

5. INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Al fine di verificare la coerenza e la compatibilità dell'intervento con le previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale sia locali che di area vasta, sono stati presi in esame il **Piano di Governo del Territorio** (PGT) del Comune di Castegnato, il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** (PTCP) della Provincia di Brescia, ed è stato verificato il regime vincolistico di area vasta attraverso l'analisi di quanto riportato nel **Piano Territoriale Regionale** (PTR) della Lombardia, con annessi **Piani Territoriali Regionali d'Area** (PTRA), **Piano Paesaggistico Regionale** (PPR) e **Sistema Informativo Beni ed Ambiti Paesaggistici della Regione Lombardia S.I.B.A.**

5.1. Pianificazione territoriale

5.1.1. *P.T.R. – Piano Territoriale Regionale*

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo, ovvero con il Documento Strategico Annuale. L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato, dell'Unione Europea (art. 22, l.r. n.12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 64 del 10 luglio 2018 (pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 30 del 28 luglio 2018), in allegato al Programma regionale di Sviluppo (PRS) della XI legislatura.

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

- Si rileva che l'area di intervento ricade all'interno del PTRA (Piano Territoriale Regionale d'Area) denominato "Franciacorta", come riportato nello Stralcio in Figura seguente.

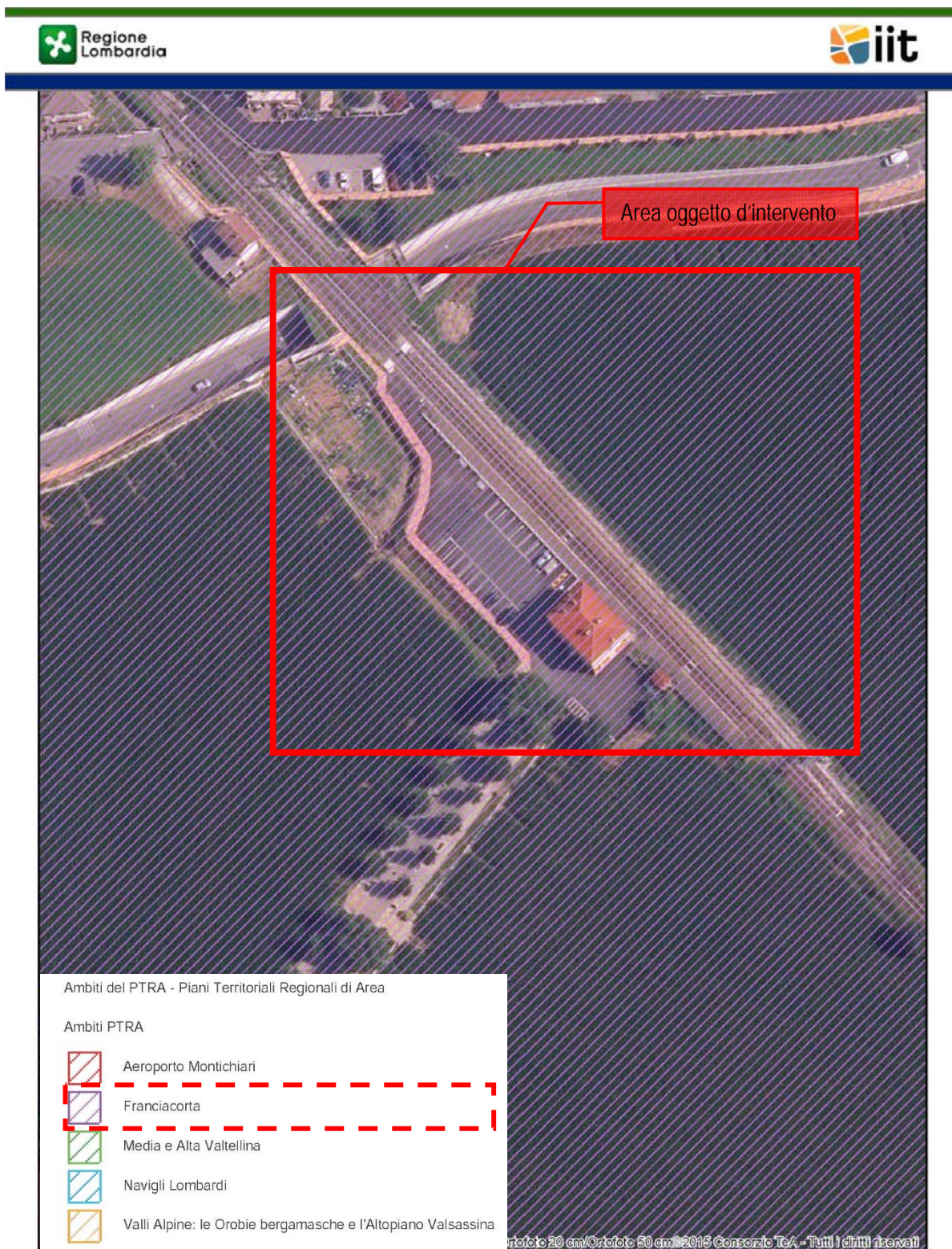


Figura 3 – Stralcio PTR Lombardia (Ambiti PTRA)

- Si rileva che l'area di intervento viene classificata all'interno della **Carta dell'Uso del Suolo 2015**, come "Reti ferroviarie e spazi accessori", "Seminativi semplici" e "Aree verdi incolte".

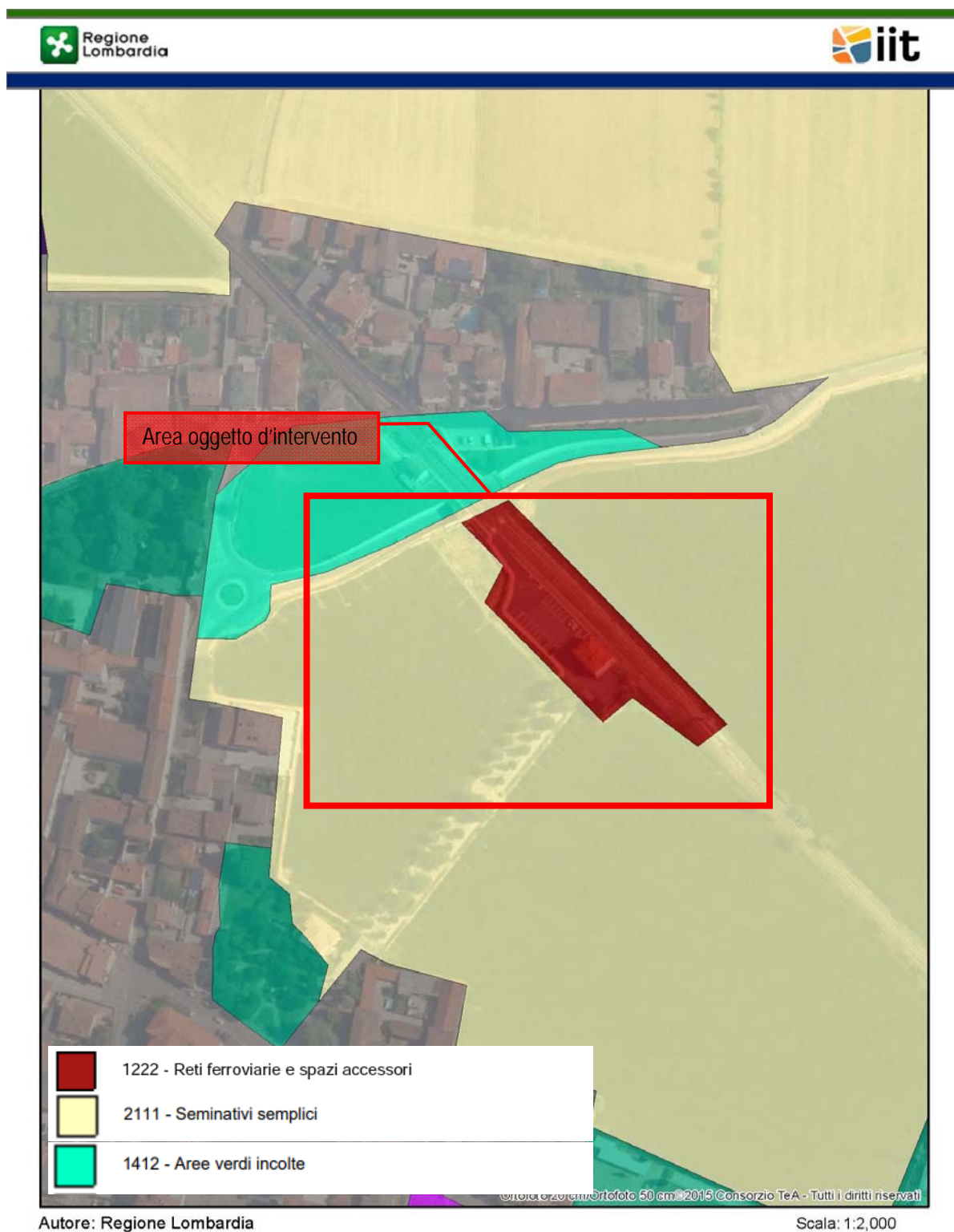


Figura 4 – Stralcio Dusaf 5.0 - Uso del Suolo 2015

5.1.2. P.T.R.A. – Piani Territoriali Regionali d'Area

I Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA) sono strumenti di pianificazione territoriale strategica individuati dal Piano Territoriale Regionale (PTR) per lo sviluppo di aree interessate da opere, interventi o destinazioni funzionali di livello regionale o sovraregionale, come stabilito dalla legge regionale n. 12 del 2005 di governo del territorio.

Sono strumenti innovativi, costruiti secondo una logica di "governance multilivello" e con un approccio di tipo "multisetoriale". I PTRA, infatti, prevedono la partecipazione attiva e continuativa di tutti i soggetti presenti sul territorio durante tutte le fasi di elaborazione del piano, per la condivisione di strategie, obiettivi e azioni. La condivisione con il mondo sociale, economico, istituzionale e culturale permette di creare piattaforme unitarie efficaci per il raggiungimento di obiettivi comuni, integrando le politiche settoriali regionali per convogliare tutte le energie e le risorse possibili nell'attuazione del piano.

Sono strumenti di valenza strategica di medio-lungo termine, finalizzati a migliorare la competitività del territorio, la qualità del vivere, del produrre e del lavorare.

Le disposizioni e i contenuti del PTRA hanno efficacia diretta e cogente nei confronti dei Comuni e delle Province o della Città metropolitana di Milano compresi nel relativo ambito, qualora previsto nello stesso Piano Territoriale Regionale d'Area.

Come specificato al paragrafo precedente si rileva che l'area di intervento ricade all'interno del **PTRA (Piano Territoriale Regionale d'Area) denominato "Franciacorta"**.

- Si rileva che l'area di intervento ricade all'interno del **PTRA Franciacorta** in "Accessibilità e mobilità sostenibile", all'interno delle voci "*Stazione minore*" e "*Linea ferroviaria con potenziamento prioritario*".



Figura 5 – Stralcio PTRa Lombardia (TAV DPT3 accessibilità e mobilità sostenibile)

5.1.3. Regime vincolistico - Sistema Informativo Beni e Ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.)

Il Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (S.I.B.A.) rappresenta la ricognizione di aree ed immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti “vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85”, vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell’art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela.

Il Sistema Informativo riporta anche le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

Si rileva che l’area di intervento ricade all’interno del **SIBA** in **Vincoli paesaggistici**:

- “Beni e immobili di notevole interesse pubblico” DM 06/10/1968, con descrizione “*Villa e Parco Calini, Castegnato*” – Codice SIBA 161

Si rileva inoltre che l’area di intervento ricade all’interno del **SIBA** in **Indirizzi di paesaggio**:

- “Ambiti di criticità – Franciacorta e Iseo Bresciano”.



Autore: Regione Lombardia

Scala: 1:1.000

Figura 6 – Stralcio SIBA Lombardia

<p>Vincoli paesaggistici</p> <p>Beni e immobili di notevole interesse pubblico</p> <p>Zone umide</p> <p>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde</p> <p>Perimetro delle Aree di notevole interesse pubblico</p> <p>Area argini maestri fiume Po</p> <p>Alvei fluviali tutelati</p> <p>Aree rispetto corsi d'acqua tutelati</p> <p>Territori contermini a i laghi</p> <p>Parchi nazionali e regionali</p> <p>Riserve nazionali e regionali</p> <p>Ghiacciai e circhi glaciali</p> <p>Territori coperti da foreste e da boschi</p> <p>Aree di interesse pubblico di difficile cartografiazione</p> <p>Aree di notevole interesse pubblico</p> <p>Ghiacciai2012</p>	<p>Piano paesaggistico</p> <p>PPR artt. 17-18</p> <p>Ambiti di elevata naturalita' della montagna - [art. 17]</p> <p>PPR art.19</p> <p>Ambito di specifica tutela dei laghi insubrici - art. 19-c5</p> <p>PPR artt. 20-21</p> <p>Il Naviglio Grande e il Naviglio di Pavia - [art. 21, comma 3]</p> <p>Naviglio Martesana - [art. 21, comma 4]</p> <p>Principali Navigli storici e canali art.21-c5</p> <p>Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po - [art. 20, comma 8]</p> <p>Ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po - [art.20, comma 9]</p> <p>PPR artt. 22-23</p> <p>Siti UNESCO – art. 23</p> <p>Geositi di interesse geologico-stratigrafico/strutturale, geominerario-art.22-c3</p> <p>Geositi di interesse geografico, geomorfologico, paesistico, naturalistico-art.22-c4</p> <p>Geositi di interesse paleontologico, paleoantropologico e mineralogico-art.22-c5</p>
<p>Indirizzi paesaggio</p> <p>PPR -Indirizzi di tutela</p> <p>PPR -Indirizzi – Parte III</p> <p>Ambiti di criticità</p> <p>Parte II</p> <p>Paesaggi agrari tradizionali</p> <p>Luoghi dell'identità regionale</p> <p>Biodiversita'</p> <p>Corridoi primari ad alto livello antropico</p> <p>Corridoi primari a medio-basso livello antropico</p> <p>Elementi di primo livello</p> <p>Elementi di secondo livello</p>	

Figura 7 – Stralcio Legenda SIBA Lombardia

5.1.4. P.P.R. – Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. 12/2005, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs. n. 42/2004) . Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

Le misure di indirizzo e prescrittività paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale: laghi, fiumi, navigli, rete irrigua e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, geositi, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio.

L'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

Il PTR contiene così una serie di elaborati che vanno ad integrare ed aggiornare il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001, assumendo gli aggiornamenti apportati allo stesso dalla Giunta Regionale nel corso del 2008 e tenendo conto degli atti con i quali in questi anni la Giunta ha definito compiti e contenuti paesaggistici di piani e progetti.

- Si rileva che l'area di intervento non ricade in nessun aspetto previsto dal PPR (artt 17-18, art.19, artt. 20-21, artt. 22-23, art.26, art.27).

5.1.5. P.T.C.P. Brescia

La Provincia di Brescia ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014. Il piano è diventato efficace con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 45 del 5 novembre 2014.

Dall'esame degli elaborati che compongono il PTCP, le aree su cui ricadono gli interventi in progetto sono così identificate:

- Tav.1: "Linee ferroviarie storiche (linee S)" e "Stazioni/fermate ferrovie esistenti (linee S)"; "Aree per attrezzature di livello comunale".

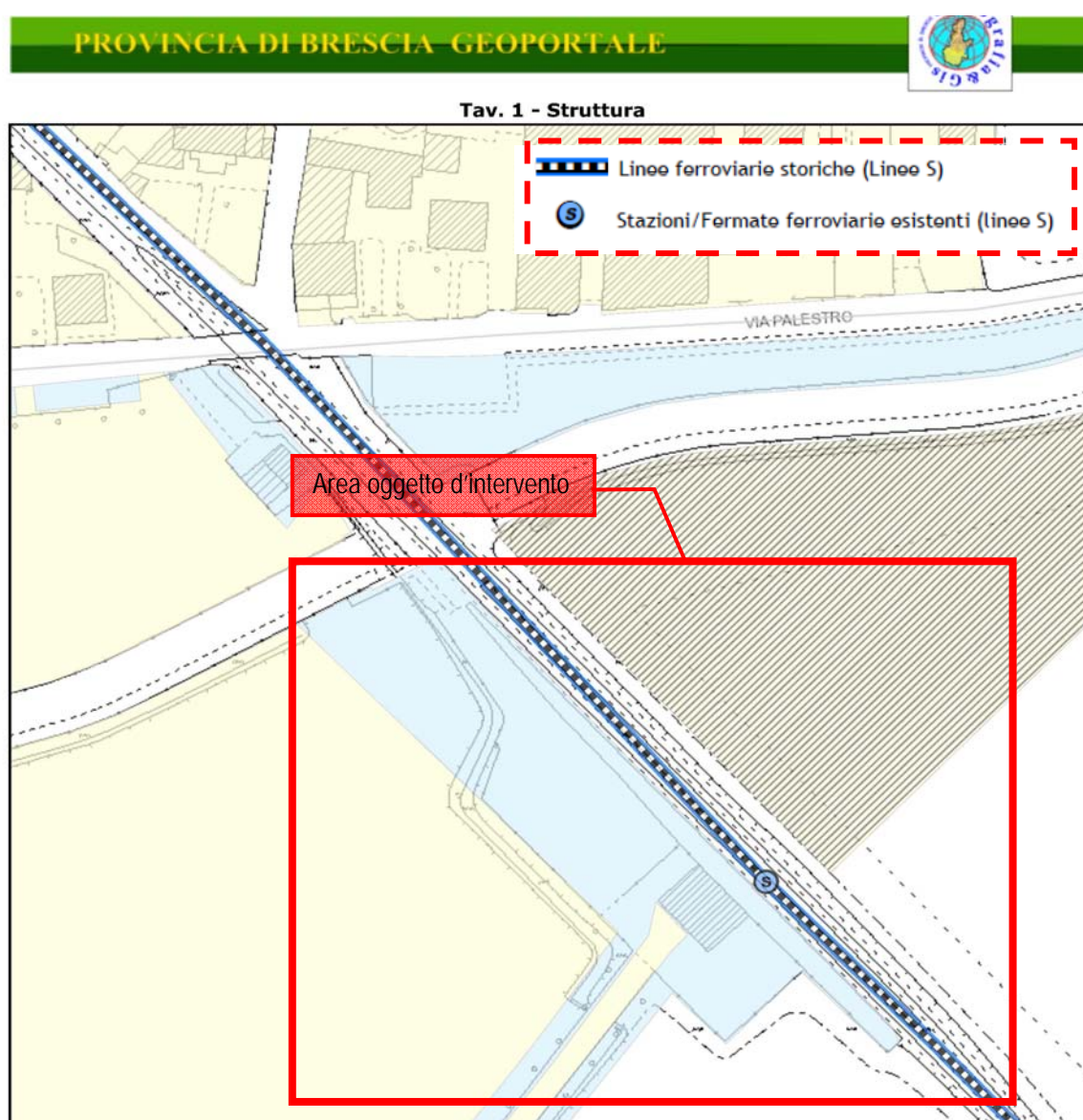


Figura 8 – Stralcio Tav 1 "Struttura" – PTGP Brescia

5.2. P.G.T. Comune di Castegnato

Il Piano di Governo del Territorio del Comune di Castegnato, approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 5 del 09/01/2009 e successive varianti, individua le caratteristiche funzionali e di destinazione delle aree in oggetto, i vincoli e le prescrizioni progettuali ed operative per la realizzazione delle nuove opere.

Dall'esame dei tre principali documenti che compongono il PGT, le aree su cui ricadono gli interventi in progetto sono così identificate:

Documento di Piano

- DdP - Tav. P.1b.1 - "Linee ferroviarie"
- DdP - Tav. P.1b.3 - "Linee ferroviarie", "Stazione ferroviaria"
- **Sistema dei Vincoli** - DdP - Tav. P.1b.4 - "Vincolo Paesaggistico (art.136 D.Lgs 42/2004)";
- **Sistema dei Vincoli** - DdP - Tav. P.1b.4 - "Fasce di rispetto delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti e di progetto"
- DdP - Tav. P.1b.5b - Individuazione delle emergenze paesaggistiche "Scheda 1- Stazione ferroviaria";
- DdP - Tav. P.1b.5c - "Aree urbanizzate e/o urbanizzabili", "Emergenze puntuali storico-culturali", "Aree di elevata sensibilità vedutistica".
- DdP - Tav. P.1b.5d - "linee ferroviarie con valore paesistico di carattere morfologico, simbolico e vedutistico"
- **Previsioni di Piano** - DdP - Tav. P.2.2 - "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti"; "Ambito agricolo di salvaguardia ambientale" e "Fasce di rispetto delle infrastrutture"
- **Sensibilità paesaggistica** - DdP - Tav. P.2.6 - "Classe 4 – Sensibilità paesistica alta";
- DdP - Tav. P.2.8 - "Sistema della sosta", "Infrastrutture ferroviarie da riqualificare", "Stazione ferroviaria esistente".

Piano delle Regole

- PdR - Tav. R.1.1 "Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti"; "Ambito agricolo di salvaguardia ambientale" e "Fasce di rispetto delle infrastrutture".

- PdR - Tav. R.5 - “Principali barriere infrastrutturali ed insediative”; “Linea ferroviaria”, “Ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di elevata naturalità.

Piano dei Servizi

- PdS - Tav. S.2.1: “Sistema della sosta”, “Infrastrutture ferroviarie da riqualificare”, “Stazione ferroviaria esistente”.
- PdR - Tav. R.5 - “Principali barriere infrastrutturali ed insediative”; “Linea ferroviaria”, “Ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di elevata naturalità.

Di seguito vengono esaminati quindi puntualmente i documenti del PGT e la compatibilità delle opere progettate con quanto prescritto dallo strumento urbanistico di programmazione territoriale.

5.2.1. Documento di Piano

- DdP - Tav. P.1b.1 - “Linee ferroviarie”

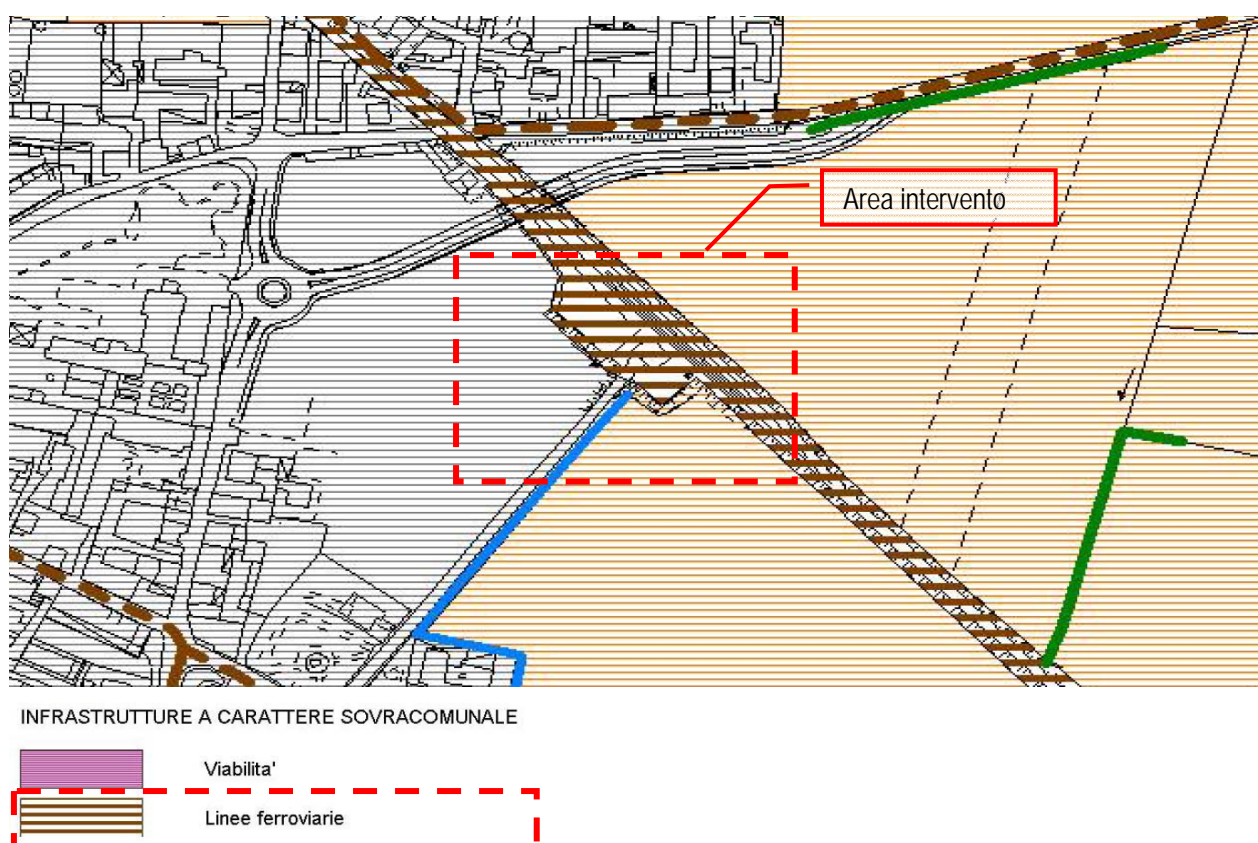


Figura 9 – Estratto tavola “P.1b.1 – Il sistema fisico naturale” del Documento di Piano del PGT vigente.

▪ DdP - Tav. P.1b.3 - “Linee ferroviarie”, “Stazione ferroviaria”

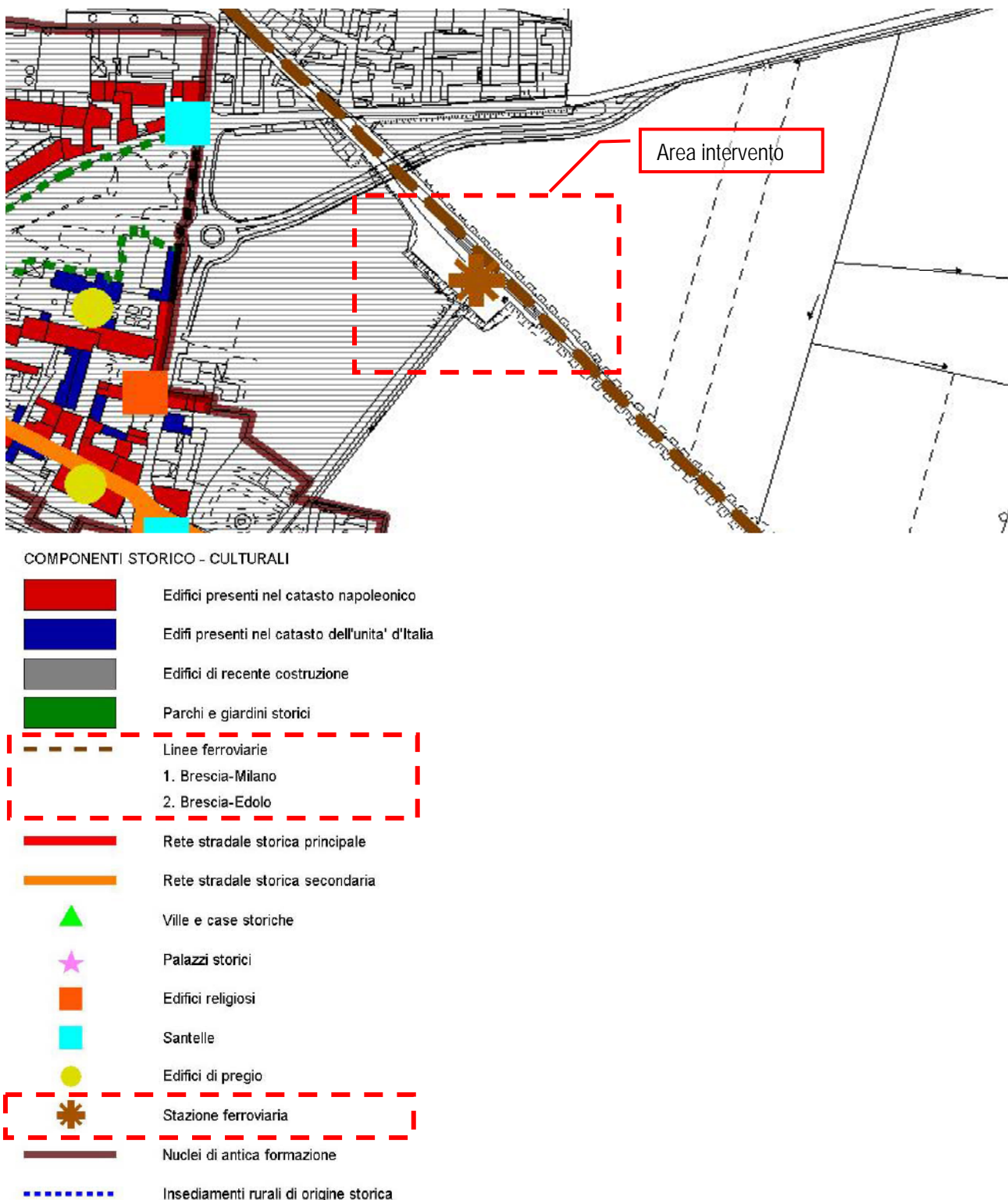


Figura 10 – Estratto tavola “P.1b.3 – Il sistema delle presente storico culturali e del paesaggio urbano” del Documento di Piano del PGT vigente.

- **Sistema dei Vincoli** - DdP - Tav. P.1b.4 - “Vincolo Paesaggistico (art.136 D.Lgs 42/2004)”;
- **Sistema dei Vincoli** - DdP - Tav. P.1b.4 - “Fasce di rispetto delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti e di progetto”



LEGENDA

- Confine comunale
- Nuclei di Antica Formazione
- Perimetro del centro abitato

VINCOLI PAESAGGISTICO - AMBIENTALI

- Fascia di rispetto fluviale - Gandovere (art. 142 c.1 lett. c - D.Lgs 42/2004 - ex L. 431/85)
- Vincolo Paesaggistico (art. 136 D.Lgs 42/2004 - ex L. 1497/39)

BENI CULTURALI

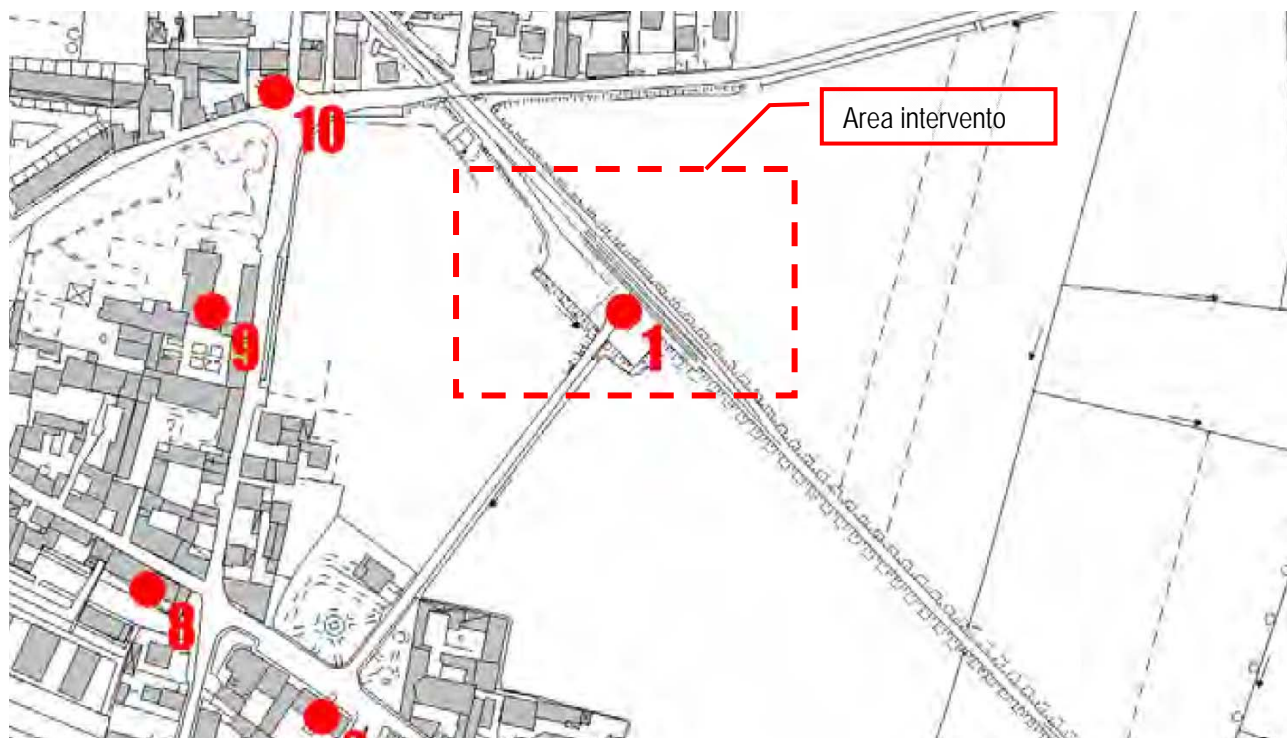
- Beni soggetti a vincolo monumentale (art. 10 D.Lgs 42/2004 - ex L. 1089/39)
 - 01 - Chiesa Parrocchiale
 - 02 - Villa Calini
 - 03 - Palazzo De Leoni
 - 04 - Villa e parco Baitella

VINCOLI INFRASTRUTTURALI

- Fasce di rispetto delle infrastrutture stradali e ferroviarie esistenti e di progetto
- Rete metanodotto Snam e relativa fascia di rispetto
- Rete elettrica Alta Tensione e relativa fascia di rispetto
- Rete elettrica Media Tensione e relativa fascia di rispetto
- Impianti fissi per le telecomunicazioni e radiotelevisione (L.R. 11/2001 e D.G.R. VII/7351 del 11.12.2001)

Figura 11 – Estratto tavola “P.1b.4 – Il sistema dei vincoli” del Documento di Piano del PGT vigente.

- DdP - Tav. P.1b.5b - Individuazione delle emergenze paesaggistiche “Scheda 1 - Stazione ferroviaria”:



INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA DELLE EMERGENZE PAESISTICHE

SCHEDA N. 1 STAZIONE FERROVIARIA

RIPRESA 1



Figura 12 – Estratto elaborato “P.1b.5b – Il sistema paesistico. Schede di rilevamento delle emergenze del territorio” del Documento di Piano del PGT vigente.

- DdP - Tav. P.1b.5c - “Aree urbanizzate e/o urbanizzabili”, “Emergenze puntuali storico-culturali”, “Aree di elevata sensibilità vedutistica”.

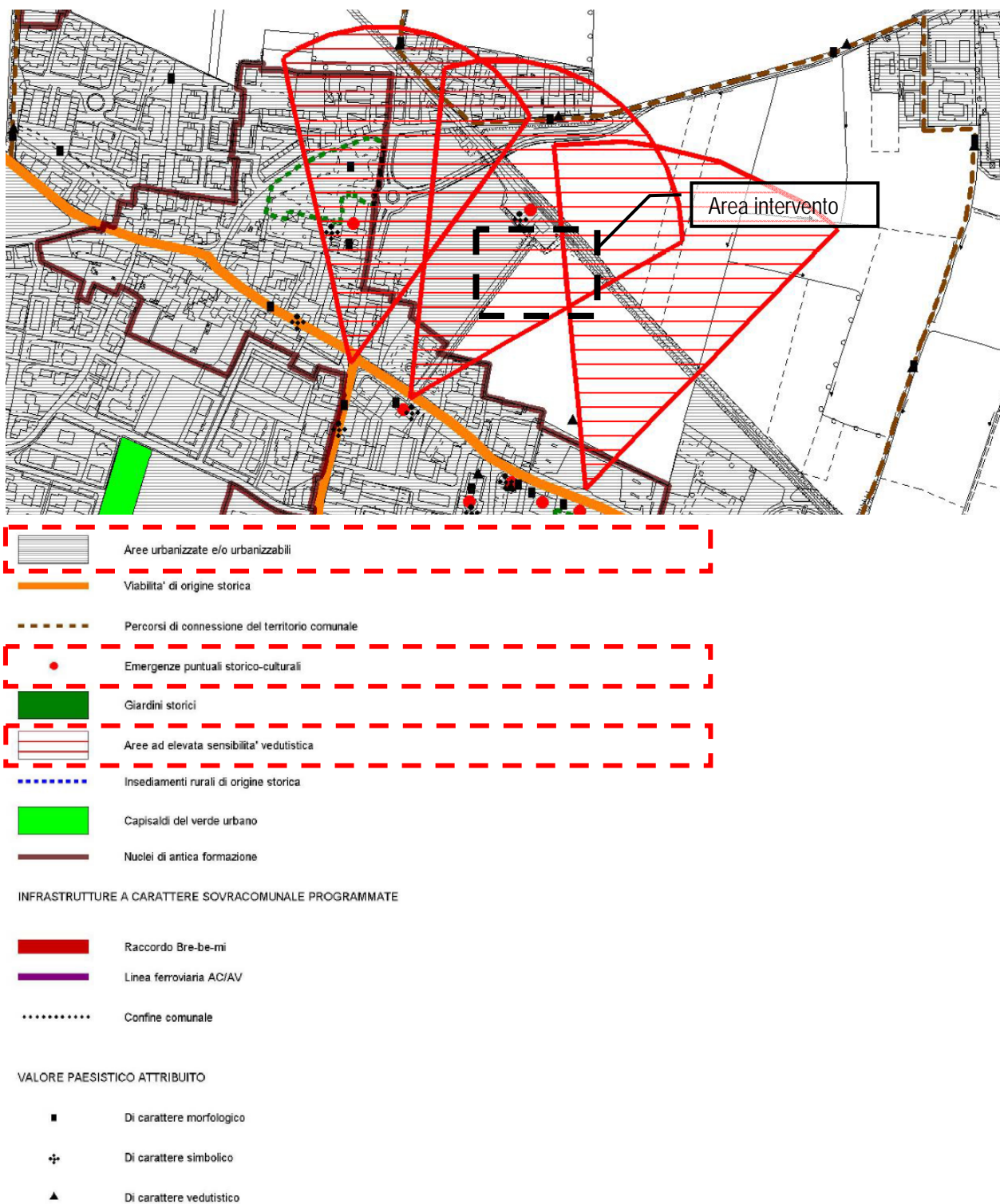


Figura 13 – Estratto tavola “P.1b.5c – Il sistema paesistico: analisi delle presenze e delle valenze paesistiche – lettura a scala locale” del Documento di Piano del PGT vigente.

- DdP - Tav. P.1b.5d - “linee ferroviarie con valore paesistico di carattere morfologico, simbolico e vedutistico”

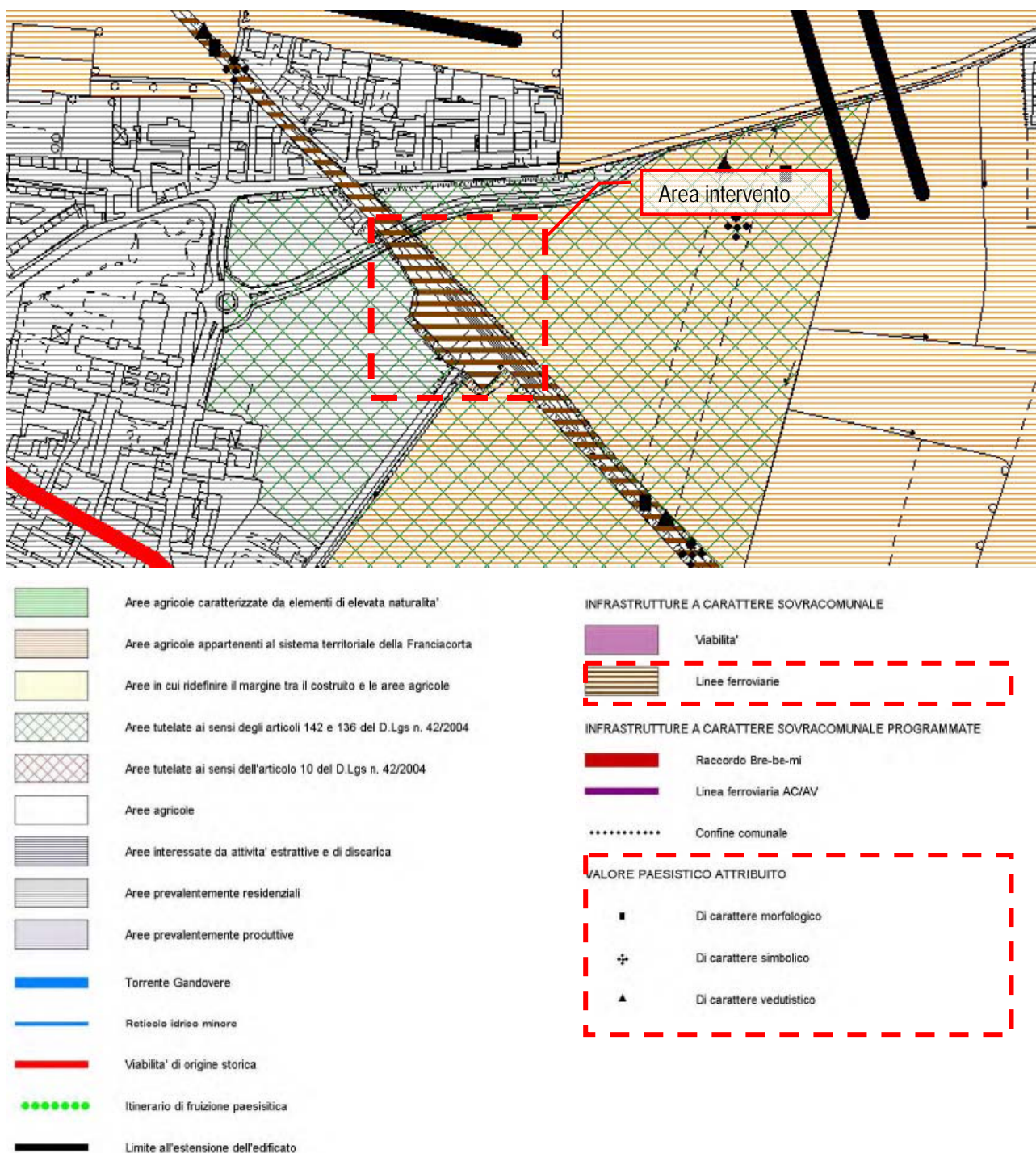


Figura 14 – Estratto tavola “P.1b.5d – Il sistema paesistico: analisi delle presenze e delle valenze paesistiche – lettura a scala sovralocale” del Documento di Piano del PGT vigente.

- **Previsioni di Piano** - DdP - Tav. P.2.2 - “Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti”; “Ambito agricolo di salvaguardia ambientale” e “Fasce di rispetto delle infrastrutture”

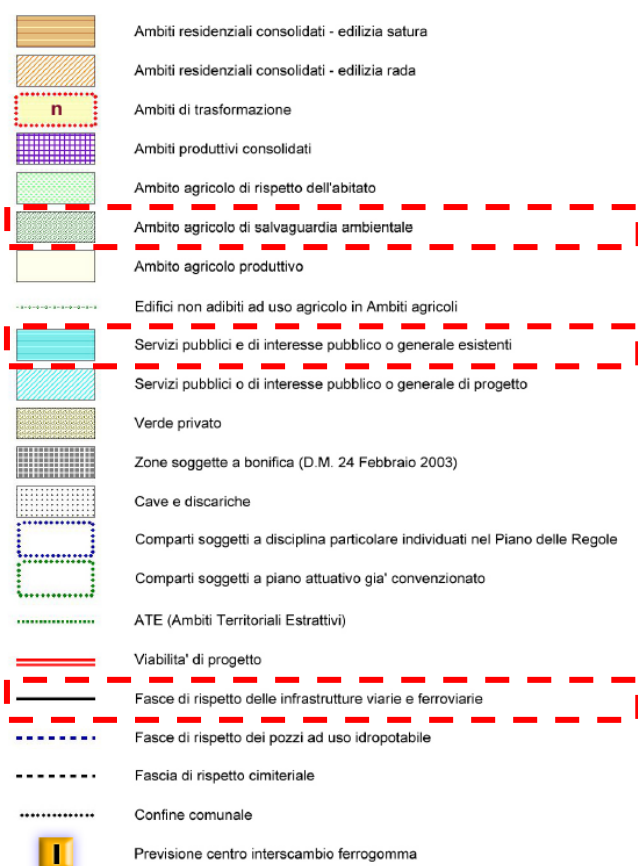
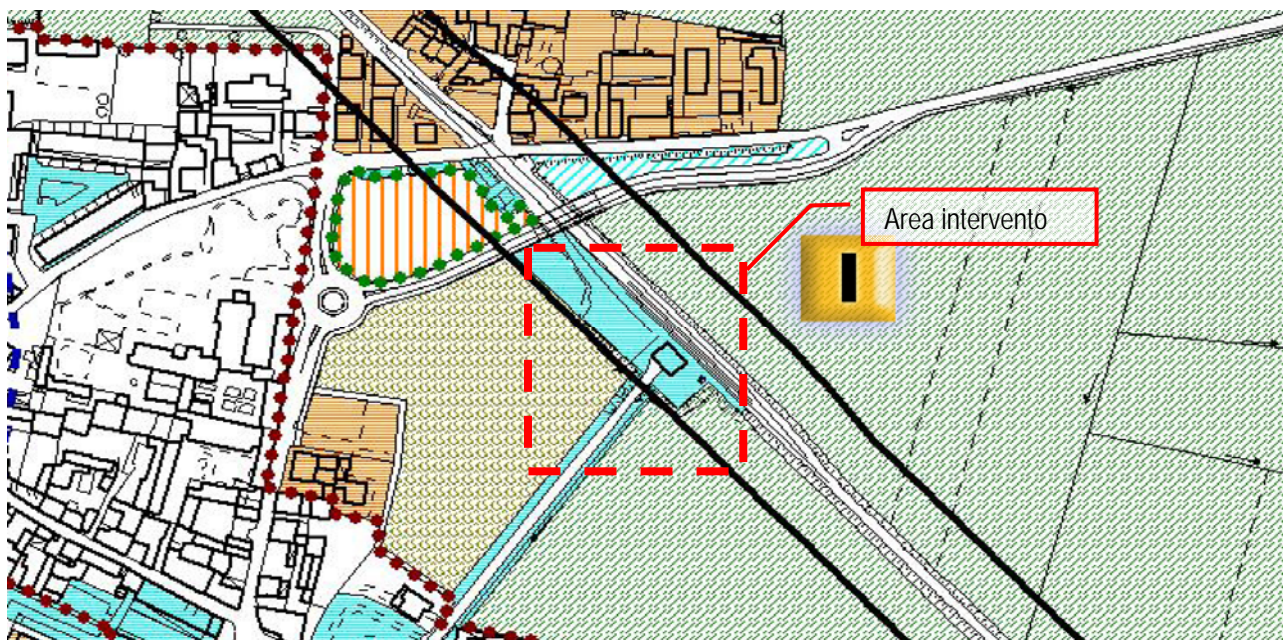
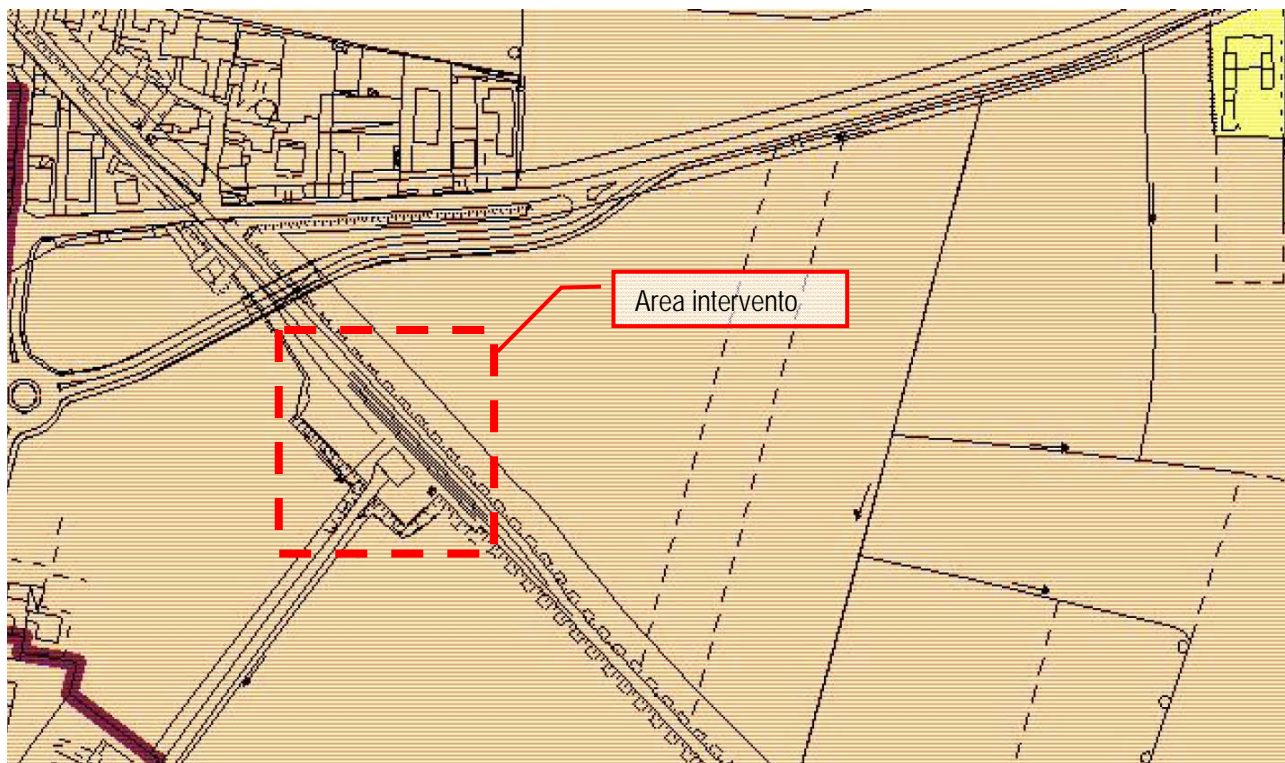


Figura 15 – Estratto tavola “P.2.2 – Previsioni di Piano” del Documento di Piano del PGT vigente.

- **Sensibilità paesaggistica** - DdP - Tav. P.2.6 - “Classe 4 – Sensibilità paesistica alta”;



CLASSI DI SENSIBILITA' PAESISTICA

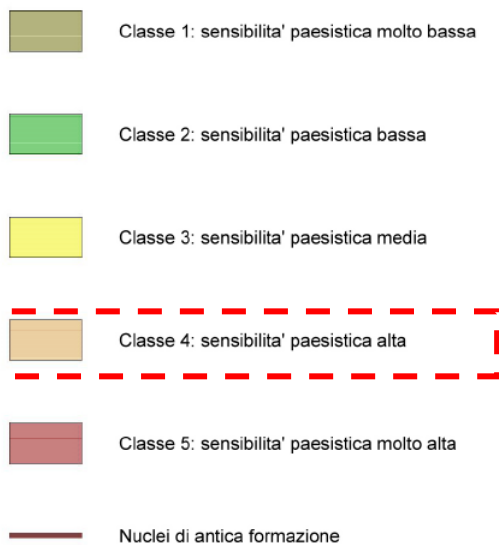
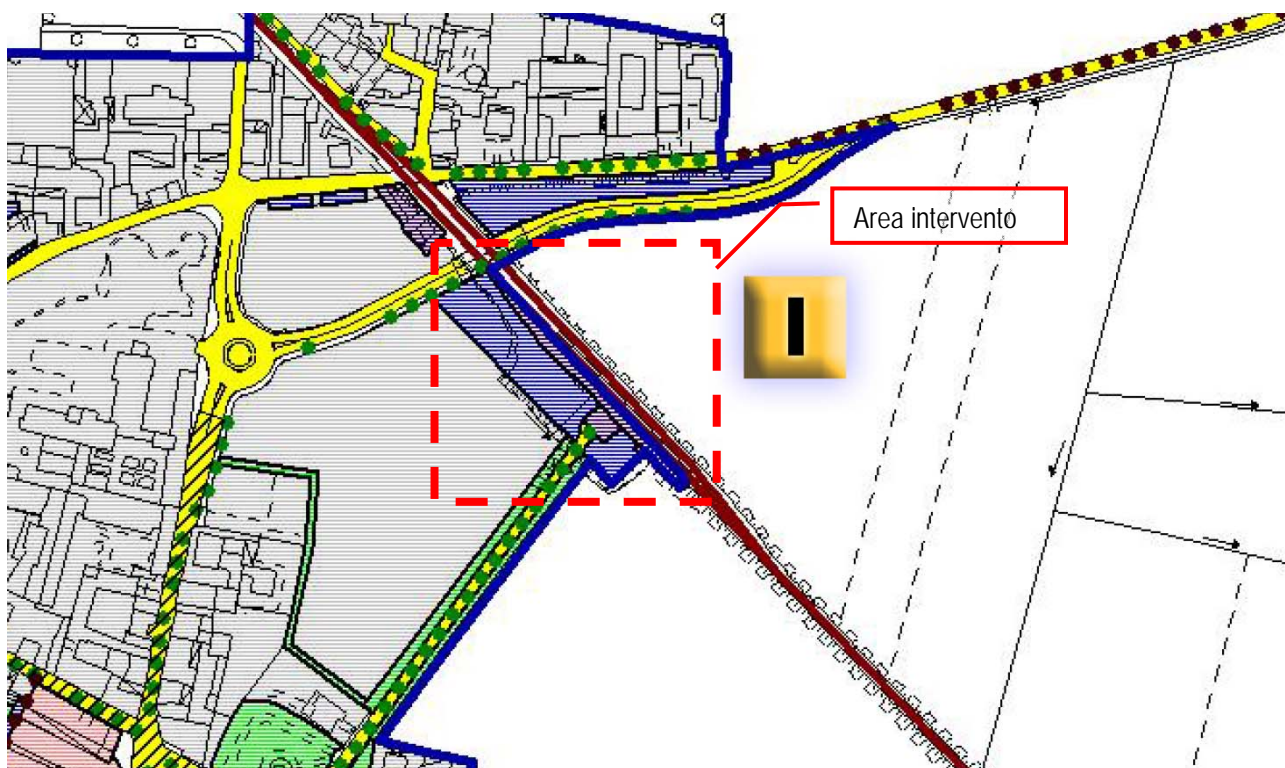


Figura 16 – Estratto tavola “P.2.6 – R.4 Classi di Sensibilità paesaggistica” del Documento di Piano del PGT vigente.

- DdP - Tav. P.2.8 - “Sistema della sosta”, “Infrastrutture ferroviarie da riqualificare”, “Stazione ferroviaria esistente”.



LEGENDA

	Perimetro del centro abitato
	Viabilità esistente
	Viabilità di progetto
	Riqualificazione dei tratti di viabilità centrale (Zone 30)
	Tessuto urbanizzato
	Verde attrezzato a standard
	Sistema della sosta
	Infrastrutture ferroviarie esistenti
	Infrastrutture ferroviarie da riqualificare
	Infrastrutture ferroviarie di progetto
	Stazione ferroviaria esistente
	Spazi pertinenziali all'infrastruttura ferroviaria di progetto
	Altri servizi

PERCORSI CICLOPEDONALI

	Itinerari extraurbani
	Percorsi urbani esistenti
	Percorsi urbani di progetto
	Confine comunale
	Previsione centro interscambio ferrogomma

Figura 17 – Estratto tavola “P.2.8 – S.2.1- Il Sistema della Mobilità” del Documento di Piano e del Sistema dei Servizi del PGT vigente.

5.2.2. Piano delle Regole

- PdR - Tav. R.1.1 “Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti”; “Ambito agricolo di salvaguardia ambientale” e “Fasce di rispetto delle infrastrutture”.

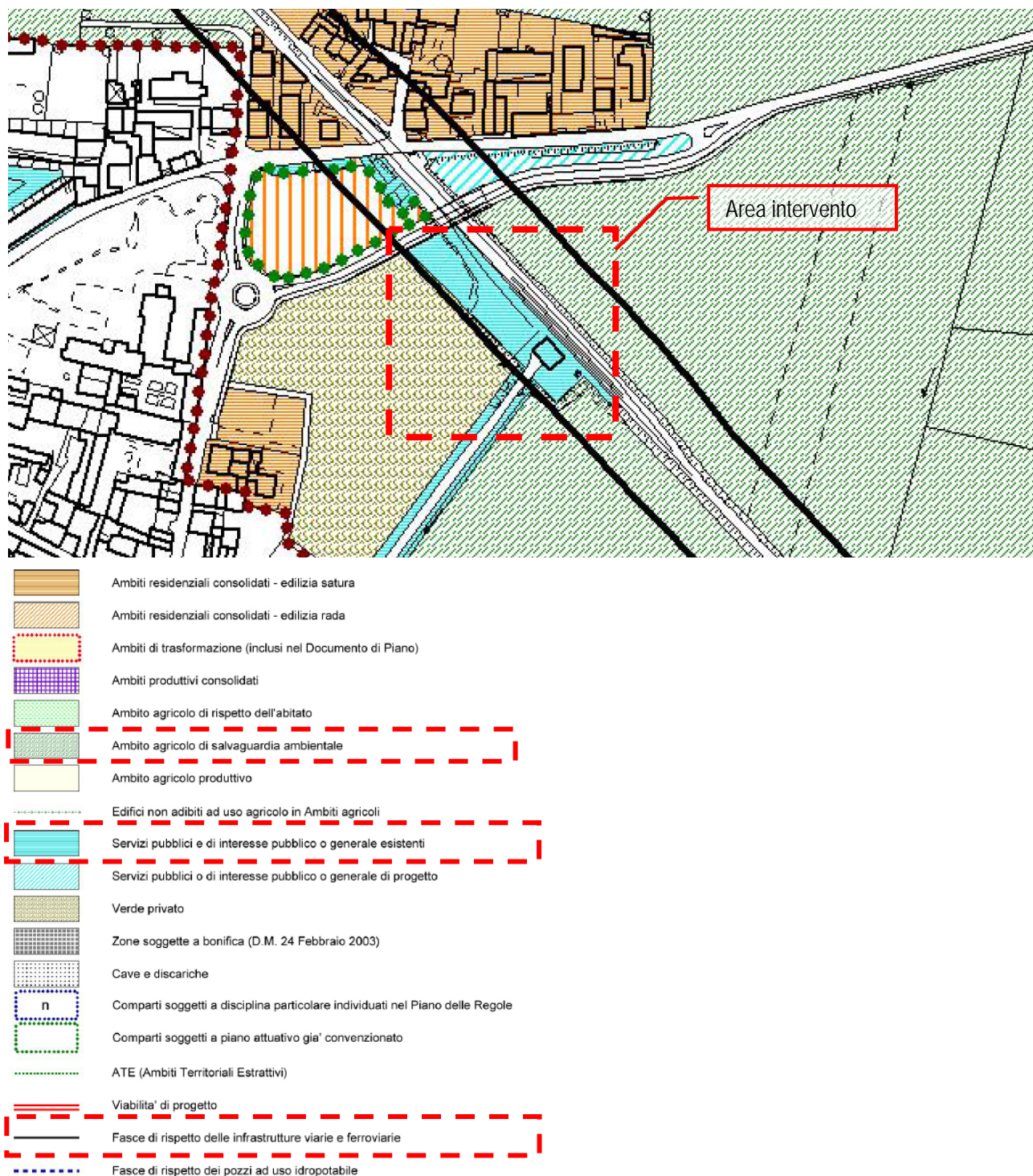


Figura 18 – Estratto tavola “R.1.1 – Ricognizione e classificazione degli ambiti del territorio comunale” del Piano delle Regole del PGT vigente.

- PdR - Tav. R.5 - “Principali barriere infrastrutturali ed insediative”; “Linea ferroviaria”, “Ambiti agricoli caratterizzati dalla presenza di elementi di elevata naturalità”.



Figura 19 – Estratto tavola “R.5/S.5 – carta della Rete ecologica Comunale” del Piano delle Regole e del Piano dei Servizi del PGT vigente.

5.2.3. Piano dei Servizi

- PdS - Tav. S.2.1: “Sistema della sosta”, “Infrastrutture ferroviarie da riqualificare”, “Stazione ferroviaria esistente”.

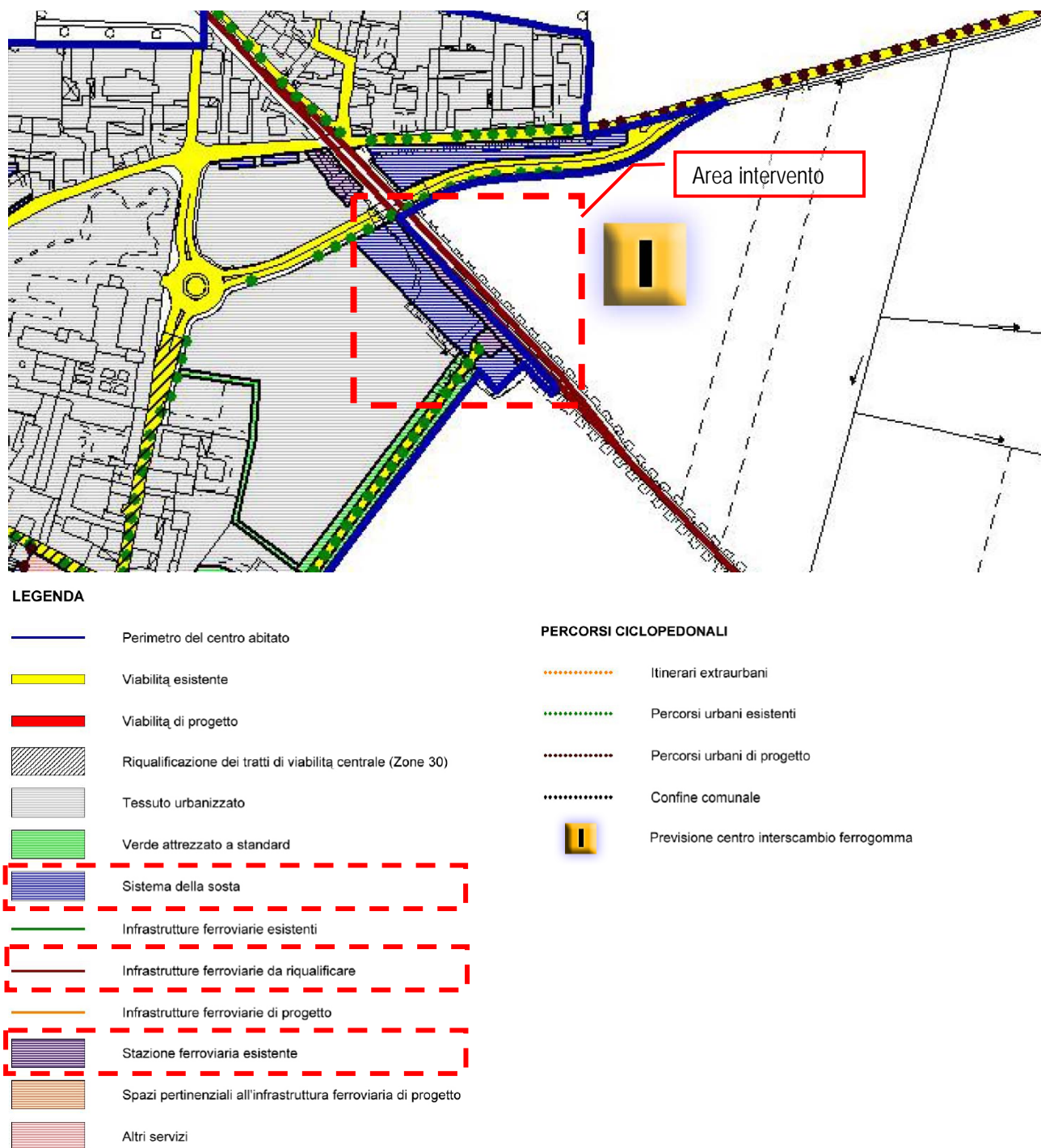
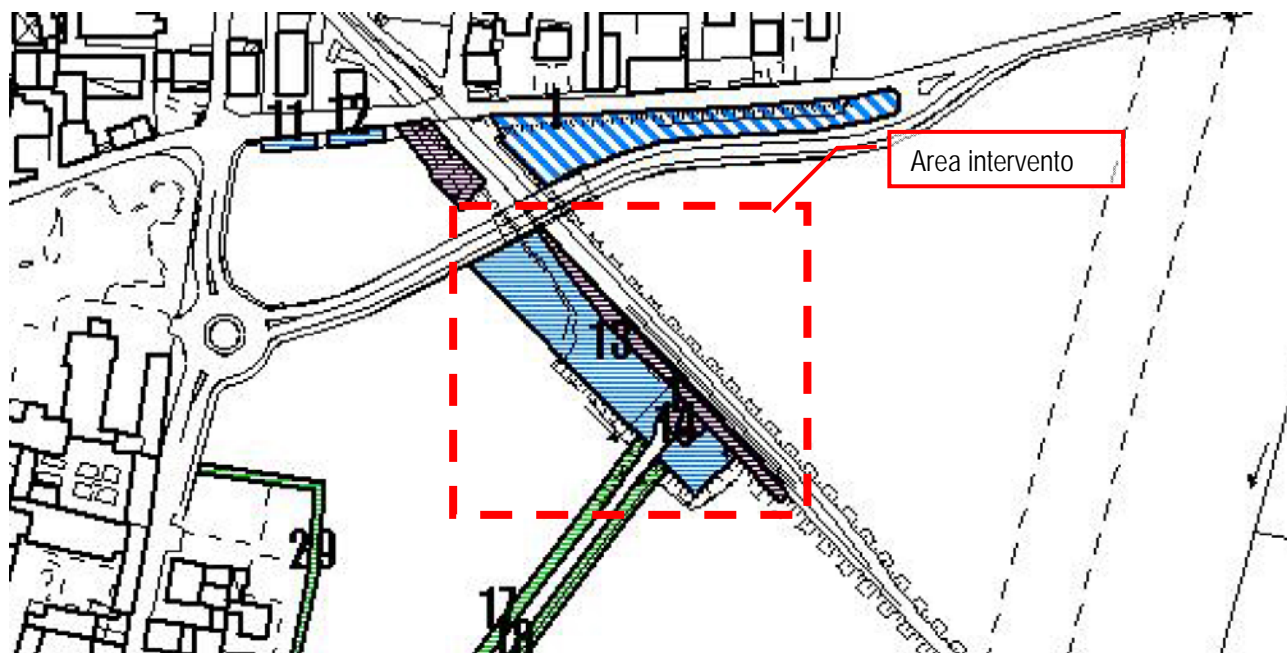


Figura 20 – Estratto tavola “P.2.8 – S.2.1- Il Sistema della Mobilità” del Documento di Piano e del Sistema dei Servizi del PGT vigente.

- PdS - Tav. S.3.1: “Parcheeggi e Sistema della sosta”, “Mobilità”, “Ambiti di trasformazione n.1, 13, 14”.



Legenda

Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti

	Attrezzature amministrative
	Attrezzature religiose
	Attrezzature per l'istruzione
	Attrezzature socio assistenziali
	Attrezzature socio culturali
	Attrezzature sportive
	Verde attrezzato e di arredo urbano
	Parcheeggi e sistema della sosta
	Servizi tecnologici
	Mobilità


	Ambiti di Trasformazione
	Codice di riferimento
	Viabilità' di progetto

Figura 21 – Estratto tavola “S.3.1- Servizi pubblici e di interesse pubblico o generale esistenti e di progetto” del Documento di Piano e del Sistema dei Servizi del PGT vigente.

Il Piano delle Regole indica la Sensibilità del paesaggio per i diversi ambiti del territorio comunale.

Come si evince dagli estratti planimetrici sopra riportati l'area oggetto di intervento rientra integralmente in ambiti a cui è stata attribuita una classe di sensibilità paesistica "alta".

Le opere oggetto degli interventi non incidono sulla sensibilità dei luoghi, interessando un'area già oggi caratterizzata dalla presenza della linea ferroviaria FERROVIENORD, non andando a creare alterazioni della continuità strutturale e funzionale.

L'intervento sarà a basso impatto ambientale e paesaggistico. La sua realizzazione rispetta il paesaggio nel quale sarà inserito. I materiali utilizzati rispetteranno la continuità e le caratteristiche tipologiche dei materiali già presenti nella viabilità e nel contesto urbano adiacenti all'intervento in esame.

6. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

6.1. Descrizione generale opere da realizzare

Gli interventi di progetto prevedono:

- Demolizione e ricostruzione delle banchine ferroviarie con adeguamento dell'altezza dalla quota ferro di 550 mm;
- Demolizione degli attraversamenti a raso dei binari;
- Realizzazione di un sottopasso ciclopeditonale con corpi scala e rampe ciclopeditonali di accesso alle banchine ferroviarie;
- Realizzazione di rampe di accesso dal piazzale esterno all'impianto di stazione, necessarie per raggiungere le nuove banchine (adeguamento h 550 mm) in assenza di barriere architettoniche;
- Realizzazione di n. 2 pensiline sulle banchine di stazione;
- Realizzazione di pensiline di ordine inferiore sulle rampe di accesso al sottopasso;
- Realizzazione opere di sostegno quali muri in c.a. e opere provvisionali;
- Realizzazione di nuove recinzioni;
- Modifica del piano di armamento;
- Opere di mitigazione a verde.

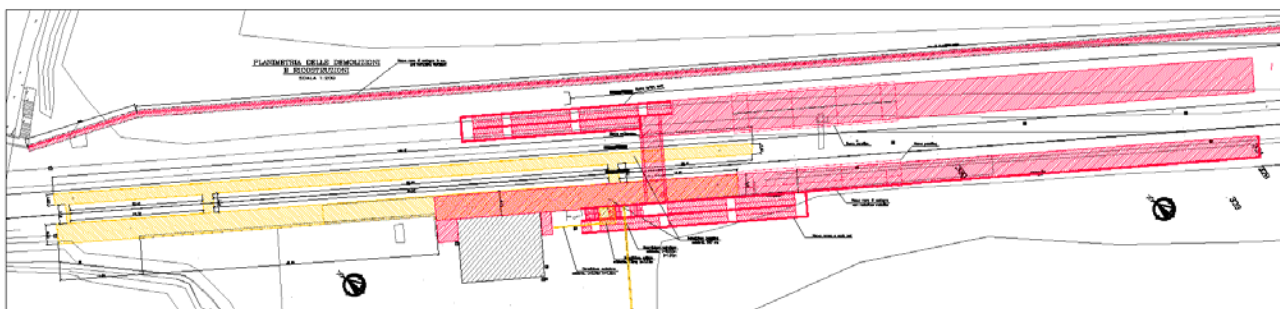


Figura 22 – Planimetria delle demolizioni e ricostruzioni (in giallo demolizioni, in rosso ricostruzioni)

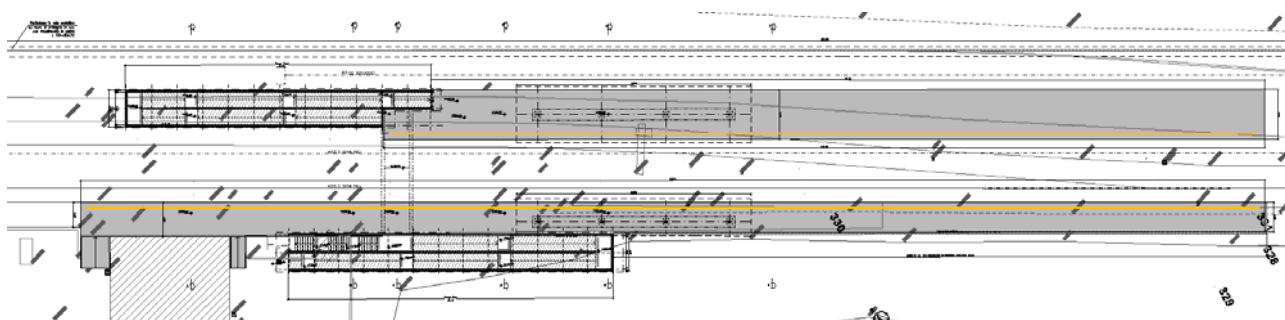


Figura 23 – Planimetria generale degli interventi

L'intervento di demolizione e ricostruzione delle banchine ferroviarie nasce dall'esigenza dell'adeguamento agli standard che prescrivono un'altezza della banchina dalla quota ferro di 550 mm. Il progetto, quindi, prevede la demolizione di tutte e due le banchine esistenti e la ricostruzione della banchina ferroviaria fronte fabbricato di stazione con posizionamento traslato longitudinalmente (lunghezza 113 m, larghezza variabile 3.08m/3.95m) e la ricostruzione della seconda banchina (in posizione diversa rispetto a quella attuale con occupazione di terreni di altre proprietà) con una lunghezza di 100 m ed una larghezza di 5.80 m.

Tali banchine sono collegate da un sottopasso di stazione, con quota di calpestio posta a circa 4.35 m dalla quota di progetto delle banchine. Il sottopasso presenta una lunghezza di circa 21.18 metri, una larghezza netta di 3.00 metri ed un'altezza netta di 2.50 metri. L'accesso al sottopasso è garantito dalla realizzazione di un corpo scala (sulla banchina lato fabbricato viaggiatori) e di due rampe ciclopedonali, una per ogni banchina. Entrambi sono provviste di una copertura con struttura in acciaio.

Si prevede la realizzazione di due rampe di superamento del dislivello tra l'area di parcheggio e la nuova banchina ferroviaria. Davanti al fabbricato di stazione si prevede di mantenere un corridoio alla quota della vecchia banchina per permettere la fruizione degli ambienti interni dalla nuova banchina senza interventi di adeguamento della quota del solaio del fabbricato. In tal modo si è resa necessaria l'introduzione di due rampe, che connettono la quota del fabbricato di stazione con la nuova banchina.

Il progetto prevede, infine, la realizzazione di due pensiline di copertura delle banchine ferroviarie. Le sezioni tipo (Figure seguenti) mostrano gli interventi di progetto sopra descritti.

Importante è il rapporto tra le pensiline di banchina ed il fabbricato della stazione. Nel rispetto della natura storica dell'edificio in oggetto, si è progettata una tipologia di pensilina che ricalchi lo schema di copertura a due falde.

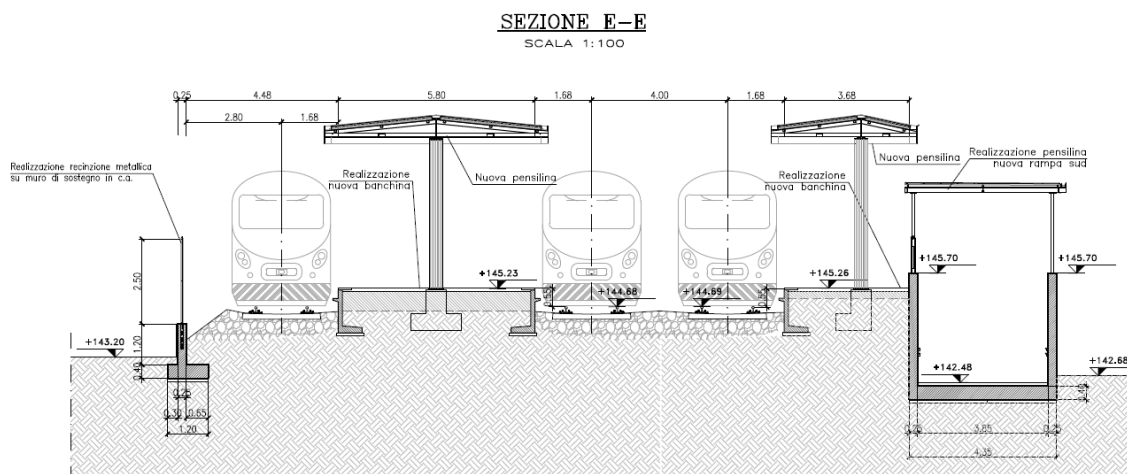


Figura 24 – Sezione in corrispondenza pensiline

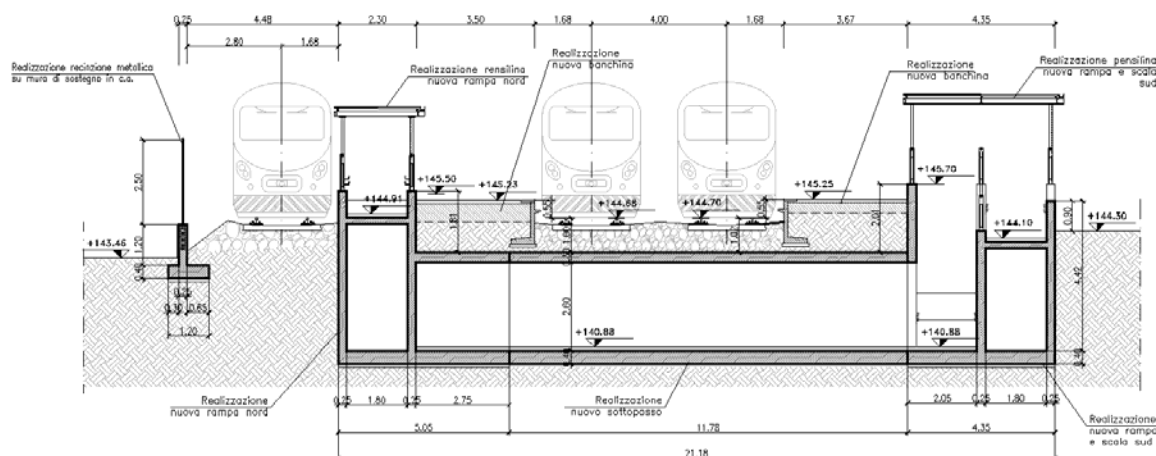


Figura 25 – Sezione in corrispondenza del sottopasso di stazione

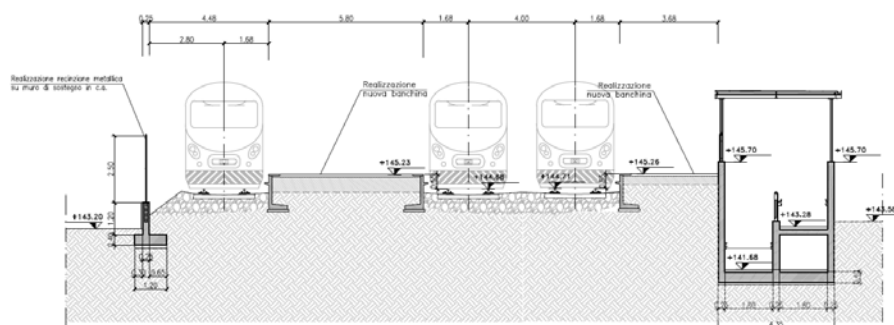


Figura 26 – Sezione tipo banchine e corpi scala/rampe

6.2. Opere di stazione

6.2.1. Nuove banchine

La realizzazione delle nuove banchine prevede la demolizione di quelle esistenti e la ricostruzione con adeguamento dell'altezza dalla quota ferro di 550 mm.

La nuova banchina lato fabbricato di stazione presenta una lunghezza di 113.00 m ed una larghezza variabile di 3.08m-3.95m, mentre la seconda banchina (posizionata oltre la recinzione ferroviaria esistente) presenta una lunghezza di 100.00 m ed una larghezza di 5.80 m.

La stratigrafia delle banchine di progetto è composta da:

- un materiale arido di cava compattato
- sottofondo con misto frantumato stabilizzato
- massetto in cls con rete elettrosaldata
- sabbia di allettamento
- pavimentazione in masselli autobloccanti tipo "Record linea Diamanti Selce" color sabbia di saturno munita di percorsi tattili conformi alla Linea Guida RFI "Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie - Elementi per la progettazione – relativa all'abbattimento delle barriere architettoniche e sensoriali nell'ambito dell'infrastruttura ferroviaria - codifica: DPR DAMCG LG SVI 010 C".

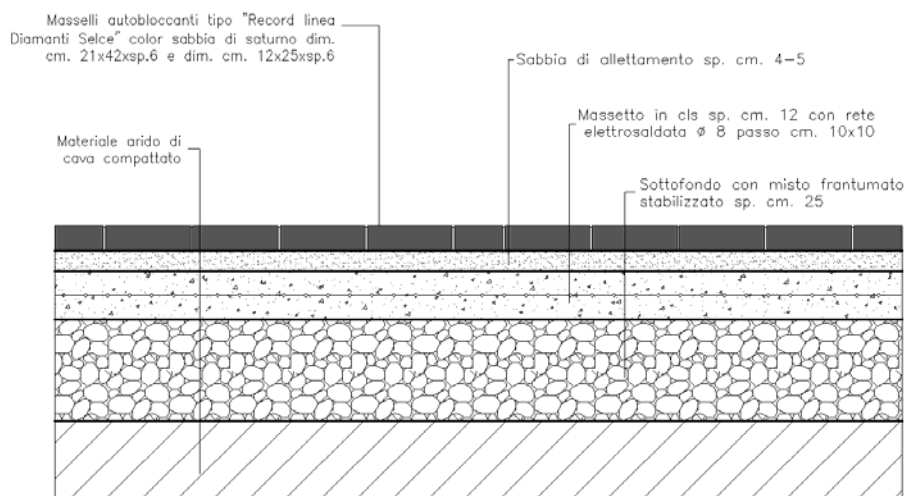


Figura 27 – Particolare pavimentazione banchine

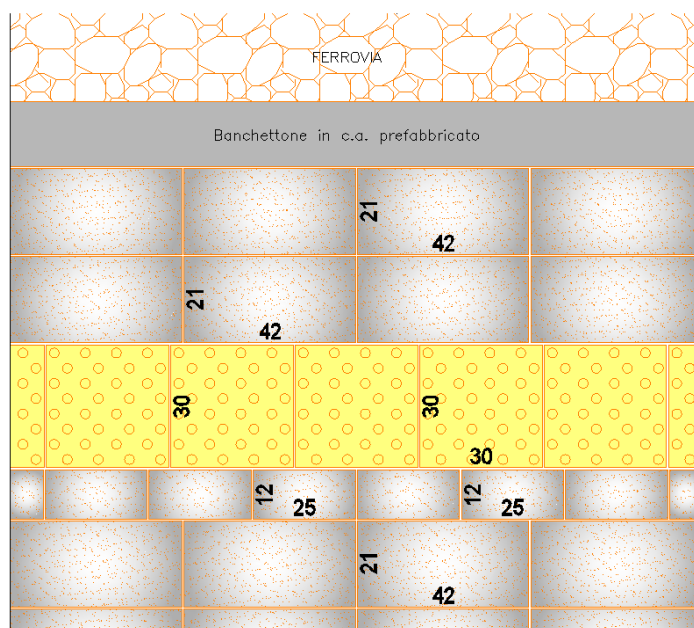


Figura 28 – Particolari schemi di posa in opera dei masselli autobloccanti di pavimentazione delle banchine

Le banchine sono delimitate lato ferrovia da un banchettone in c.a. prefabbricato, riportato nella figura seguente.

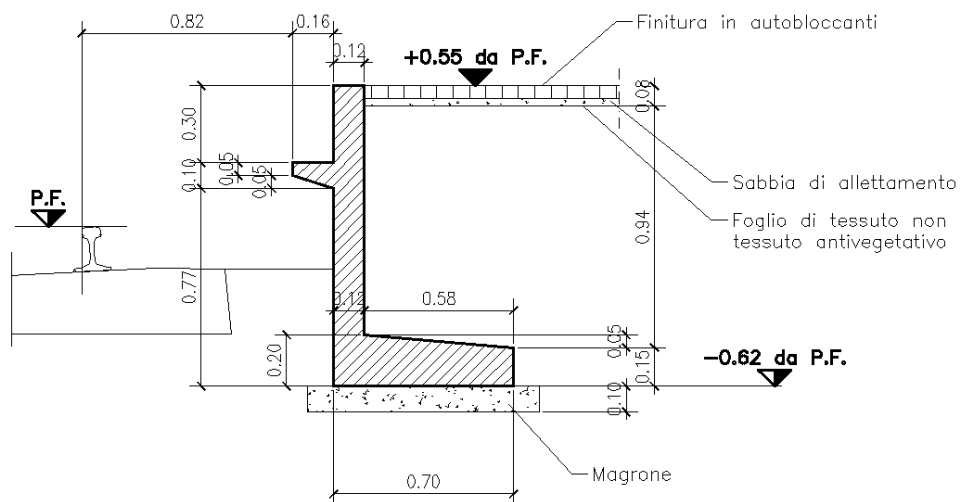


Figura 29 – Particolare banchettone in c.a. prefabbricato

6.2.2. Pensiline di stazione

Sulle nuove banchine di progetto è prevista la realizzazione di n. 2 pensiline per la protezione degli utenti dagli agenti atmosferici. Tali pensiline sono realizzate, come già specificato in precedenza, a due falde spioventi, con raccolta delle acque lato ferrovia.

Presentano entrambi una lunghezza di 27,50 m ed una larghezza di 4.30 m (banchina lato fabbricato di stazione) e 6.60 m (banchina lato opposto) e sono realizzate attraverso una struttura in carpenteria metallica.

La struttura è realizzata con pilastri HEM240, con passo di 750 cm, e travi longitudinali IPE600. La struttura di sostegno della copertura è realizzata con profili scatolari 120x120 mm sp.12,5 mm e 100x100 mm sp.6,3 mm, e presenta un passo di 250 cm. Per tutte le strutture metalliche è prevista zincatura e verniciatura effetto rame; i pilastri presentano un carter di chiusura circolare.

La copertura consiste in pannelli bilamiera (sp. tot. 12 cm) con supporto metallico sp. 0,8 mm con membrana in pvc ad alta resistenza, isolamento in poliuretano, con finitura superficiale effetto rame.

Le fondazioni sono costituite da cordoli in c.a. di lato 1.30m e altezza 0.70m, con ringrossi in corrispondenza dei pilastri, di dimensioni 0.70x0.70m per 0.40m di altezza.

I pluviali sono interamente carterizzati e convogliano le acque, raccolte attraverso due gronde posizionate alle estremità delle falde inclinate, all'interno di una fila di pozzetti posti lungo le nuove banchine.

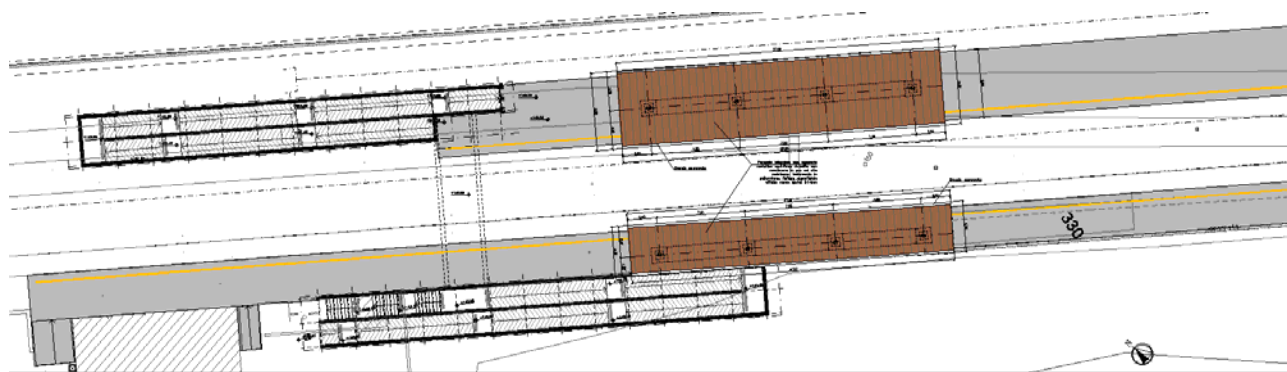


Figura 30 – Pianta pensiline di banchina

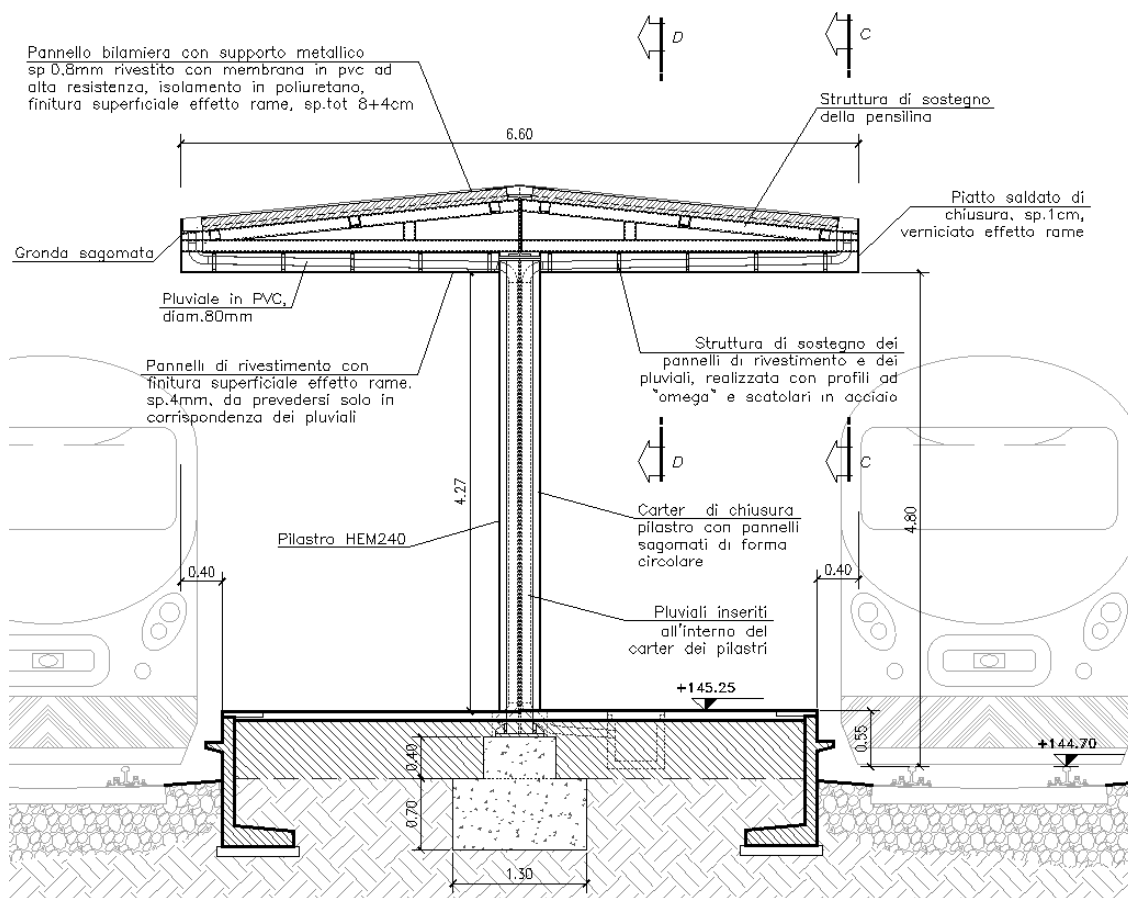


Figura 31 – Sezione trasversale pensilina banchina

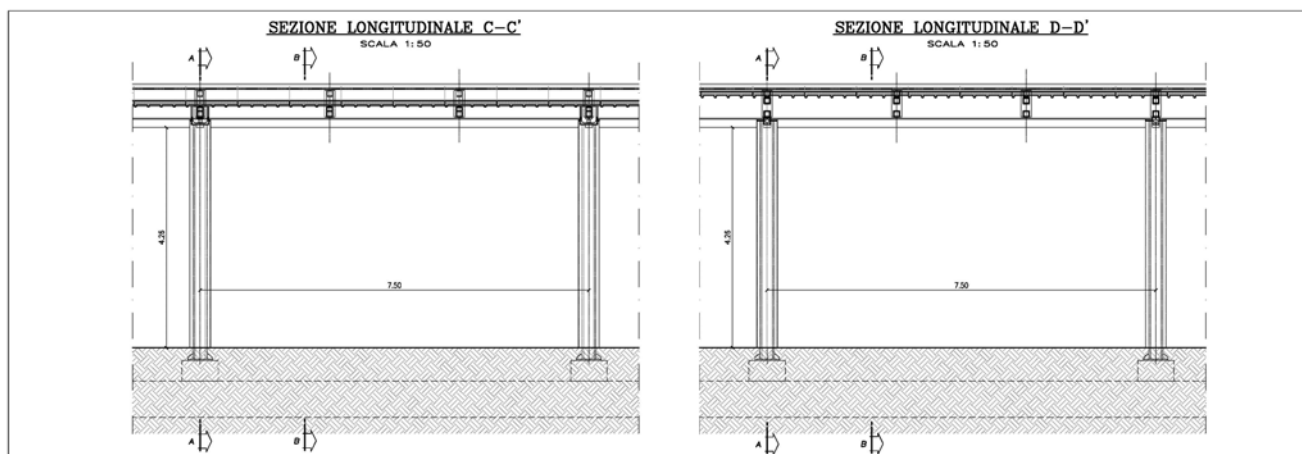


Figura 32 – Sezione longitudinale pensilina banchina

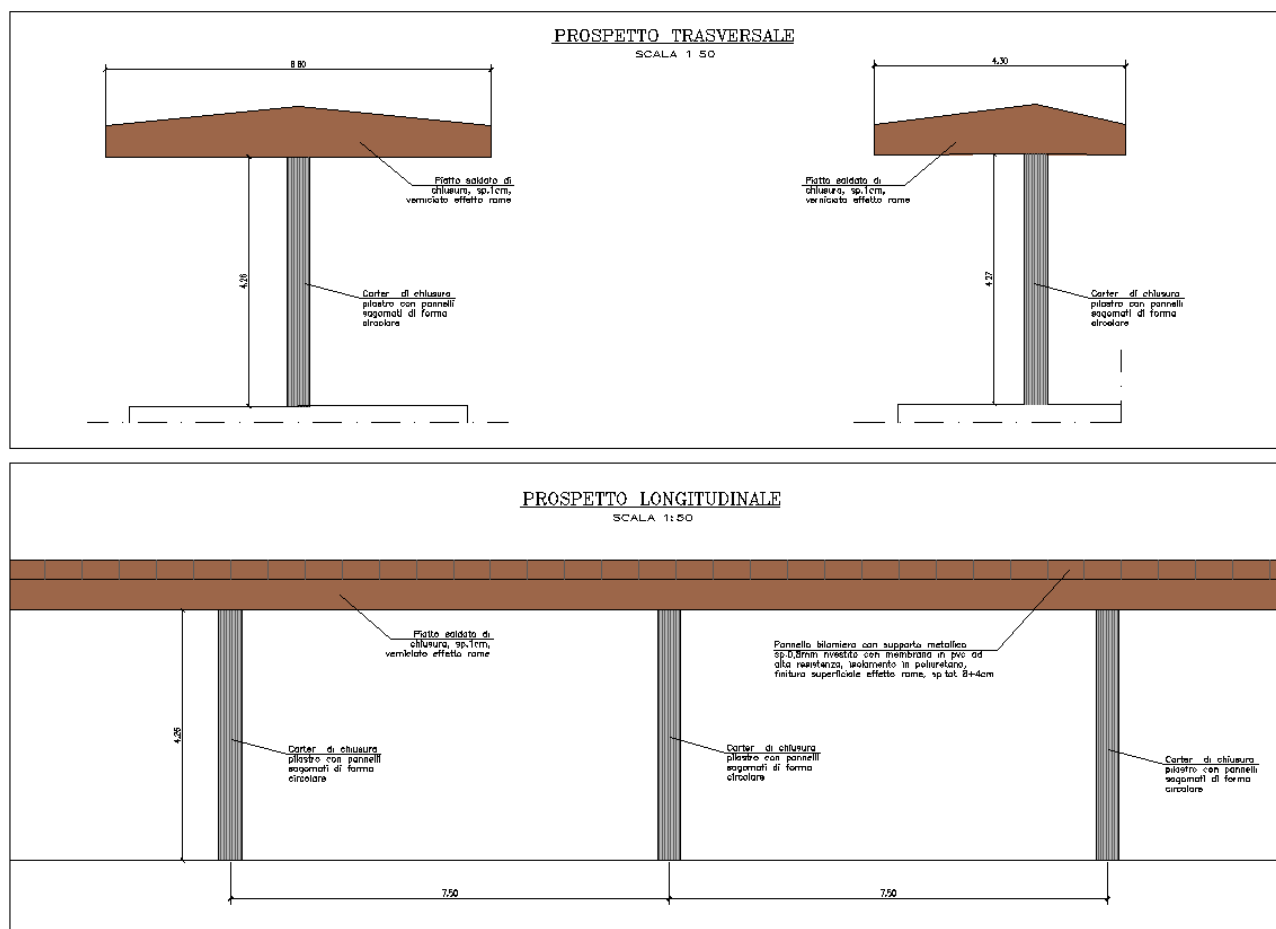


Figura 33 – Prospetti pensilina banchina

6.2.3. Sottopasso di stazione

Il monolite presenta una sezione trasversale parallela all'asse dei binari di dimensioni interne nette B x H pari a 3.00 m x 2.60 m (h = 2.50 m al finito), con soletta superiore di spessore pari a 30.00 cm e pareti laterali di spessore pari a 35.00 cm e fondazione di 40.00 cm. La lunghezza del monolite è di circa 11.78 m, cui devono aggiungersi i due rostri frontali triangolari, sagomati a 45° e sormontati da travi di collegamento, atti a consentire la corretta infissione del monolite.

L'infissione del monolite è stata prevista in assenza di circolazione ferroviaria con interruzione del servizio per un fine settimana, con rimozione dei binari e successivo ripristino ad infissione avvenuta. Successivamente si provvederà alla realizzazione delle opere di completamento in continuità con il monolite previa adeguata impermeabilizzazione del giunto tra monolite e muri.

Occorre evidenziare che, considerata la collocazione del sottopasso e la disposizione delle rampe e delle scale di accesso, è attuabile in futuro, senza particolari vincoli di carattere strutturale, il

prolungamento del manufatto in direzione nord al fine di consentire il completo attraversamento della sede ferroviaria ed il collegamento con le aree collocate oltre la linea.

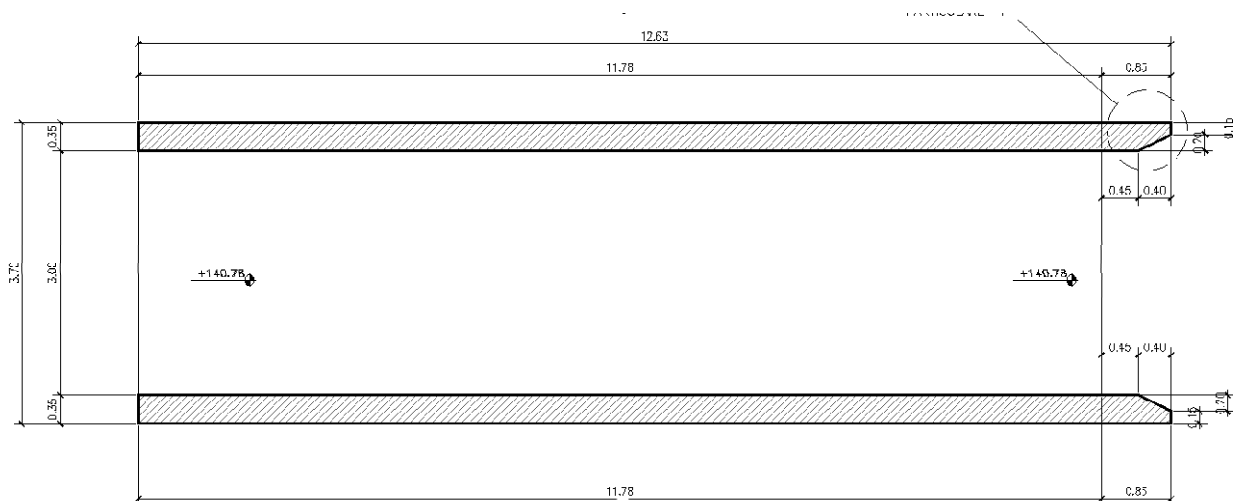


Figura 34 – Pianta spiccato sottopasso di stazione

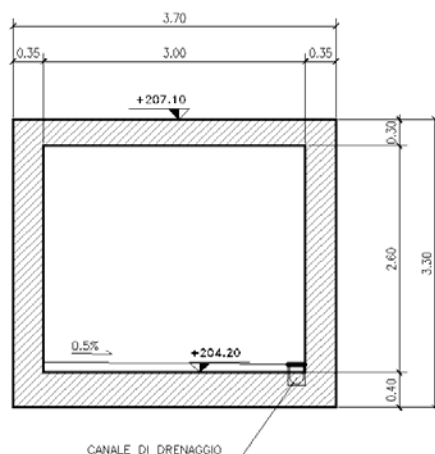


Figura 35 – Sezione trasversale sottopasso di stazione

6.2.4. Scale e rampe ciclopedonali

Il sottopasso di stazione viene collegato alle nuove banchine attraverso la realizzazione di scale e rampe ciclopedonali. La struttura è realizzata con muri ad U ad altezza variabile, compresa tra 0.50 m e 4.63 m, di spessore pari a 25 cm e soletta di fondazione con spessore pari a 40 cm.

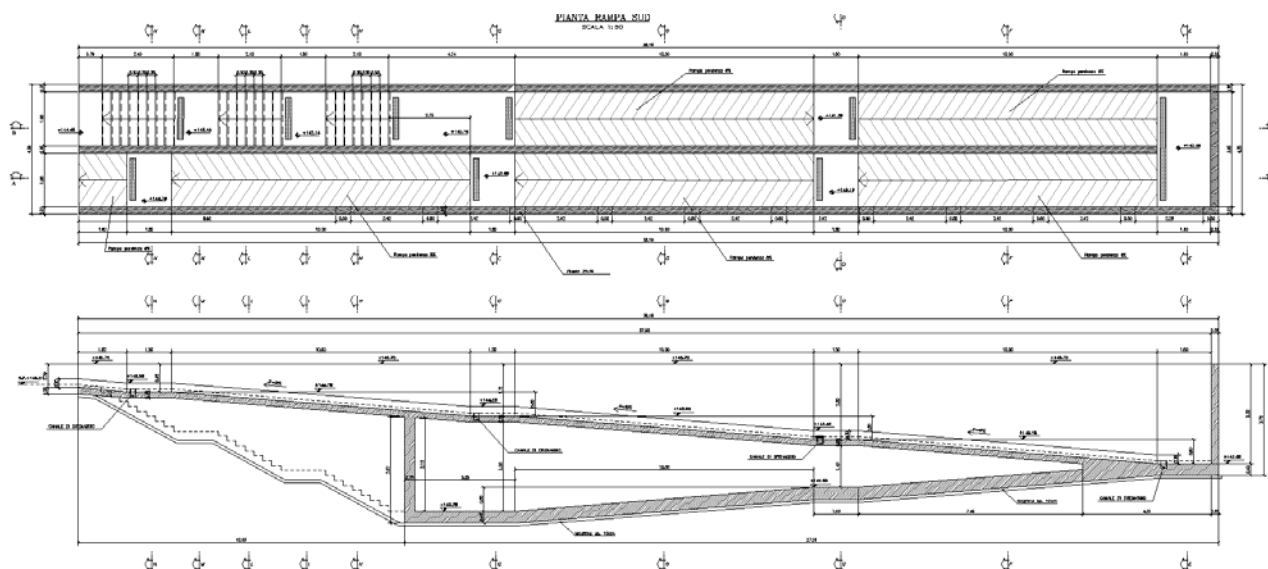


Figura 36 – Stralcio carpenteria rampa Sud

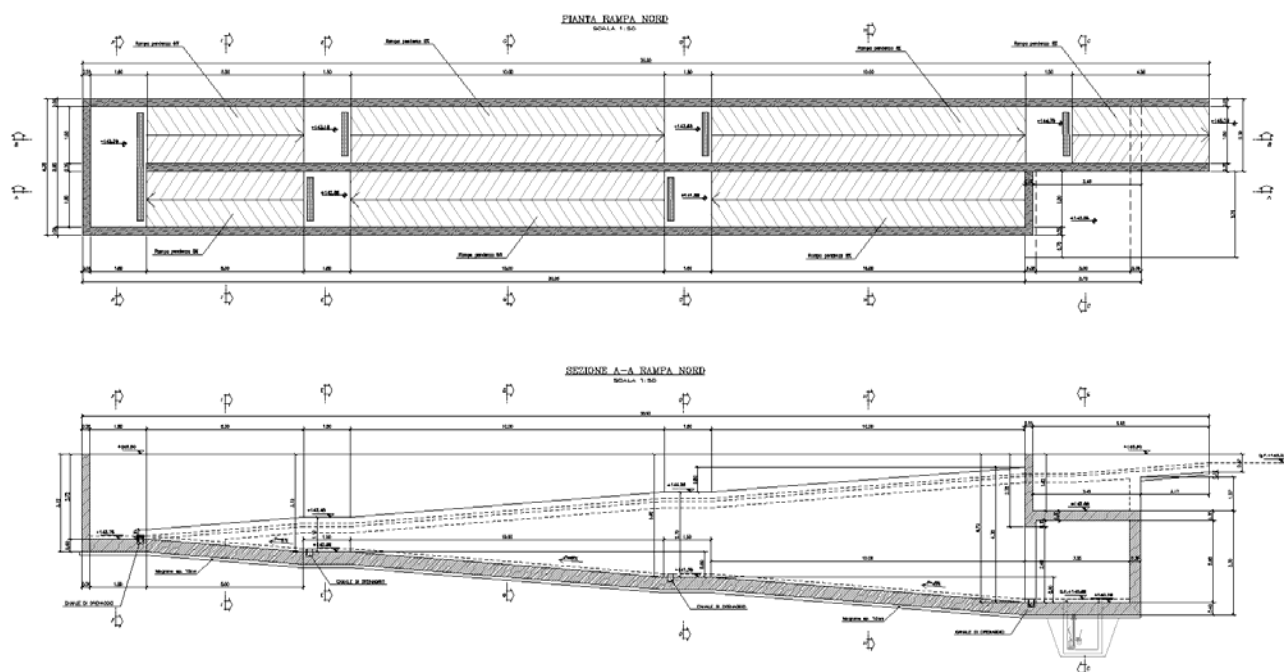


Figura 37 – Stralcio carpenteria rampa Nord

In corrispondenza delle rampe e dei corpi scala si prevede la realizzazione di pensiline di ordine minore rispetto a quelle progettate per le banchine ferroviarie.

Tali pensiline presentano una struttura in acciaio composta da pilastri scatolari 80x80 cm sp.5mm, travi IPE160 e UPN160. La copertura è piana, con pendenza sufficiente per il deflusso e la raccolta delle acque meteoriche, ed è realizzata in pannelli di polycarbonato.

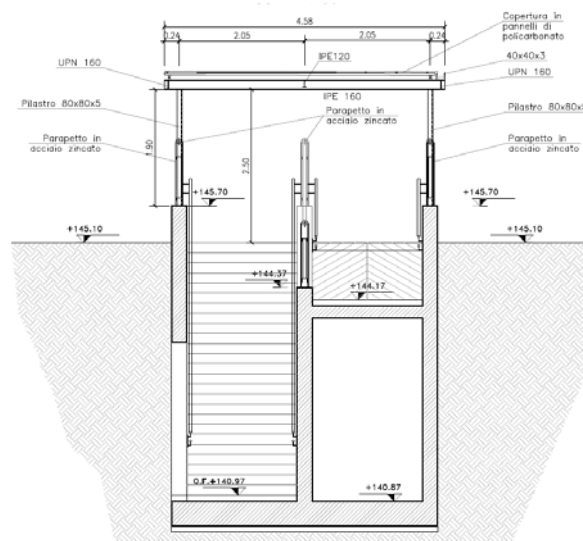


Figura 38 – Sezione pensiline delle rampe/scale

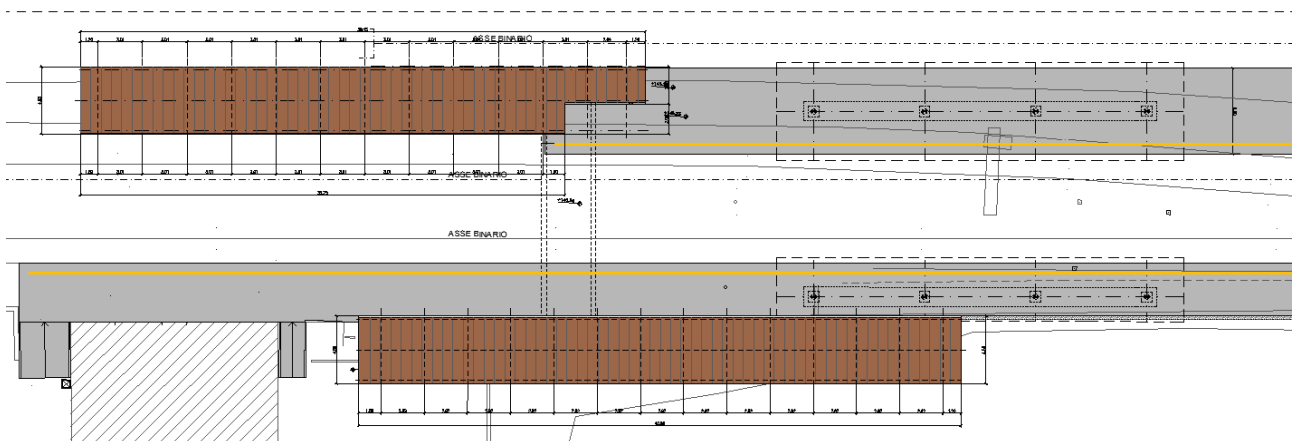


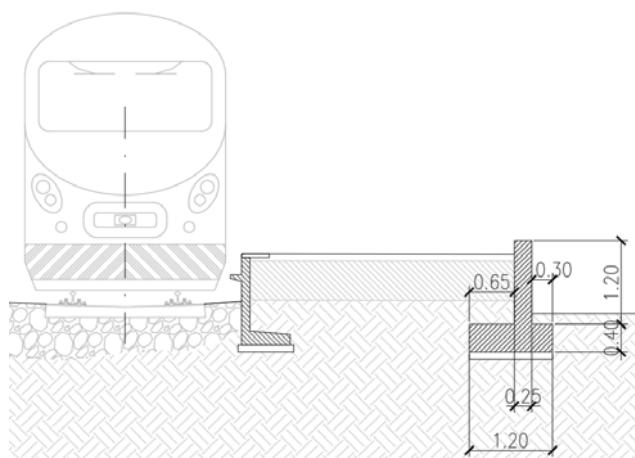
Figura 39 – Pianta pensiline delle rampe/scale

6.3. Opere di sostegno e opere provvisionali

6.3.1. Muri di sostegno

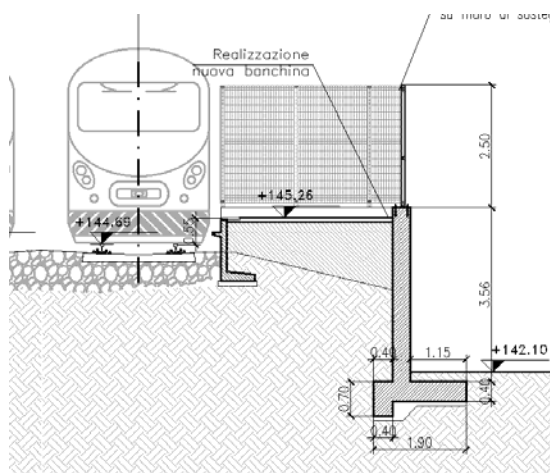
A sostegno della banchina di nuova realizzazione si prevedono dei muri di sostegno in c.a. gettati in opera, riconducibili a due tipologie.

Il muro tipo 1 ha altezza massima di 1.20m, paramento di spessore di 25cm, fondazione diretta larga 1.20m e spessore 40cm.



Sezione trasversale muro Tipo 1

Il muro tipo 2 ha altezza massima di 3.60m, paramento di spessore di 35cm, fondazione diretta larga 1.90m e spessore 40cm. Per far sì che lo scavo non interferisca con il treno in esercizio, si prevede una zattera di valle più lunga di quella di monte e un taglio lato monte per contenere lo scorrimento.



Sezione trasversale muro Tipo 2

6.3.2. Paratie di micropali

Al fine di sostenere il rilevato ferroviario da un lato e per evitare ingombri di scavo eccessivi dall'altro, si prevede la realizzazione di paratie di micropali verticali e inclinati (con inclinazione di 60° rispetto all'orizzontale) per sostenere lo scavo delle rampe e del sottopasso.

I micropali presentano lunghezza variabile tra i 9.00 m ed i 13.00 m, con diametro di 250 mm, con interasse di 0.35 m e 1.40 m, rispettivamente per i micropali verticali e inclinati.

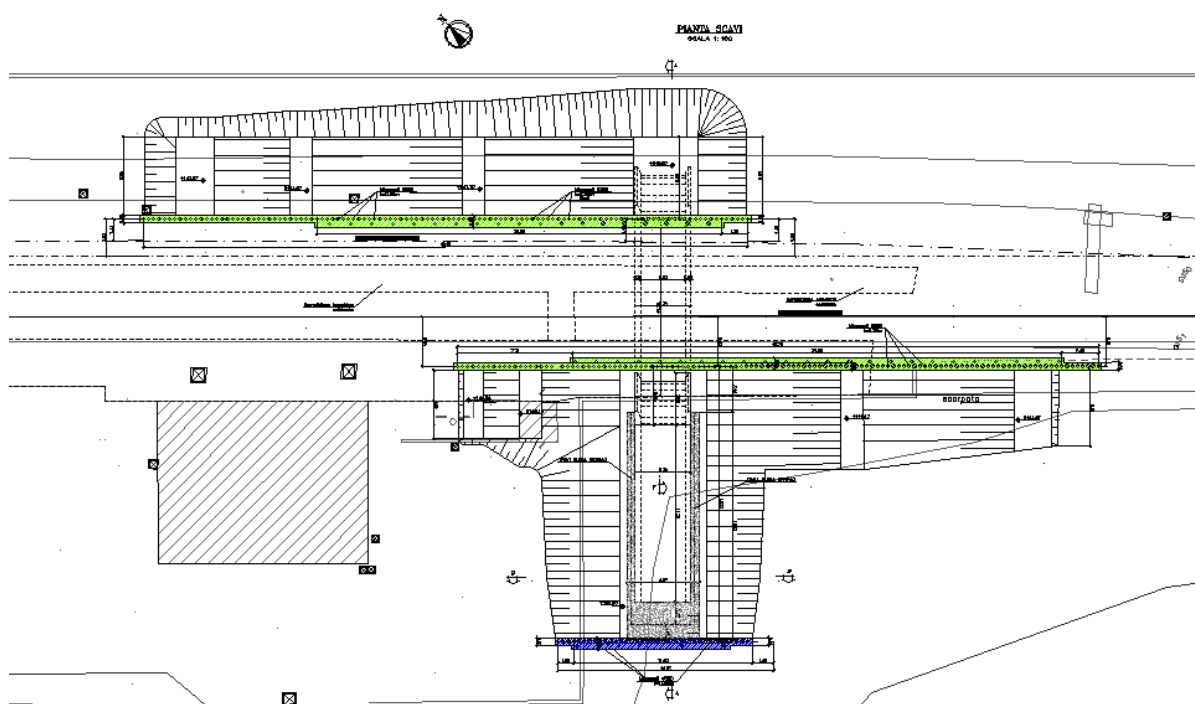


Figura 40 – Pianta scavi con evidenza delle paratie di micropali

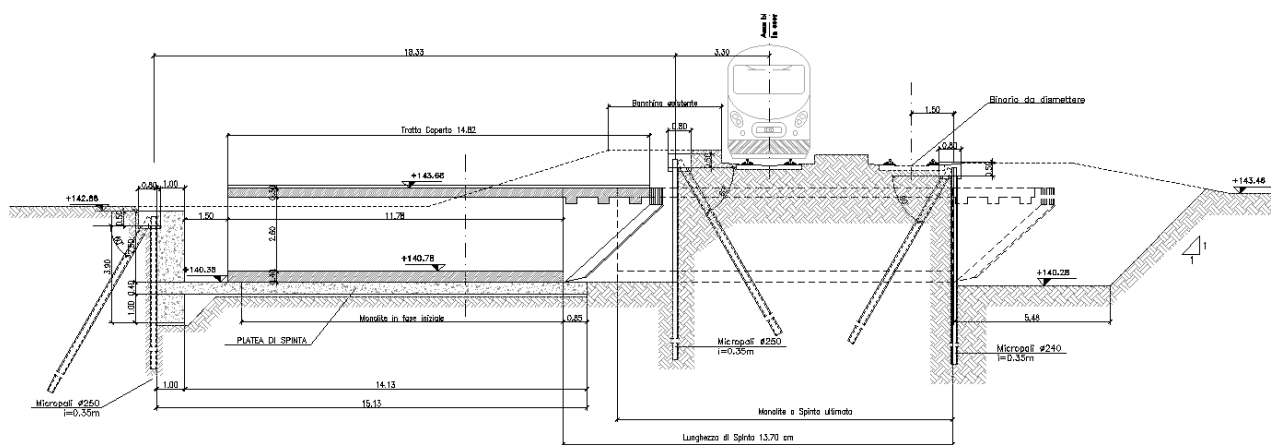


Figura 41 – Sezione trasversale con evidenza delle paratie di micropali

6.4. Recinzioni

Il progetto prevede la demolizione di parti di recinzioni esistenti, la ricostruzione di tali porzioni e la realizzazione di nuovi tratti di recinzione ferroviaria.

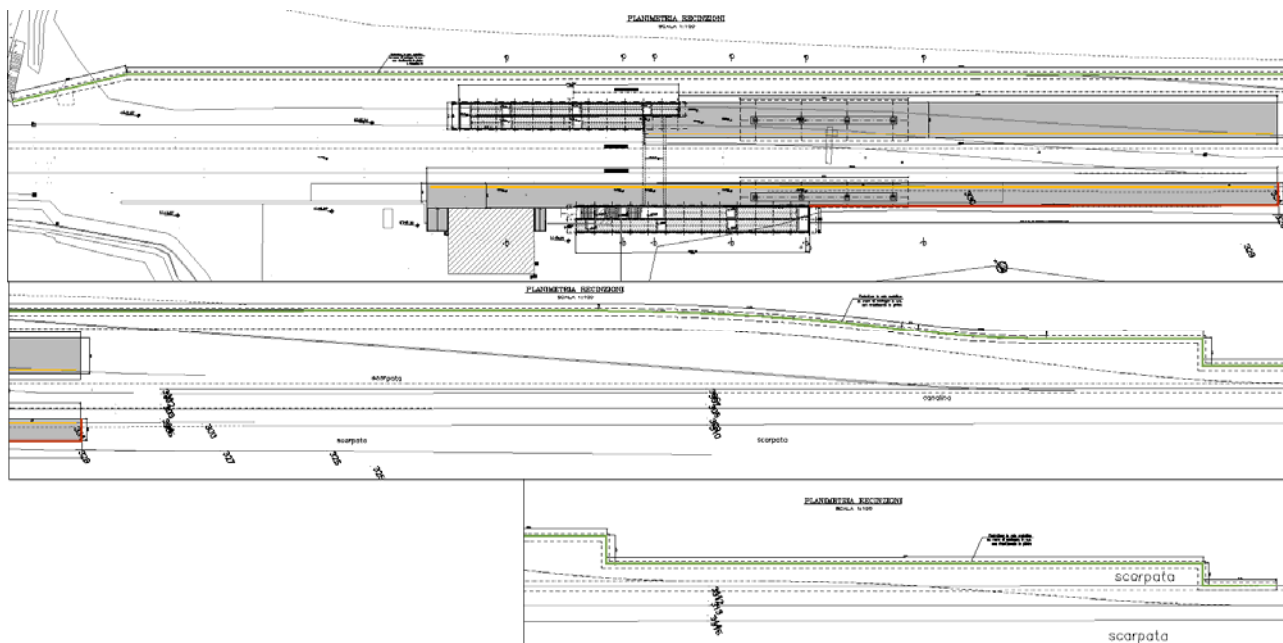


Figura 42 – Planimetria di progetto delle nuove recinzioni

Nell'ambito di tali interventi si prevede la realizzazione di:

- Recinzione in rete metallica elettrosaldata zincata e plastificata (colorazione RAL 6005), sostenuta da pali e saette in profilati a T, installata sui muri di sostegno in c.a. della banchina lato fabbricato di stazione per una lunghezza di 4.95 m.

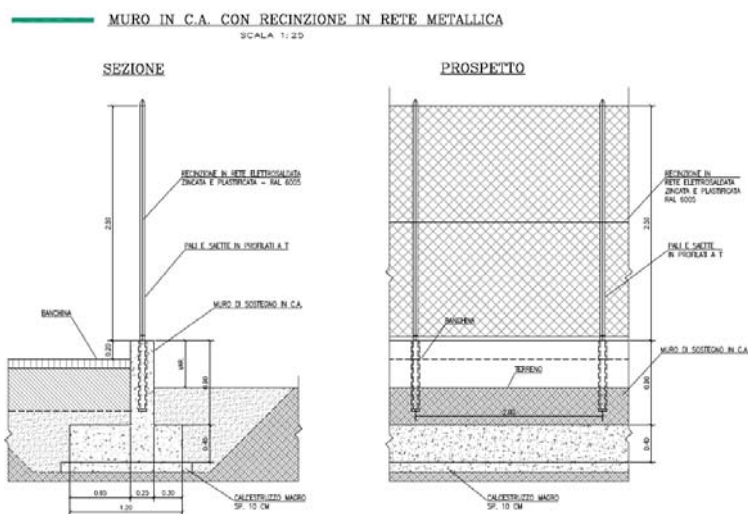


Figura 43 – Dettagli recinzione in rete metallica su muro di sostegno in c.a.

- Recinzione in rete metallica elettrosaldata zincata e plastificata (colorazione RAL 6005), sostenuta da pali e saette in profilati a T, installata sui muri in c.a. lato nord, rivestiti con materiale lapideo per una lunghezza complessiva di 508.72 m.

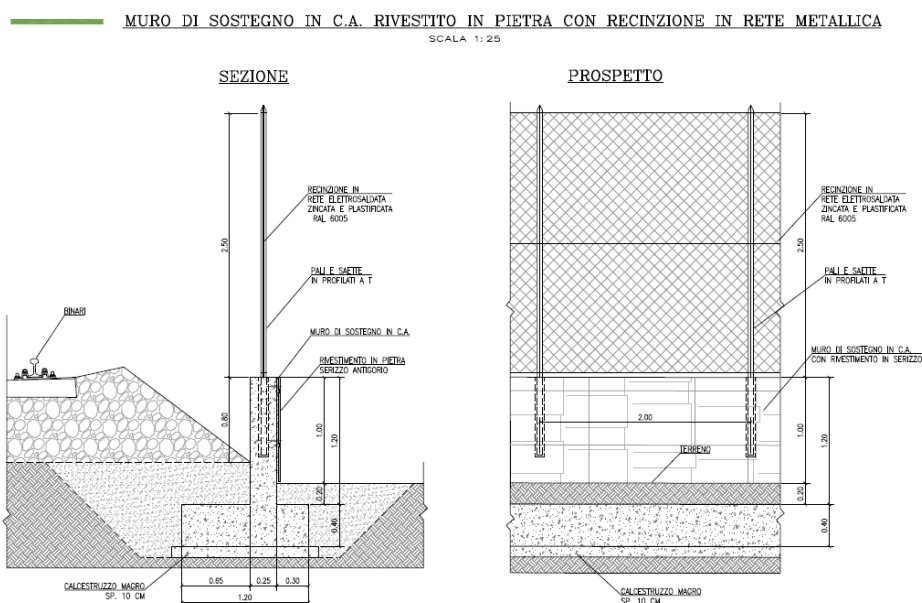


Figura 44 – Dettagli recinzione in rete metallica su muro in c.a. rivestito in pietra

- Recinzione modulare in grigliato metallico elettrofuso zincato con verniciatura plastificante RAL 6005 e sostenuta da montanti in profilati IPE 100, installata sui muri di sostegno in c.a. della banchina lato fabbricato di stazione per una lunghezza complessiva di 76.70 m.

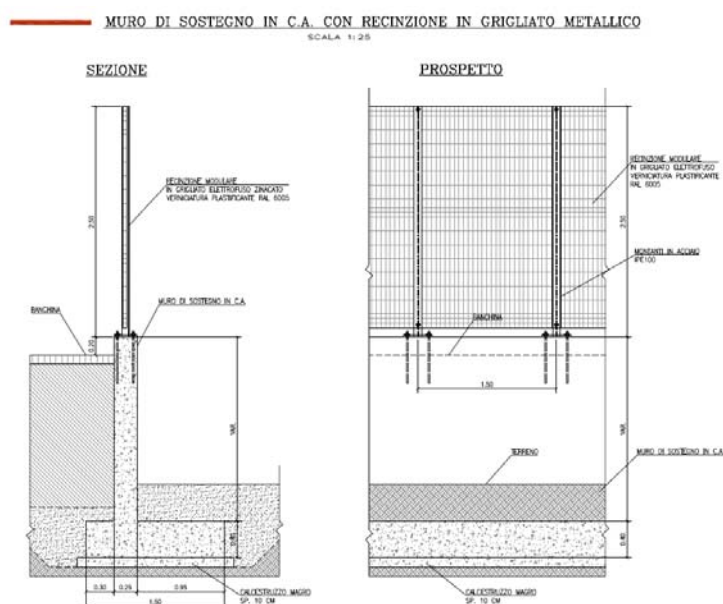
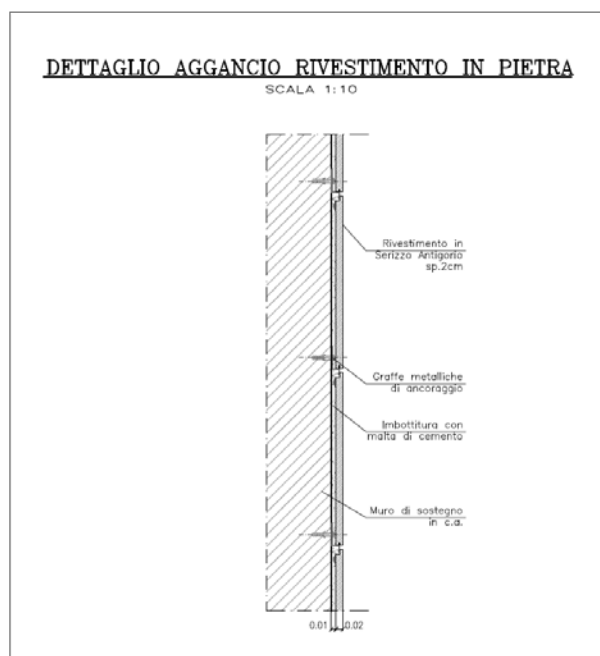


Figura 45 – Dettagli recinzione in grigliato metallico su muro di sostegno in c.a.

Come sopra descritto il progetto prevede il rivestimento dei muri in c.a. lungo il lato nord verso le aree agricole con materiale lapideo (Serizzo Antigorio) in modo tale da integrare le nuove opere con il paesaggio circostante.



6.5. Parcheggio

L'impianto di Castegnato risulta attualmente dotato di n. 17 posti auto, di cui n. 1 riservato agli utenti disabili.

La realizzazione degli interventi previsti non comporta la riduzione dei posti auto esistenti, consentendo di non alterare la capacità di parcheggio.

Inoltre, dalla visualizzazione della stazione disponibile su Google Earth Pro, dal confronto con immagini relative a vari periodi temporali, si osserva che la capacità di parcheggio è in linea con il numero di veicoli in sosta, soddisfacendo la richiesta dell'utenza e mantenendo anche la possibilità di un eventuale incremento futuro dell'uso, garantendo la capacità di stazionamento dell'area a servizio della stazione.

Per quanto concerne la predisposizione per l'installazione di torrette di ricarica per le auto elettriche, considerata la necessità di almeno una potenza minima di 22 Kw ciascuna, gli attuali impianti presenti non sono in grado di supportare tale richiesta considerati gli attuali limiti di potenza.

La collocazione della stazione comporterebbe un onere economico particolarmente gravoso, dovuto alla necessità di creare un'utenza specifica che, considerata, per ora, la limitata diffusione del parco circolante elettrico, non trova giustificazione per un aggravio degli oneri economici legati al finanziamento.

L'area di parcheggio, invece, collocata ad est del fabbricato viaggiatori, di cui l'intervento prevede il ripristino al termine dei lavori, è già adibita a parcheggio per motociclette e biciclette, con la presenza di n. 14 stalli per motocicli e di n. 5 rastrelliere per biciclette di cui una parte munita di pensilina di copertura, che vanno a completare l'esigenza di parcheggio dell'utenza.

6.1. Opere a verde

L'intervento prevede la realizzazione di mitigazioni a verde al fine di migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera, da collocarsi ai margini della stazione, quale interfaccia filtro con le aree agricole circostanti.

In particolare, a nord ed a sud dell'impianto lungo le nuove recinzioni da realizzarsi, è stata prevista la piantumazione di filari arbustivi di varie specie, che contribuiscono all'armonioso inserimento del nuovo layout di stazione nel paesaggio circostante ed a migliorare la qualità paesaggistica dei margini urbani consolidati, in armonia con il contesto nel quale sono inseriti.

6.2. Impianti civili

Gli impianti civili, suddivisi per ambiti, sono i seguenti:

6.2.1. Fabbricato viaggiatori

La stazione di Castegnato è costituita da un edificio, denominato fabbricato viaggiatori (in breve F.V.), che costituisce la vera e propria fermata.

L'edificio non sarà oggetto di interventi di natura architettonica ma esclusivamente per i seguenti impianti:

Impianti elettrici civili

- Rifacimento quadro elettrico di arrivo energia QAE ed allacciamento al contatore, all'interno del vano contatori elettrici
- Nuovo quadro elettrico generale di stazione QEG in sostituzione dell'esistente
- Nuovo quadro di rifasamento automatico

- Rifacimento quadro elettrico QRED riscaldamento deviatori
- Nuovo soccorritore per alimentazione utenze privilegiate
- Tubazioni e vie cavi di raccordo del nuovo QEG con le utenze luce/fm esistenti del FV
- Nuove linee cavo in derivazione dal QAE per l'alimentazione dei quadri interni al FV
- Linee cavo di raccordo del nuovo QEG con le utenze luce/fm esistenti del FV
- Rimozione degli impianti esistenti (quadri elettrici, linee cavo, telecamere, diffusori in facciata, ecc.)

6.2.2. *Banchine, pensiline e sottopasso*

Gli impianti previsti sono:

Impianti elettrici civili

- Tubazioni e vie cavi lungo le banchine per impianti elettrici e segnalamento, incluso raccordi con il locale relè, il locale ufficio movimento ed il locale TLC (magazzino)
- Tubazioni e vie cavi lungo il sottopasso, incluso raccordi con le vie cavo di banchina
- Linee cavo principali e secondarie in derivazione dal quadro generale di stazione QEG per tutte le utenze luce/fm
- Impianti di illuminazione per banchine, pensiline e sottopasso, suddivise in rete normale e rete privilegiata
- Allacciamenti fm per impianti pompe sollevamento sottopasso
- Impianto di messa a terra e collegamenti equipotenziali per strutture metalliche pensiline, incluso collegamento con la rete di terra esistente di stazione

Impianti meccanici

- Impianto di smaltimento acque meteoriche di banchina
- Impianto di sollevamento acque meteoriche del sottopasso
- Impianto di smaltimento acque meteoriche pensiline e coperture rampe e scale

Impianti di telecomunicazioni

- Impianto di telefonia selettiva lungo la linea, incluso cavi in fibra ottica e telefonici per attestazione al nodo OTN del FV
- Impianto di diffusione sonora per banchine, pensiline e sottopasso, incluso nuovo amplificatore di potenza nell'armadio OTN del FV

- Impianto TV.CC. per banchine, pensiline e sottopasso, incluso nuovi apparati nel rack dati esistente di stazione
- Impianto DAB e convalidatrici (solo predisposizione di linee elettriche di alimentazione lungo le banchine)
- Impianto teleindicatori
- Riposizionamento e ripristino allacciamento di help point esistente

6.2.3. Impianti di linea

Gli impianti di linea sono:

- Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi, con nuove linee cavo allacciate al quadro RED
- Impianto di illuminazione punte scambi

7. SOTTOSERVIZI ED INTERFERENZE

Gli interventi previsti presso la stazione di Castegnato non implicano particolari criticità in relazione all'interferenza con i sottoservizi.

Infatti, nel tratto interessato dai lavori, a seguito delle risultanze emerse nel corso della conferenza di servizi effettuata sul progetto di Fattibilità Tecnico Economica, non sono stati segnalati da parte degli enti gestori sottoservizi interferenti con le opere in progetto.

Tutte le cunicolazioni degli impianti ferroviari interferenti con le lavorazioni saranno spostate in base alle nuove caratteristiche del tracciato e questi lavori, come di prassi, sono valutati all'interno delle stime relative agli impianti ferroviari.

Di fatto, tuttavia, nel complesso si tratta di un intervento poco intrusivo e la maggior parte delle lavorazioni potrà essere realizzata, previa adeguate compartimentazioni, senza interferire con l'esercizio.

8. FASI REALIZZATIVE

Le fasi realizzative previste contemplano una parte delle attività eseguibili in orario diurno in considerazione dell'assenza di interferenze con la circolazione ferroviaria e, dato il nuovo layout delle banchine, della possibilità di dare continuità all'utilizzo della stazione da parte dell'utenza anche durante l'esecuzione dei lavori.

Altre attività, data la loro natura, dovranno essere eseguite, necessariamente, operando in interruzione notturna della circolazione ferroviaria.

Si evidenzia l'attività di traslazione del manufatto costituente il nuovo sottopasso viaggiatori, che comporterà l'interruzione della circolazione ferroviaria per un fine settimana.

L'infissione del monolite è stata prevista a cielo aperto in assenza di circolazione ferroviaria mediante la rimozione dei binari ed il successivo ripristino ad infissione avvenuta. Successivamente si provvederà alla realizzazione delle opere di completamento in continuità con il monolite.

Per maggiori dettagli in merito alle fasi realizzative si rimanda ai relativi elaborati grafici.

9. BONIFICA ORDIGNI BELLCI

Nella valutazione progettuale, sono state previste delle attività propedeutiche alla realizzazione dell'intervento, tra cui la bonifica da ordigni bellici delle aree designate all'esecuzione delle opere.

Le aree da bonificare sono state valutate tenendo conto delle profondità di scavo.

L'area in cui si interviene verrà sottoposta a bonifica superficiale, successivamente in base alle profondità di scavo si passerà alle bonifiche con profondità che possono variare da 3 m a 5 m.

La bonifica superficiale consiste nella ricerca, nella localizzazione ed eliminazione di tutte le masse metalliche, ordigni compresi, presenti sull'area fino ad una profondità di 1,00 m dal piano campagna.

La bonifica profonda può essere eseguita solo a seguito della bonifica superficiale. L'area da bonificare dovrà essere suddivisa in quadrati, di 2,80 m per lato, al centro dei quali sarà praticato un foro nel quale sarà introdotta una sonda di ricerca con un raggio di efficacia di 2,00 m (si veda Figura 46).

In questo modo le sovrapposizioni sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie da trattare.

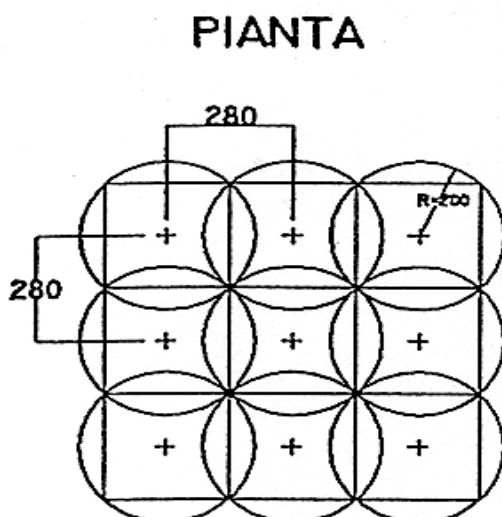


Figura 46 - Schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità

10. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Le aree necessarie alla realizzazione delle opere in progetto ricadono in parte su aree ferroviarie e in parte su aree di proprietà privata.

Pertanto, le aree di proprietà privata necessarie per la realizzazione dell'intervento dovranno essere soggette a procedura espropriativa.

Si veda l'elaborato "B27Di001IT-R0_Piano particellare di Esproprio".

11. ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

11.1. Copertura finanziaria

La copertura finanziaria dell'intervento in oggetto è costituita da contributi previsti con DGR n. 6047 del 01.03.2022 "NUOVE DETERMINAZIONI ED AGGIORNAMENTO DEL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER LA RIPRESA ECONOMICA – PIANO LOMBARDIA". Questo aggiornamento prevede nella Parte 2 – Tabella H *"Patto per la Regione Lombardia" – "Interventi di potenziamento ferroviario" – "Linea Brescia – Iseo – Edolo" - "Adeguamento impianti con realizzazione kit incroci, sottopasso di stazione, sistemazione banchine e pensiline (Castegnato) e potenziamento infrastrutturale connesso all'attivazione dei treni ad idrogeno"* per un investimento complessivo stimato in 85,5 milioni di euro.

11.2. Stima definitiva

La stima per la realizzazione degli interventi è stata eseguita esclusivamente attraverso la redazione di computi metrici estimativi specifici.

Nel seguito vi è un riepilogo dei costi totali necessari per l'intervento in oggetto.

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO LINEA BRESCIA – ISEO – EDOLO		
IMPIANTO DI CASTEGNATO		
PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE CIVILI		€ 1.531.919,68
<i>Bonifica ordigni bellici</i>	€ 2.468,20	
<i>Intervento di potenziamento stazione di Castegnato</i>	€ 1.529.451,48	
IMPIANTI FERROVIARI		€ 2.226.186,67
<i>Armamento</i>	€ 1.722.458,74	
<i>Segnalamento</i>	€ 503.727,93	
IMPIANTI DI STAZIONE		€ 444.215,07
<i>Impianti elettrici</i>	€ 192.871,84	
<i>Impianti speciali e TLC</i>	€ 92.984,48	
<i>Riscaldamento deviatori ed illuminazione punta scambi</i>	€ 134.893,37	
<i>Impianti meccanici</i>	€ 23.465,38	
COSTI PER LA SICUREZZA		€ 80.000,00
TOTALE		€ 4.282.321,42

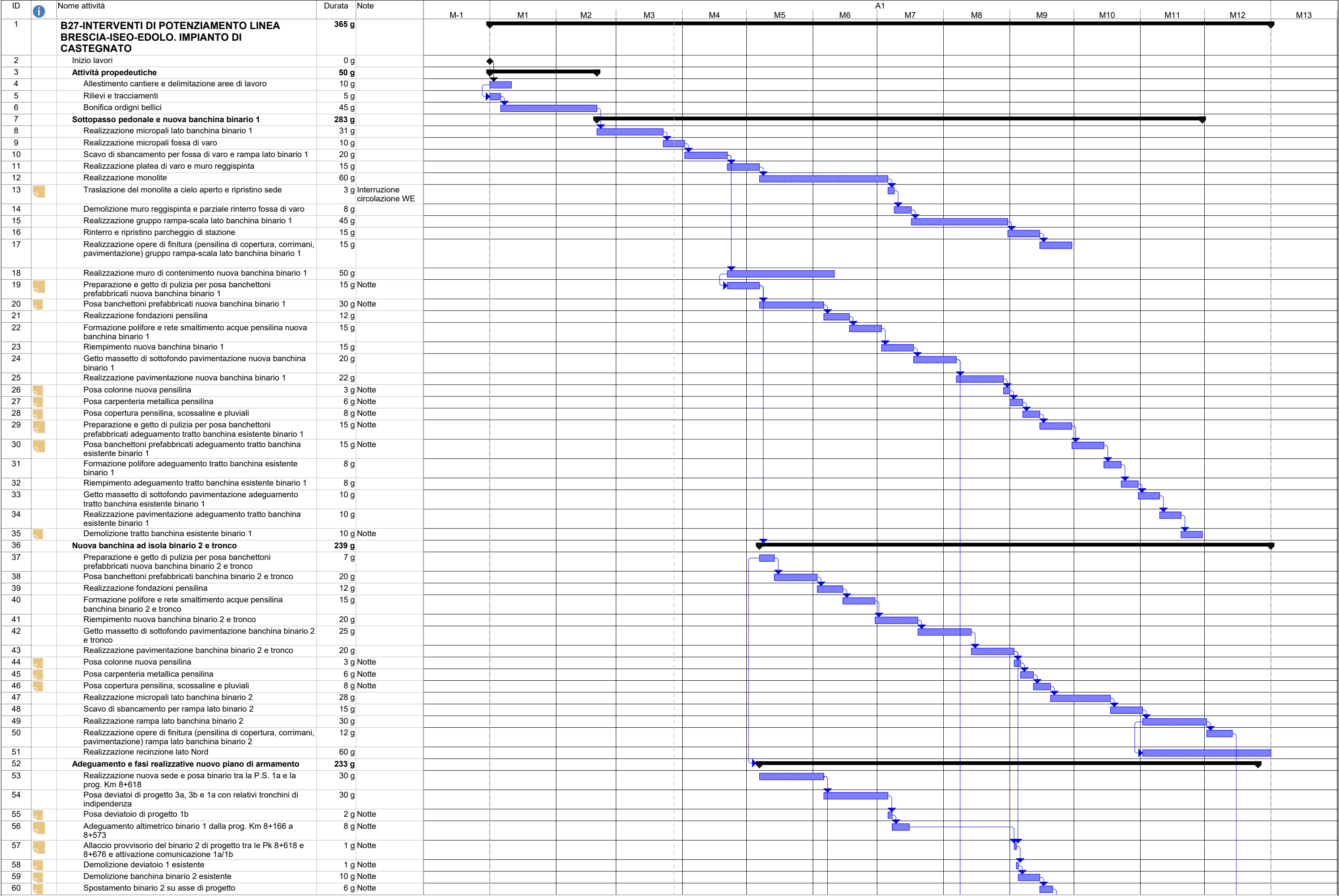
11.3. Quadro economico



Contratto di Programma per gli investimenti e le manutenzioni straordinarie sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FERROVIENORD S.p.A.									
Programma									
INTERVENTI DI SVILUPPO E AMMODERNAMENTO									
INTERVENTI DI POTENZIAMENTO LINEA BRESCIA - ISEO - EDOLO									
IMPIANTO DI CASTEGNATO									
PROGETTO DEFINITIVO									
QUADRO ECONOMICO									
						Importi			
						parziali		totali	
A LAVORI E ONERI DELLA SICUREZZA									
a.1) LAVORI A MISURA, A CORPO, IN ECONOMIA									
1 a misura								2.468,20	
2 a corpo								4.199.853,22	
3 in economia								0,00	
						Totale importo lavori		4.202.321,42	
a.2) COSTI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA:									
1 costi diretti						€	-		
2 costi per apprestamenti di cantiere						€	-	80.000,00	
						Totale costi per la sicurezza		€ -	
a.3) COSTI PROGETTO ESECUTIVO in caso di appalto integrato						€	-		
(importo compreso nella voce B7 a) da non sommare ai lavori)									
						IMPORTO A BASE D'ASTA		TOTALE A	
								4.282.321,42	
B SOMME A DISPOSIZIONE									
1 lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto								9.346,22	
2 rilievi, accertamenti e indagini;								0,00	
3 allacciamenti ai pubblici servizi (e/o adeguamento pubblici servizi)								5.000,00	
4 imprevisti						5,00%	su A	4.282.321,42	214.116,07
5 acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;								93.462,20	
6 accantonamento art. 106 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 50/2016						0,00%	su A / a.1) / 2 (a corpo)	4.199.853,22	0,00
7 spese tecniche ex art. 11, comma 5, CdP (*)						11,00%	su A	4.282.321,42	471.055,36
a) rilievi, accertamenti e indagini, progettazione, coordinamento sicurezza D.Lgs.81/08 in progettazione								306.185,98	
b) coordinamento sicurezza D.Lgs.81/08 in esecuzione								70.658,30	
c) procedure espropriative (progetto+esecuzione)								0,00	
d) direzione lavori, assistenza giornaliera e contabilità								94.211,07	
8 spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione									0,00
9 eventuali spese per commissioni giudicatrici									0,00
10 spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;									0,00
11 spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici;									0,00
12 IVA (su spese tecniche e generali)						22,00%	su B7 + B13 + B15 c)	813.233,54	178.911,38
13 spese generali ex art. 11, comma 5, CdP (*)						2,00%	su A	4.282.321,42	85.646,43
14 accantonamenti artt. 205 e 208 del D.Lgs. 50/2016						3,00%	su A	4.282.321,42	128.469,64
15 altre somme a disposizione in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento									292.742,11
a) compensazioni ambientali di natura monetaria									0,00
b) contributi monetari verso altri enti									0,00
c) oneri per le scorte protezione cantieri, modifica impianti esistenti e attivazioni (da parte di Ferrovienord) ex art. 11 comma 5 lettera b ter) del CdP								256.531,76	
d) altre prescrizioni - adempimenti ANSF								36.210,35	
								TOTALE B	1.478.749,41
								TOTALE FINANZIAMENTO	5.761.070,82

(*) calcolate ai sensi dell'art. 11, comma 5, del "CONTRATTO DI PROGRAMMA PER GLI INVESTIMENTI E LE MANUTENZIONI STRAORDINARIE SULLA RETE FERROVIARIA REGIONALE IN CONCESSIONE A FERROVIENORD S.p.A. TRA REGIONE LOMBARDIA E FERROVIENORD S.p.A. RELATIVO AL PERIODO 28/07/2016 - 31/12/2022", sottoscritto tra FERROVIENORD e REGIONE LOMBARDIA in data 28 luglio 2016

12. PROGRAMMA LAVORI

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori necessario per il completamento dell'intervento.



ID		Nome attività	Durata	Note	M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	A1	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
61		Demolizione deviatoio 2 esistente e posa nuovo deviatoio 2	2 g	Notte															
62		Completamento tratto terminale binario tronco e posa paraurti	3 g																
63		Impianti civili banchine e sottopasso (elettrici, illuminazione, TLC e meccanici)	135 g																
64		Impianto smaltimento acque meteoriche	70 g																
65		Posa cavi	70 g																
66		Installazione apparecchiature (illuminazione, TLC)	115 g																
67		Impianti ferroviari	195 g																
68		Adeguamento impianto di segnalamento (apparati di piazzale)	195 g																
69		Rimozione cantiere	5 g																
70		FINE LAVORI	1 g																