

Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
36/23

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

B 2 5

D

a

0 0 1

I T

- -

R 2

===

LINEA FERROVIARIA BRESCIA - ISEO - EDOLO - AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO LOCALITA' PASSIRANO *Progetto Definitivo*

RELAZIONE GENERALE

Revisióni	Data	Descrizione	Redatto	Controllato
3		-		
2	Mag. 2023	Revisione a seguito integrazione progettuale e aggiornamento prezzari di riferimento		
1	Ago. 2022	Revisione a seguito RTV FERROVIENORD		
0	Mar. 2022	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Luca Erba

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI LECCO
Ing. Andrea Lucia Passarelli
Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 639

Collaborazione



BMB INGEGNERIA SRL
Via Sondrio 55 - 20835 Muggiò (MB)
Tel. 039.2785540 - Fax 039-2144493
studio@bmbingegneria.net
bmbingegneria@pec.it



UrbanStudio® - Dario Vanetti ingegnere
Via Battisti 17 - San Donato Milanese (MI)
tel 02.39439717 - fax 178.2714281
urbanstudio@urbanstudio.it
www.urbanstudio.it

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. RISPONDEZA ALLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA'	3
3. INQUADRAMENTO	6
4. QUADRO DI RIFERIMENTO DELL'INTERVENTO	7
5. STATO DI FATTO	7
6. LA STRUMENTAZIONE URBANISTICA	11
6.1. Il PTR.....	11
6.2. Adeguamento del PTCP al PTR integrato a seguito della l.r. 31/2014	14
6.3. Il PTCP vigente	14
6.3.1. <i>Presenze archeologiche</i>	16
6.4. Il programma del trasporto pubblico del bacino di Brescia 2019	18
6.5. Il PGT vigente.....	19
7. SCENARIO DI PROGETTO: QUADRO DI RIFERIMENTO E OBIETTIVI	22
8. LA PROPOSTA PROGETTUALE	23
8.1. La riforma dell'intersezione via Vallosa-via Stazione	24
8.2. L'accesso da via Vallosa	26
8.3. L'area di interscambio	27
8.4. Il terminale a rotatoria	29
8.5. Interventi per la mobilità attiva.....	31
8.6. Trattamento delle aree a verde ed impianto di irrigazione	33
8.7. Interventi ferroviari	34
9. RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE	36
10. RETE DI ILLUMINAZIONE.....	38
11. MATERIALI UTILIZZATI	41
11.1. Pavimentazioni e cordoli	41
11.1.1. <i>Pavimentazioni stradali in asfalto</i>	41
11.1.2. <i>Pavimentazioni in calcestruzzo</i>	42
11.1.3. <i>Pavimentazioni in masselli autobloccanti</i>	43
11.1.4. <i>Pavimentazioni in calcestre</i>	44
11.1.5. <i>Cordoli</i>	44
11.1.6. <i>Scivolo per il superamento delle barriere architettoniche</i>	44
11.2. Opere accessorie ed arredi urbani	45
11.2.1. <i>Recinzione velostazione</i>	45
11.2.2. <i>Parapetto marciapiede via Vallosa</i>	46
11.2.3. <i>Pensiline bus e biciclette</i>	46
11.2.4. <i>Rastrelliera biciclette</i>	47
12. GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO	47
13. SOTTOSERVIZI ED INTERFERENZE.....	48
14. INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO	49
15. BONIFICA ORDIGNI BELLCI	49

16. DISPONIBILITA' DELLE AREE	50
17. ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI	51
17.1. Copertura finanziaria.....	51
17.2. Stima definitiva.....	51
17.3. Quadro Economico.....	52
18. CRONOPROGRAMMA LAVORI	53

1. PREMESSA

Nel DGR n. XI/7328 del 14.11.2022 “AGGIORNAMENTO DEL CONTRATTO DI PROGRAMMA PER GLI INVESTIMENTI SULLA RETE IN CONCESSIONE SOTTOSCRITTO IL 28 LUGLIO 2016 E AGGIORNATO IL 28 DICEMBRE 2017, IL 23 LUGLIO 2018, IL 31 LUGLIO 2019, IL 14 DICEMBRE 2020, IL 23 NOVEMBRE 2021 E IL 1 MARZO 2022 (L.R. N. 6/2012). MODIFICHE ALLA D.G.R. N. XI/6047/2022 DEL 01/03/2022 - PIANO LOMBARDIA - PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER LA RIPRESA ECONOMICA” è stato previsto, nella Parte 2 – Tabella H – “Patto per la Regione Lombardia” - “Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Regione Lombardia” – “Interventi in campo infrastrutturale e ambientale” – “Interventi di potenziamento ferroviario”, la voce “LINEA BRESCIA-ISEO-EDOLO – PASSIRANO: REALIZZAZIONE AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO”.

Pertanto, la presente relazione, che accompagna il Progetto Definitivo, ha l’obiettivo di descrivere gli interventi finalizzati alla creazione di un parcheggio d’interscambio ed al miglioramento dell’accessibilità veicolare presso la stazione di Passirano.

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*”.

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	Allegato 1	Spostamento binario tronco stazione di Passirano
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	5,50 m
8 - Pendenze massime	< 2,5 mm/m	< 2,5 mm/m
9 - Raggio minimo di curvatura orizzontale	≥ 150 m	150 m
10 - Raggio minimo di curvatura verticale	Dossi ≥ 500 m – Avvallamenti ≥ 900 m	500 m – 900 m
11 - Scartamento nominale	1435 mm	1435 mm
12 - Sopraelevazione	< 110 mm	0 mm
13 – Sopraelevazione regolamentare in curva	N.A.	-

14 – Sopraelevazione ridotta	N.A.	-
15 - Insufficienza di sopraelevazione e ranghi di velocità	N.A.	-
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	N.A.	-
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.	50 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 14363:2005; - le forze quasi statiche verticali delle ruote definite al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.	Standard RFI
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	Standard RFI

	al punto 5.3.2.3 della norma EN 14363:2005.	
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	N.A.	-
32 – Protezione dalla corrosione	Protezione attiva o passiva e monitoraggio conformemente alle procedure e istruzioni operative per manutenzione FERROVIENORD	Conforme
33 – Gestione opere civili	N.A.	-
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	N.A.	-
36 – Area di pericolo e linea di avvertimento	N.A.	-
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 le persone a mobilità ridotta	N.A.	-

3. INQUADRAMENTO

Passirano è un comune di circa 7.000 abitanti localizzato nel settore nordoccidentale della provincia di Brescia, a breve distanza dal lago d'Iseo e a circa 15 km dal capoluogo. Il comune è situato nel cuore della Franciacorta, territorio di grande interesse paesaggistico, culturale ed enogastronomico e fa parte, insieme ad altri 18 comuni limitrofi, dell'area vitivinicola Docg Franciacorta, caratterizzata da un forte richiamo di tipo turistico a livello nazionale e internazionale.

Il territorio comunale di Passirano è attraversato da arterie stradali di rilevanza locale e sovralocale: l'autostrada A4 Torino-Trieste (il casello di Ospitaletto è situato a circa 3 km di distanza dall'area di intervento); la SP 510 Sebina Orientale, che collega Brescia alla Val Camonica costeggiando il lago d'Iseo lungo la sponda orientale; la SP 19 Concesio - Ospitaletto - Fenili Belasi, che collega la Franciacorta con i comuni posti a est di Brescia; la SP 49 Nigoline - Bettole di Saiano, che collega Passirano ai comuni limitrofi di Borgonato e Nigoline e, di qui, al lago d'Iseo.

Passirano è servito dalla linea ferroviaria Brescia - Iseo – Edolo, a binario unico non elettrificata. La linea ferroviaria, gestita da Ferrovie Nord, società di gestione delle infrastrutture ferroviarie in concessione al Gruppo FNM, svolge un importante servizio per il territorio della Franciacorta e della provincia di Brescia, collegando il capoluogo alla Valcamonica attraverso i territori che si estendono lungo la sponda orientale del Sebino.

La presente relazione accompagna il Progetto Definitivo delle opere previste nell'ambito della realizzazione dell'area di interscambio in località Passirano (BS) lungo la linea ferroviaria Brescia - Iseo – Edolo.

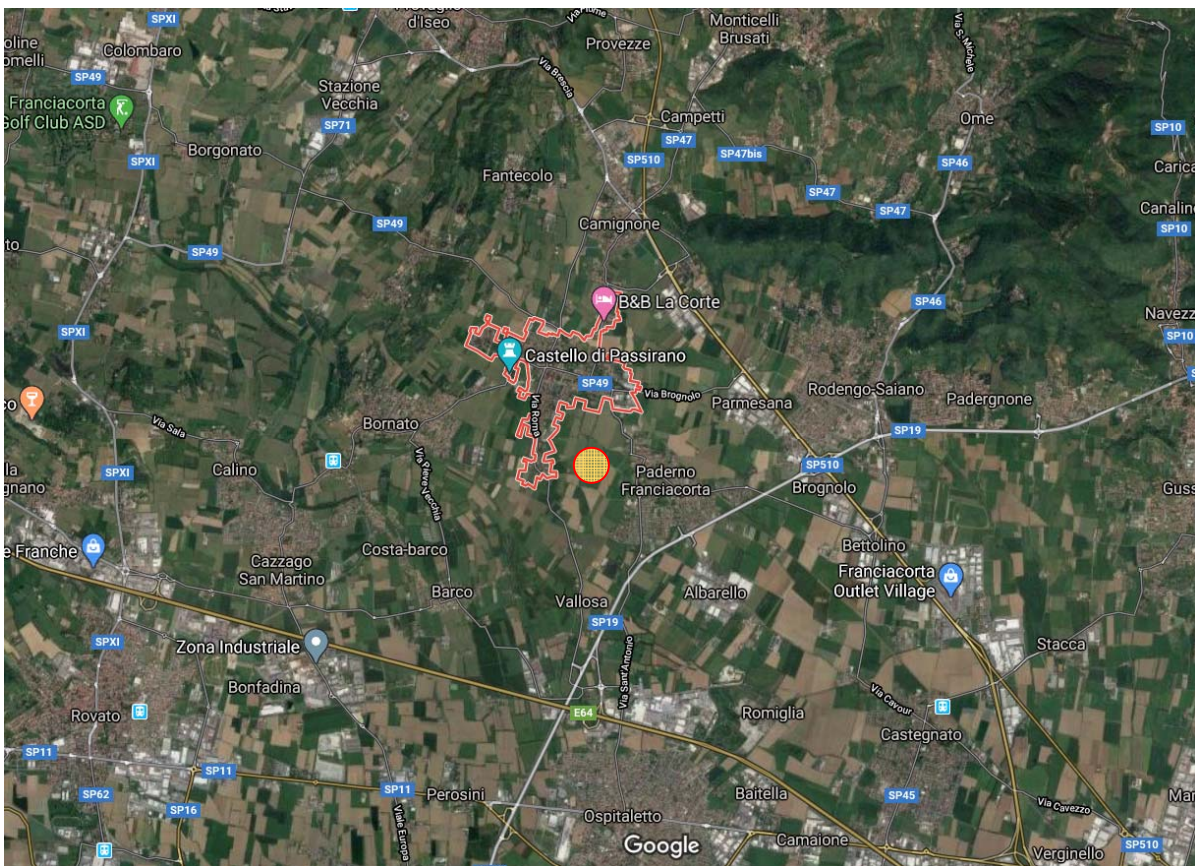


Figura 1 Inquadramento territoriale dell'ambito di intervento; evidenziata in giallo, la stazione di Passirano (fonte: Google Maps)

4. QUADRO DI RIFERIMENTO DELL'INTERVENTO

Nel gennaio 2019 è stato approvato il Programma del Trasporto Pubblico del bacino di Brescia, predisposto dall'Agenzia del TPL di Brescia.

Il Programma individua il nodo di Passirano quale uno dei 16 centri ordinatori del sistema di trasporto di bacino; nell'ambito del potenziamento della linea Brescia-Iseo-Edolo, finalizzato anche all'istituzione lungo la linea di un servizio di carattere suburbano a frequenza semi oraria, viene riconosciuto al nodo di Passirano un rilevante ruolo ai fini dell'interscambio modale tra le diverse modalità di trasporto pubblico, prevedendo quindi di farvi convergere alcune linee di autolinee di servizio in Franciacorta e dirette al capoluogo provinciale.

Obiettivo per la stazione di Passirano, oltre alla riqualificazione dell'infrastruttura ferroviaria e della stazione medesima, è, pertanto, la realizzazione di un nodo di interscambio ferro-gomma; il Programma approvato nel 2019 evidenzia come, a questo fine, si debba procedere alla riorganizzazione del sistema di accesso viabilistico.

Il nodo di Passirano viene individuato nel gruppo di fermate ferroviarie che il Programma del TPL indica quali oggetto di intervento prioritario.

A seguito dell'approvazione del Programma di bacino, l'area della stazione di Passirano è stata fatta oggetto di uno specifico studio trasportistico (cfr dettaglio al successivo capitolo 7), predisposto dalla società TPS di Perugia nel 2020 e volto alla valutazione puntuale della domanda potenziale della stazione di Passirano a seguito dell'attuazione delle previsioni del Programma medesimo, nonché al dimensionamento dell'offerta da prevedere presso il nodo di interscambio, sia relativa agli spazi destinati alle autolinee, sia all'offerta di spazi per la sosta di auto e biciclette.

5. STATO DI FATTO

L'ambito di intervento è localizzato nel settore meridionale del territorio comunale di Passirano, a sud del centro abitato, lungo l'asse di via Roma – via Vallosa.

La stazione esistente, situata sulla linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo, è localizzata a circa 200 m. dall'asse stradale di via Vallosa, e risulta accessibile per il tramite di via Stazione, strada a fondo cieco funzionale al solo scopo del raggiungimento della fermata ferroviaria.

L'attestamento su via Vallosa è reso complicato dalla presenza di un dislivello di circa 50 centimetri tra l'asse principale e l'accesso alle proprietà private posto lungo via Vallosa, che condiziona le attuali geometrie dell'intersezione.

L'attuale stazione ferroviaria risulta funzionale all'accesso al servizio principalmente da parte dei residenti di Passirano, ma risulta facilmente raggiungibile in pochi minuti di auto¹ anche dai vicini comuni di Paderno e Bornato.

L'area adiacente alla stazione, come già evidenziato nello Studio trasportistico del 2020, attualmente è del tutto priva di qualsiasi attrezzatura o dotazione al servizio della stazione ferroviaria e presenta caratteristiche prestazionali e di accessibilità inadeguate.

In particolare, si evidenziano le seguenti criticità²:

¹ Cfr. Studio trasportistico dell'area di interscambio in località Passirano

² Cfr. Studio trasportistico dell'area di interscambio in località Passirano - punto 3.2 e ss.

- offerta inadeguata di spazi per la sosta veicolare; le aree a parcheggio esistenti non sono ben definite né adeguatamente segnalate;
- assenza di spazi per la sosta delle biciclette;
- mancanza di spazi adeguati alla mobilità pedonale, sia nel piazzale, sia lungo via della Stazione in direzione di Via Vallosa, dove i marciapiedi risultano stretti o addirittura del tutto assenti, rendendo poco agevoli e poco sicure le condizioni di accesso pedonale alla stazione;
- carenza di spazi adeguati dedicati alla mobilità ciclistica, non solo per l'assenza di appositi spazi e attrezzature per il deposito delle biciclette in sicurezza, ma anche per la mancanza di collegamenti ciclopedonali adeguati e sicuri con il centro abitato di Passirano e il territorio circostante;
- criticità dell'intersezione (via Stazione-via Vallosa) di accesso alla viabilità di servizio alla stazione; l'intersezione presenta evidenti problematiche legate sia al disegno geometrico dell'intersezione, sia ai raggi di curvatura non adeguati, sia alla presenza del passaggio a livello; tali criticità rendono la stazione di fatto inaccessibile per gli automezzi del Trasporto Pubblico Locale e per i veicoli provenienti da sud.



Figura 2 Piazzale della stazione di Passirano (fonte: Google Streetview)

Dal punto di vista della rete di accessibilità, l'asse di Via Vallosa-via Roma che collega l'area della stazione al centro abitato di Passirano si caratterizza in alcuni tratti per una sezione di larghezza limitata (tra i 6,5 m e i 7,5 m nel tratto in corrispondenza dell'area della stazione) e l'assenza di percorsi dedicati alla mobilità ciclopedonale.

La stazione si trova inoltre a breve distanza da importanti ciclovie della rete ciclopedonale provinciale. Si segnalano in particolare due percorsi cicloturistici: il Percorso Blu della Franciacorta che collega i comuni di Rodengo Saiano, Ome, Monticelli Brusati, Provaglio d'Iseo, Passirano, Paderno Franciacorta e l'itinerario ciclabile Brescia – Paratico (la via dell'Oglio – Pedemontana

alpina; v. tav. 13 del PTCP di Brescia). Tuttavia, l'assenza di adeguati collegamenti ciclabili rende di fatto impraticabile una connessione sicura e diretta tra ferrovia e rete ciclabile.



Figura 3 Accesso al piazzale da via Stazione (fonte: Google Streetview)

L'offerta di trasporto pubblico locale su gomma è costituita da due linee di trasporto extraurbano, gestite da due diverse società: linea L62 (Iseo – Provaglio – Brescia), gestita da FNM Autoservizi, con circa 10 corse A+R nei giorni scolastici; linea LS022 (Iseo – Monterotondo – Rovato – Chiari) gestita da SIA Arriva, 4 corse A+R nei giorni scolastici. Le corse sono prevalentemente concentrate nelle ore di punta dei movimenti scolastici, mentre nelle ore centrali della mattina e del pomeriggio non sono previste corse.

In conclusione, è importante evidenziare che la stazione ferroviaria di Passirano, sebbene caratterizzata dalle significative criticità evidenziate in precedenza (carenza di servizi e attrezzature, inadeguatezza delle aree di accesso e servizio, sottodotazione e insicurezza degli spazi di circolazione ciclopedonale), presenta tuttavia importanti potenzialità in un'ottica di rafforzamento dell'offerta di trasporto pubblico, in una prospettiva di una sempre maggiore integrazione fra trasporto ferroviario e altre modalità di trasporto pubblico e privato.

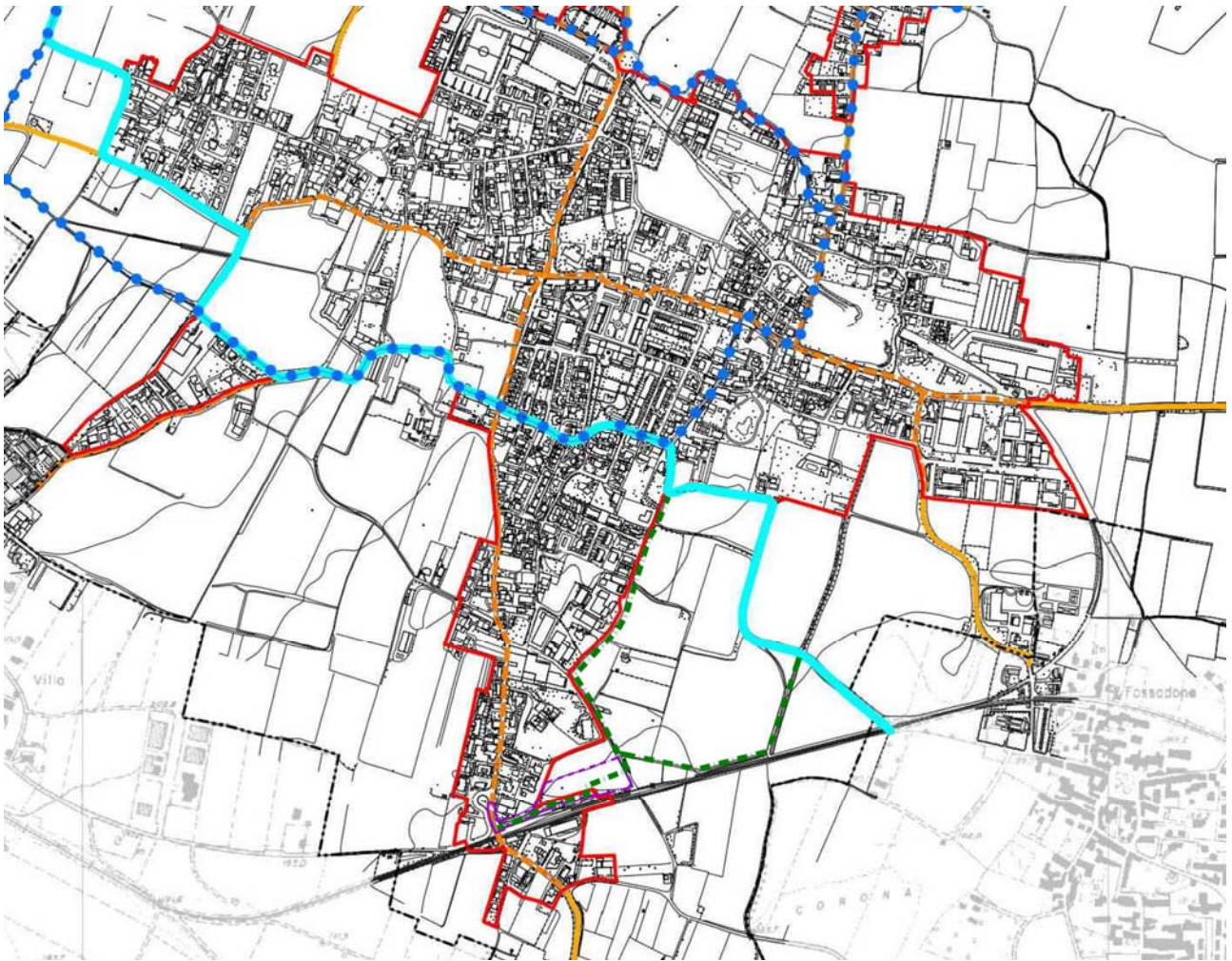


Figura 4 rete dei percorsi ciclopedonali integrazione con la rete esistente e prevista (base Documento di Piano del PGT vigente)

6. LA STRUMENTAZIONE URBANISTICA

6.1. Il PTR

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.

L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 2578 del 29 novembre 2022.

Il PTR è a sua volta costituito dai **Piani Territoriali Regionali d'Area (PTRA)** che interessano alcuni specifici territori e si configurano come strumenti operativi che interloquiscono e indirizzano le scelte di pianificazione territoriale a livello locale.

Il Comune di Passirano è interessato dal PTRA della Franciacorta, approvato con d.c.r. 1564 del 18/07/2017.

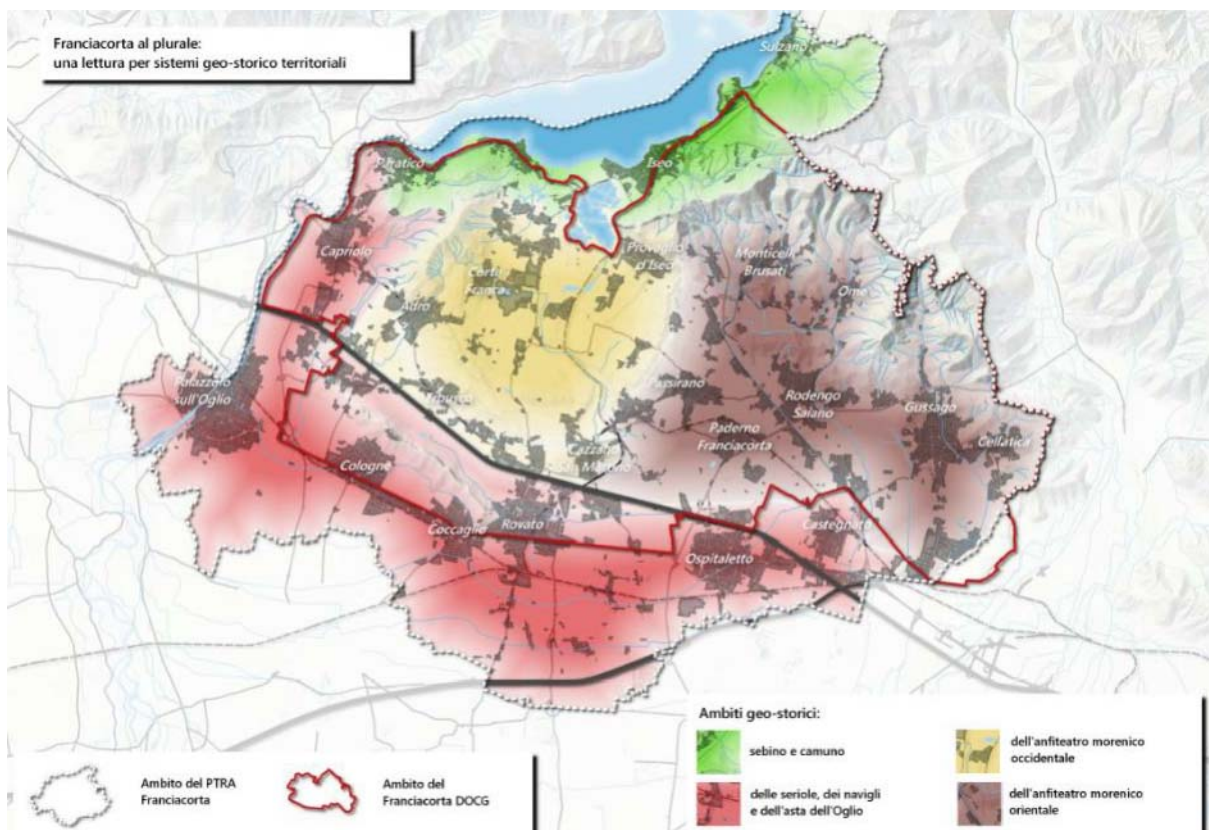


Figura 5 Ambiti del territorio della Franciacorta

L'ambito del PTRA interessa diverse Unità tipologiche di Paesaggio:

- Paesaggi dei laghi insubrici (fascia prealpina);
- Paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche (fascia collinare);
- Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta (fascia alta pianura).

Il PTRA individua un set di obiettivi declinati dal generale al particolare per consentire la ricaduta di temi strategici e di carattere generale attraverso azioni ed elementi operativi.

OBIETTIVO GENERALE Qualità di un territorio come risultante della qualità dei suoi prodotti e del modo di vivere dei suoi abitanti		
OBIETTIVO SPECIFICO 1 Orientare lo sviluppo del territorio verso la riduzione del consumo di suolo e la rigenerazione urbana/territoriale	OBIETTIVO SPECIFICO 2 Promuovere l'attrattività paesaggistica e la competitività territoriale	OBIETTIVO SPECIFICO 3 Sostenere un sistema integrato di accessibilità e mobilità sostenibile
1.1 Criteri per il corretto utilizzo della risorsa suolo	2.1 Valorizzazione delle rilevanze naturalistico-ambientali e delle aree agricole di pregio	3.1 Proposte di rivitalizzazione e riutilizzo delle linee ferroviarie
1.2 Rigenerazione territoriale e urbana	2.2 Valorizzazione delle emergenze storico-paesaggistiche	3.2 Pianificazione delle reti sovralocali di mobilità lenta e sue interconnessioni con altri sistemi infrastrutturali o modali e con le emergenze paesaggistiche e culturali della zona
1.3 Indicazione degli strumenti di perequazione territoriale e delle aree di potenziale applicazione per trasformazioni di carattere sovralocale	2.3 Azioni di riequilibrio, miglioramento e corretta gestione paesaggistica dei paesaggi dell'abbandono e delle aree complesse	3.3 Proposta di un sistema di mobilità integrato gomma-ferro
1.4 Indicazione degli strumenti di livello locale per migliorare la qualità e l'attrattività del territorio	2.4 Promuovere il paesaggio come opportunità per un turismo di qualità	
	2.5 Temi progettuali di governance e infrastrutturazione spaziale finalizzati alla valorizzazione del paesaggio	

Figura 6 Set obiettivi PTR A Franciacorta

L'intervento di riqualificazione del nodo di interscambio di Passirano si inquadra in modo prioritario nelle indicazioni dell'Obiettivo Specifico 3, che persegue l'integrazione dello sviluppo urbanistico-territoriale con la migliore qualità paesaggistica dei luoghi e con il sistema dell'accessibilità, in modo da sistematizzare gli interventi sul territorio ed orientarli verso soluzioni sinergiche che permettano la migliore efficienza ed integrazione e, nel contempo, la focalizzazione degli interventi con il minore dispendio di risorse.

La Stazione di Passirano è considerata nel PTR A come una delle quattro "Stazioni Porta", per le quali sono esplicitati indirizzi specifici da perseguire nella qualificazione dei nodi di interscambio

sotto il profilo della funzionalità, della qualificazione degli spazi e delle strutture in funzione della fruizione e valorizzazione turistica della Franciacorta. Di seguito si riportano le azioni da perseguire:

- Il PTRA in coerenza con la programmazione dell’Agenzia del TPL di Brescia e della D.G. Infrastrutture e mobilità della Regione Lombardia prevede il potenziamento dei nodi ferroviari di Rovato, Palazzolo sull’Oglio, Iseo e Passirano. Tali nodi ricoprono infatti un ruolo strategico nell’accessibilità territoriale alla Franciacorta via ferro.
- L’attrezzatura delle stazioni di Rovato, Palazzolo sull’Oglio, Iseo e Passirano dovrà essere tesa alla qualificazione dell’immagine complessiva del territorio della Franciacorta sia sotto il profilo estetico architettonico che funzionale. Tale azione è di importanza strategica anche nella promozione turistica del territorio.
- Il PTRA promuove l’individuazione di elementi unitari nel progetto degli spazi pubblici di prossimità delle stazioni. Tali elementi dovranno essere tesi alla messa in sicurezza degli utenti nell’azione intermodale e consentire all’utente debole un’elevata accessibilità dall’intorno urbano.
- L’attrezzatura funzionale presso le stazioni di Rovato, Palazzolo sull’Oglio, Iseo e Passirano dovrà anche tenere in considerazione la necessità di spazi legati alla mobilità motorizzata privata (organizzazione dei parcheggi di scambio intermodale attraverso politiche di tariffazione integrata che favoriscano azioni di “park&ride” e realizzazione di corsie finalizzate al “kiss&ride”). Tale azione trova il suo naturale completamento in analoghe attrezzature proponibili anche nelle stazioni interne alla Franciacorta quali ad esempio Paderno Franciacorta e Castegnato.
- Il PTRA promuove l’attrezzatura dei territori franciacortini con un unico sistema di bike-sharing (o bike sharing integrato) a completamento dell’offerta di mobilità a servizio dei residenti, dei city users e dei turisti.
- Le stazioni di bike-sharing dovranno essere realizzate prioritariamente presso le stazioni ferroviarie e di scambio intermodale, in prossimità dei servizi di tipo territoriale e locale caratterizzati da accesso giornaliero, nei nuclei residenziali e presso le principali mete di interesse turistico.
- Rispetto alla valorizzazione della fruizione turistica dei luoghi, è necessario favorire la predisposizione di un’idonea segnaletica territoriale volta ad evidenziare gli itinerari connessi al nodo

Particolare attenzione è posta nei confronti dell’integrazione modale treno+bici, in modo particolare nelle “Stazioni Porta”:

- Il PTRA promuove prioritariamente l’attrezzatura delle quattro stazioni porta con un servizio unico di bike-sharing (o bike sharing integrato) a completamento dell’offerta di mobilità a servizio dei residenti, dei city users e dei turisti.
- Le stazioni di bike-sharing dovranno essere realizzate in contiguità con l’accesso alla stazione ferroviaria avendo attenzione alle necessità derivanti dall’azione di scambio intermodale degli utenti (limitato numero di attraversamenti, presenza di pensiline coperte a protezione delle biciclette, adeguato numero di biciclette disponibili, modalità di gestione del servizio di bike-sharing nelle ore di punta).
- Il PTRA promuove l’individuazione di idonee attrezzature per le biciclette finalizzate allo scambio intermodale nelle stazioni porta

6.2. Adeguamento del PTCP al PTR integrato a seguito della l.r. 31/2014

L'adeguamento del Piano Territoriale Regionale (PTR) è stato approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. XI/411 del 19/12/2018 ed è efficace dal 13/03/2019, a seguito della pubblicazione del comunicato regionale 20 febbraio 2019 n. 23 sul B.U.R.L. Serie Avvisi e Concorsi n. 11.

La Provincia deve provvedere all'adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), attraverso:

- il recepimento, in relazione agli Ambiti Territoriali Omogenei in cui è stato disaggregato il territorio provinciale, dei criteri introdotti dal PTR per contenere il consumo di suolo;
- l'individuazione di modalità di stima degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo, da assumere all'interno dei PGT coerenti con i suddetti criteri;
- l'indicazione dei criteri di valutazione di compatibilità dei PGT comunali, avuto riguardo al rispetto della soglia comunale di consumo di suolo nel rispetto dei contenuti del PTR.

La finalità principale è quella di ottenere una riduzione quantitativa del consumo di suolo sulla base dello stato di fatto e di diritto delle previsioni, salvaguardando i suoli di maggiore qualità e garantendo allo stesso tempo un assetto insediativo razionale ed efficiente.

Con Decreto del Presidente della Provincia n. 39 del 25 febbraio 2020 la provincia ha avviato il procedimento di adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Brescia al Piano Territoriale Regionale (PTR) integrato ai sensi della L.R. 31/2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" ed al procedimento di valutazione ambientale strategica (VAS) e (VIC)

Per la Provincia di Brescia il PTR propone soglie di riduzione tendenziale delle previsioni edificatorie del 20%/25% per le funzioni residenziali e del 20,00 % per le altre funzioni urbane (produttive, ecc.).

Si segnala che l'intervento di ridefinizione dell'accessibilità al nodo di interscambio di Passirano è coerente con i criteri di individuazione degli interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione del consumo di suolo ai sensi dell'art. 2 c 4 della L.R. 31/2014, così come disciplinato dalla Delibera della Giunta Regionale numero 1141 del 14/01/2019.

6.3. Il PTCP vigente

La Provincia di Brescia ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) vigente con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014.

Il Piano vigente, nella tavola "Struttura e Mobilità" individua la ferrovia Brescia – Iseo – Edolo come linea ferroviaria storica lungo la quale sono indicate le fermate, tra cui quella di Passirano.

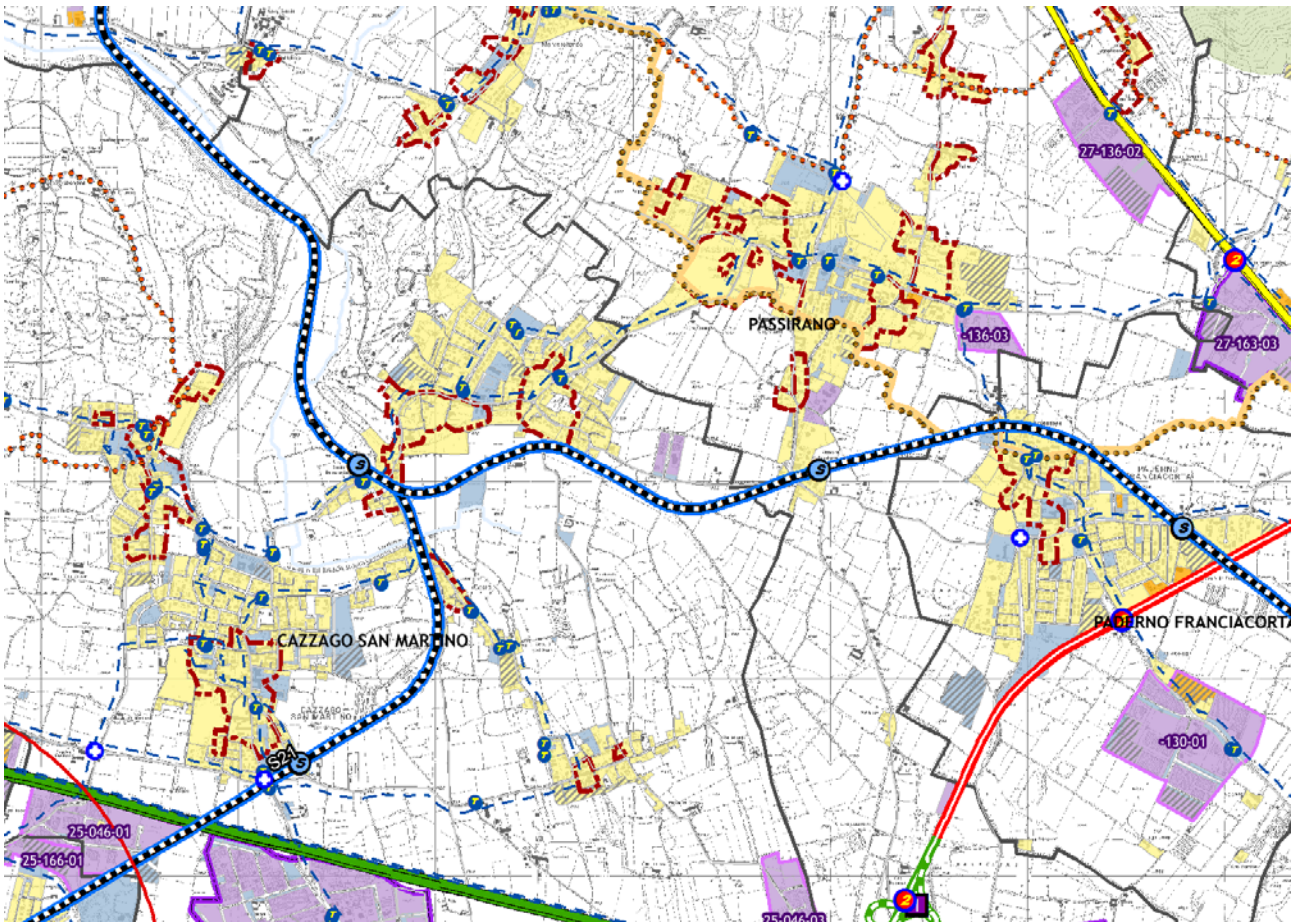


Figura 7 PTCP vigente (2014) Struttura e mobilità – Ambiti territoriali

Rete del trasporto pubblico

■ ■ ■ ■ Ferrovie Alta velocità/Alta capacità (AV/AC)

Rete del trasporto pubblico locale (TPL)

-- Rete su ferro

esistente o in costruzione

■ ■ ■ ■ Linee ferroviarie storiche (Linee S)

Linee ferroviarie metropolitane

— Metropolitana

-- Rete su gomma e a fune

■ ■ ■ ■ Linee suburbane (S-Link)

--- Linee locali

-- Rete su natante

— Linee di navigazione

-- Stazioni, fermate, porti e aeroporti

Ⓜ Fermate metropolitana esistenti

Ⓢ Stazioni/Fermate ferroviarie esistenti (linee S)

Ⓟ Fermate linee S-Link

⚓ Porti e approdi

Ⓜ Fermate metropolitana di progetto

Ⓢ Stazioni/Fermate linea ferroviaria metropolitana programmate

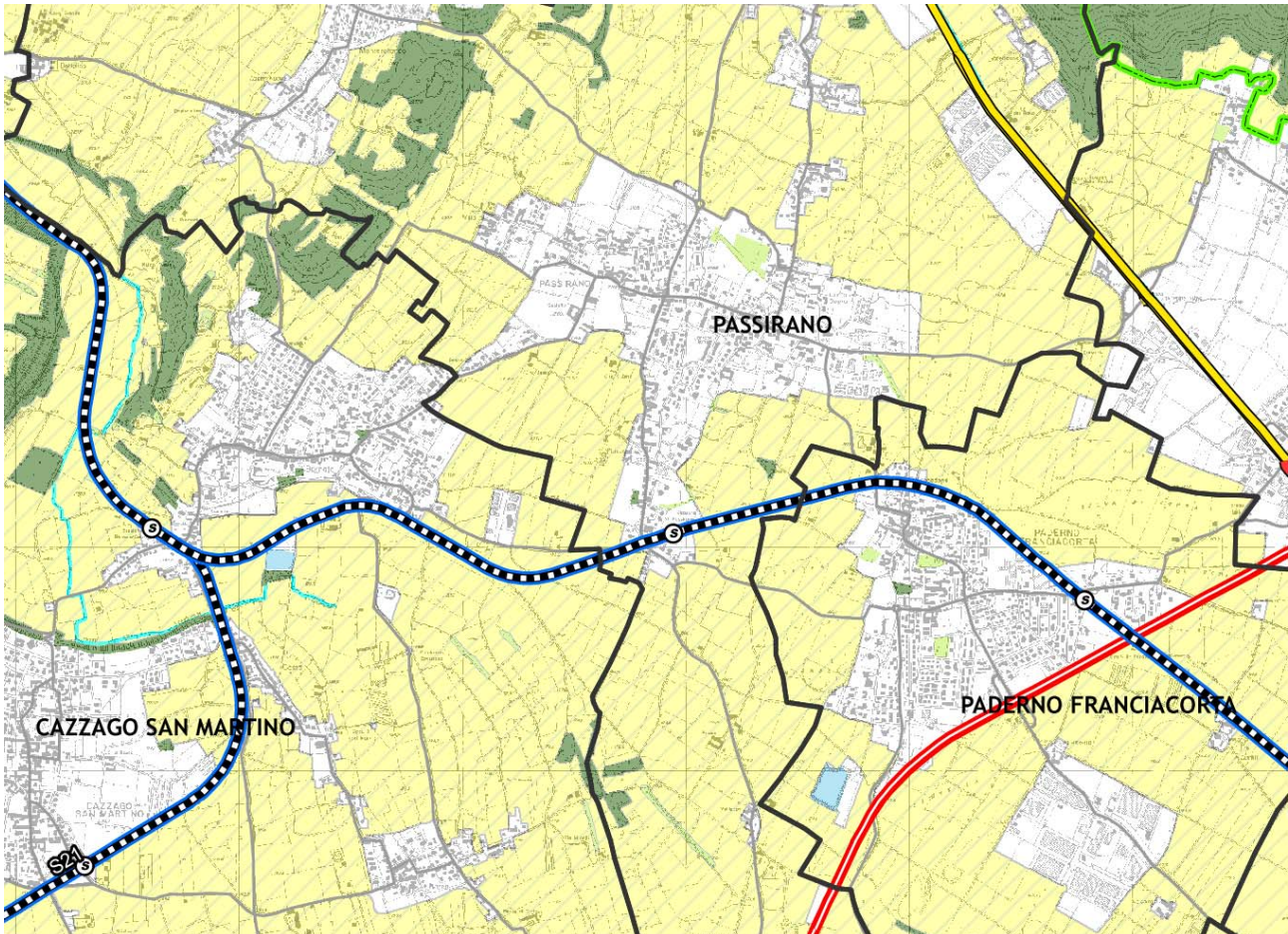
Ⓟ Fermate linee TPL

✈ Aeroporti esistenti

di progetto

<i>da potenziare</i>	<i>programmata in salvaguardia</i>	<i>proposta o allo studio</i>
===	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■

Nel PTCP vigente, l'ambito entro il quale il progetto prevede l'ampliamento della sede stradale e del parcheggio funzionali all'accessibilità al nodo di interscambio, è esterno al perimetro degli Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico.




 Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico (AAS)

Figura 8 PTCP vigente (2014) Ambiti Agricoli di interesse Strategico

6.3.1. Presenze archeologiche

Il territorio del comune di Passirano non è interessato dalla presenza da siti di valore archeologico vincolati (vedi tavola 2.7 ricognizione delle tutele e dei beni paesaggistici e culturali del PTCP vigente della Provincia di Brescia) .

Come indicato nel PTCP, il territorio provinciale è ricco ritrovi e siti di valore archeologico, tra cui emergono i siti UNESCO delle incisioni rupestri in Val Camonica, o ancora i ritrovamenti palafitticoli preistorici dell'Arco Alpino concentrati intorno al Lago di Garda. Altri siti sono diffusi in tutto il territorio provinciale, prevalentemente all'interno dei nuclei abitati o nelle immediate vicinanze.

Anche il territorio comunale di Passirano benchè non ospiti bellezze archeologiche riconosciute ai sensi del D.Lgs. 42 art.10, risulta, negli elaborati di PTCP (tavola 2.2 Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio), interessato dalla presenza di alcuni siti non vincolati che sono prevalentemente

concentrati nella porzione nord occidentale del centro abitato, anche in prossimità del castello di Passirano, e in corrispondenza del “Borgo Candelone”.

A livello di maggiore dettaglio, tuttavia, il PGT del Comune di Passirano non riporta tali localizzazioni e non fornisce indicazioni sulla localizzazione e sulla regolamentazione dei siti di valore archeologico.

L’area oggetto della riqualificazione del nodo di interscambio, in prossimità della stazione ferroviaria non è interessata direttamente dalla presenza di rilievi e ritrovii archeologici.

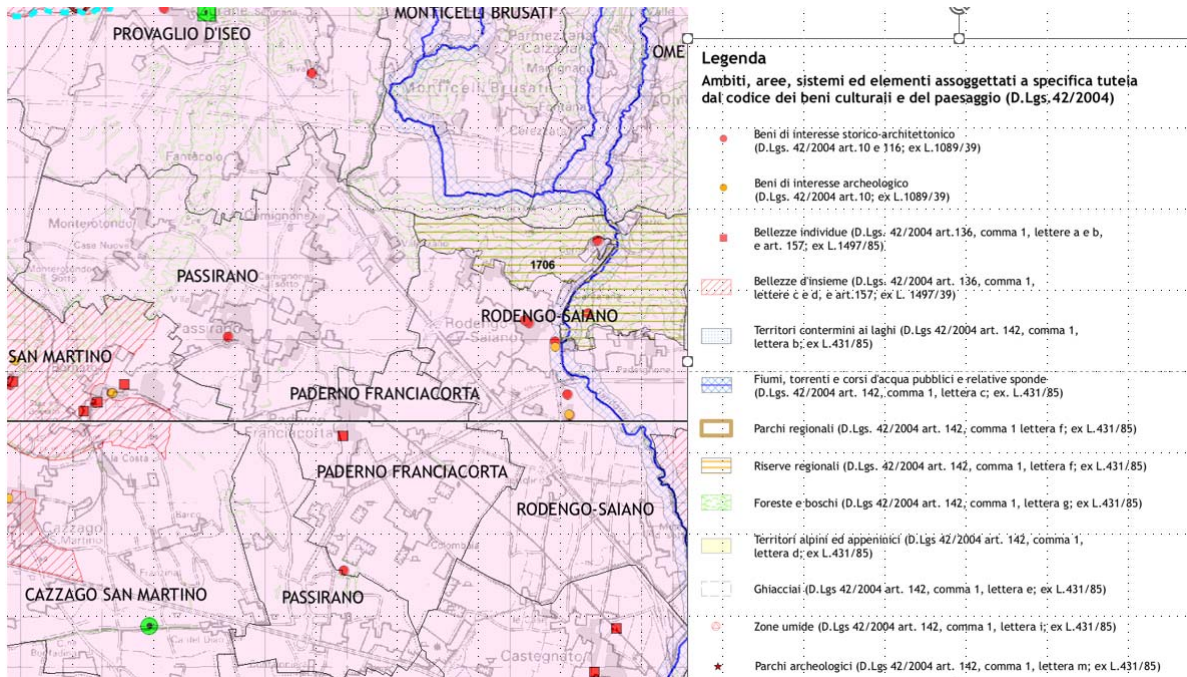


Figura 9 PTCP vigente (2014) tav. 2.7 ricognizione delle tutele e dei beni paesaggistici e culturali (estratto)

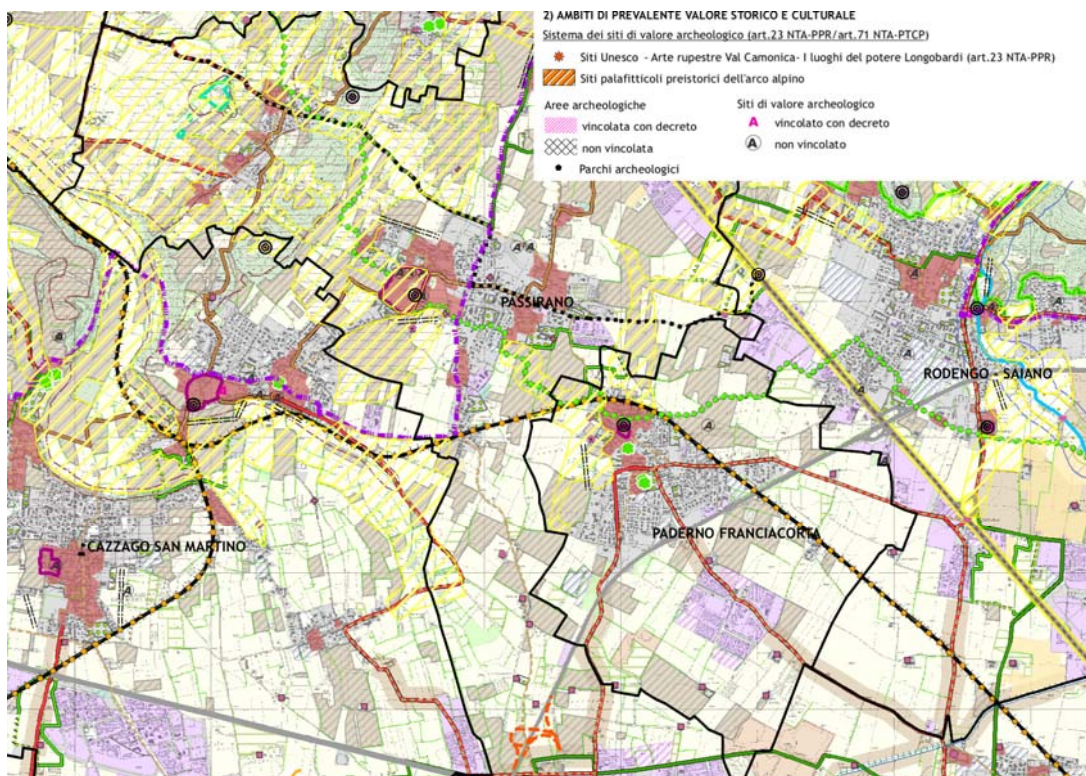


Figura 10 PTCP vigente (2014) tav. 2.2 Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio (estratto)

6.4. Il programma del trasporto pubblico del bacino di Brescia 2019

Il PTB di Brescia del 2019 è lo strumento che regola e programma i diversi aspetti della mobilità collettiva, sia in riferimento ai mezzi su gomma che su ferro.

Il PTB suddivide il territorio provinciale in sub ambiti che fanno riferimento a centri ordinatori, ovvero comuni che per il proprio ruolo strategico nella costruzione di una rete di trasporto efficiente, sono considerati come nodi della rete stessa: Passirano è considerato dal PTB come un centro ordinatore.

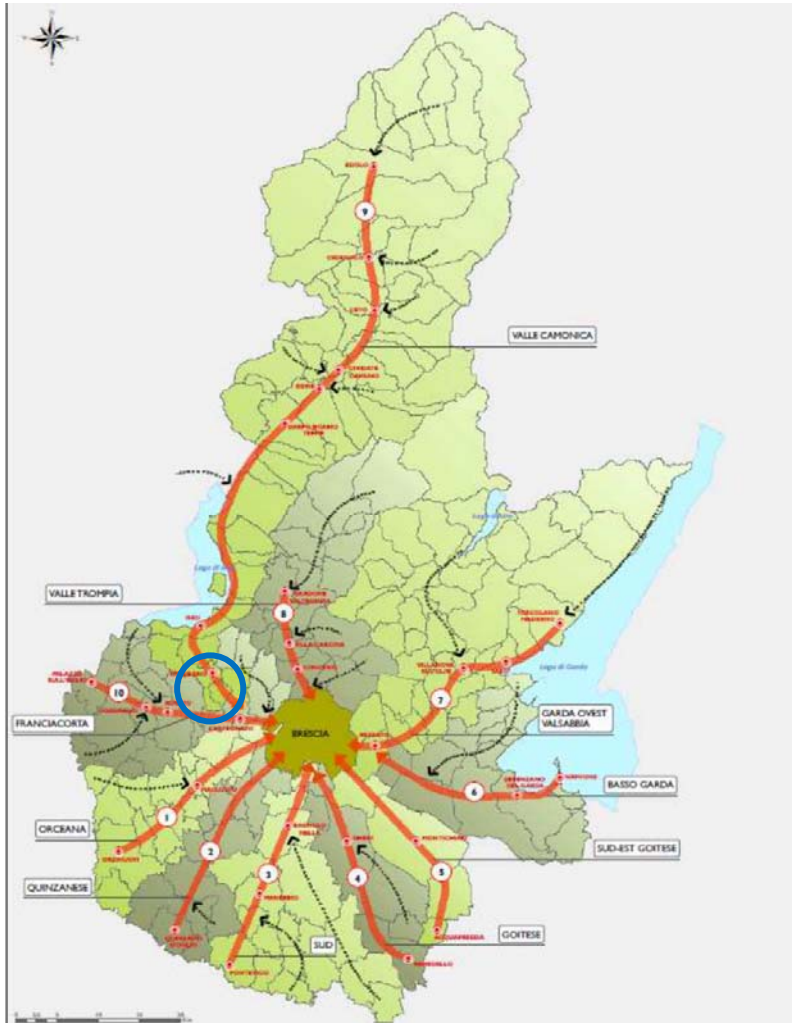


Figura 11 PTB Ambiti, Rete e centri ordinatori

Di seguito si riportano le indicazioni progettuali relative alla linea ferroviaria Brescia–Iseo–Edolo, su cui si attesta l'intervento di riqualificazione del nodo di interscambio di Passirano, con particolare riferimento al rapporto tra TPL e Servizio ferroviario sono individuati dal piano di bacino come nodi di interscambio

le stazioni di Iseo, Pisogne, Darfo e Boario Terme, Breno, già sedi di incrocio sistematico dei servizi Regio Express (RE), oltre che di Edolo.

[...] Nello specifico riguardo al nodo di Iseo, si ritiene necessario un ridisegno delle aree di interscambio tra la ferrovia e le linee gomma, è previsto l'attestamento delle linee del Basso Sebino.

Per quanto riguarda l'interscambio presso il nodo di Passirano si evidenzia l'esigenza che i relativi lavori di adeguamento del nodo non si limitino alla riqualificazione dell'infrastruttura ferroviaria

della stazione, ma considerino altresì interventi di riorganizzazione del sistema viabilistico di accesso.”

6.5. Il PGT vigente

Il vigente Piano di Governo del Territorio del Comune di Passirano è approvato con delibera consiliare il 29.11.2017 e pubblicato sul BURL il seguente 24.01.2018.

Il processo di sviluppo dello strumento urbanistico comunale è antecedente alla approvazione del PTRA Franciacorta e del PTB dove si individua l’opportunità di riqualificare il nodo di interscambio presso la stazione ferroviaria di Passirano.

Dall’osservazione degli elaborati del PGT si deve rilevare che non sono presenti indicazioni relative alla valorizzazione e potenziamento del nodo di interscambio.

Il PGT indica il manufatto della stazione, i relativi fabbricati accessori e lo spazio tra essi ricompreso quale servizio esistente e, pertanto, normato dal Piano dei servizi.

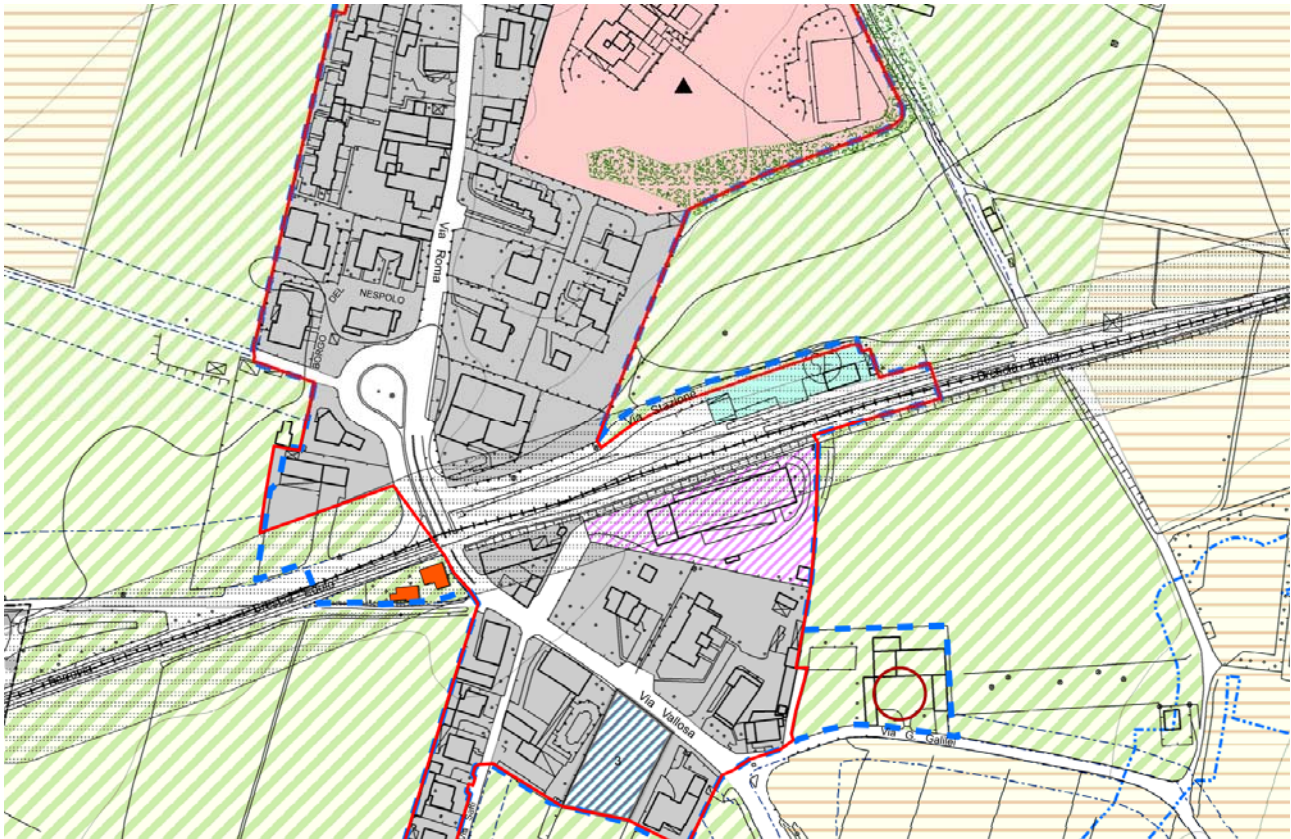
L’area a nord della stazione, interessata dalla realizzazione del parcheggio di interscambio, ricade nel sistema delle aree agricole, rientrando nel novero delle aree agricole di interesse paesaggistico, normate dall’art.21.6 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole.

Queste sono definite quali aree di elevato valore paesaggistico-ambientale ed ecologico, con una funzione strategica per la tutela e la salvaguardia del paesaggio.








L’art.21.6 non prevede la possibilità di realizzazione in queste aree di servizi pubblici o di interesse generale; la previsione del nuovo centro intermodale dovrà perciò comportare una variante delle previsioni del PGT per l’area interessata.

Destinazioni ammissibili	Principale	RESIDENZA RURALE PRODUTTIVO PRIMARIO
	Complementari	RESIDENZA ORDINARIA, nei limiti di cui ai commi seguenti
Destinazioni non ammissibili		RESIDENZA ORDINARIA, oltre i limiti di cui ai commi seguenti RESIDENZA COLLETTIVA PRODUTTIVO SECONDARIO PRODUTTIVO TERZIARIO SERVIZI PUBBLICI E DI INTERESSE GENERALE








Figura 12 Estratto art.21.6 NTA Piano delle Regole



SISTEMA DEGLI AMBITI INFRASTRUTTURALI

-  Perimetro del centro abitato art. 25
-  Fascie di rispetto stradale art. 25
-  Fascia di rispetto ferroviario art. 26
-  Limite di rispetto di prima approssimazione elettrodotti art. 30
-  Area di rispetto Metanodotto art. 32
-  Area di rispetto cimiteriale art. 28
-  Percorsi ciclo-pedonali art. 7 PdS

SISTEMA DEGLI AMBITI AGRICOLI

-  Ambito agricolo produttivo art. 21.4
-  Ambito agricolo di salvaguardia art. 21.5
-  Ambito agricolo di interesse paesaggistico art. 21.6
-  Edifici residenziali non agricoli in area agricola art. 21.9
-  Edifici produttivi non agricoli in area agricola art. 21.9
-  Ambiti non soggetti a trasformazione art. 22
-  Cascine di interesse architettonico - ambientale art. 21 - 22

PIANO DEI SERVIZI



-  Servizi esistenti e in previsione PS 07 NTA
-  Vasca di Laminazione in previsione PS 07 NTA

Figura 13 Estratto Tav.PR 02.e Ambiti del tessuto urbano consolidato

La fascia prossima ai binari della ferrovia è interessata dalla presenza della relativa fascia di rispetto di 30 m., entro la quale è consentita la sola realizzazione di impianti ed infrastrutture legate alla funzione di trasporto pubblico.

La tavola del Piano dei Servizi oltre ad individuare la fascia di rispetto ferroviaria, si limita ad evidenziare l'area interessata dalla stazione attualmente esistente.

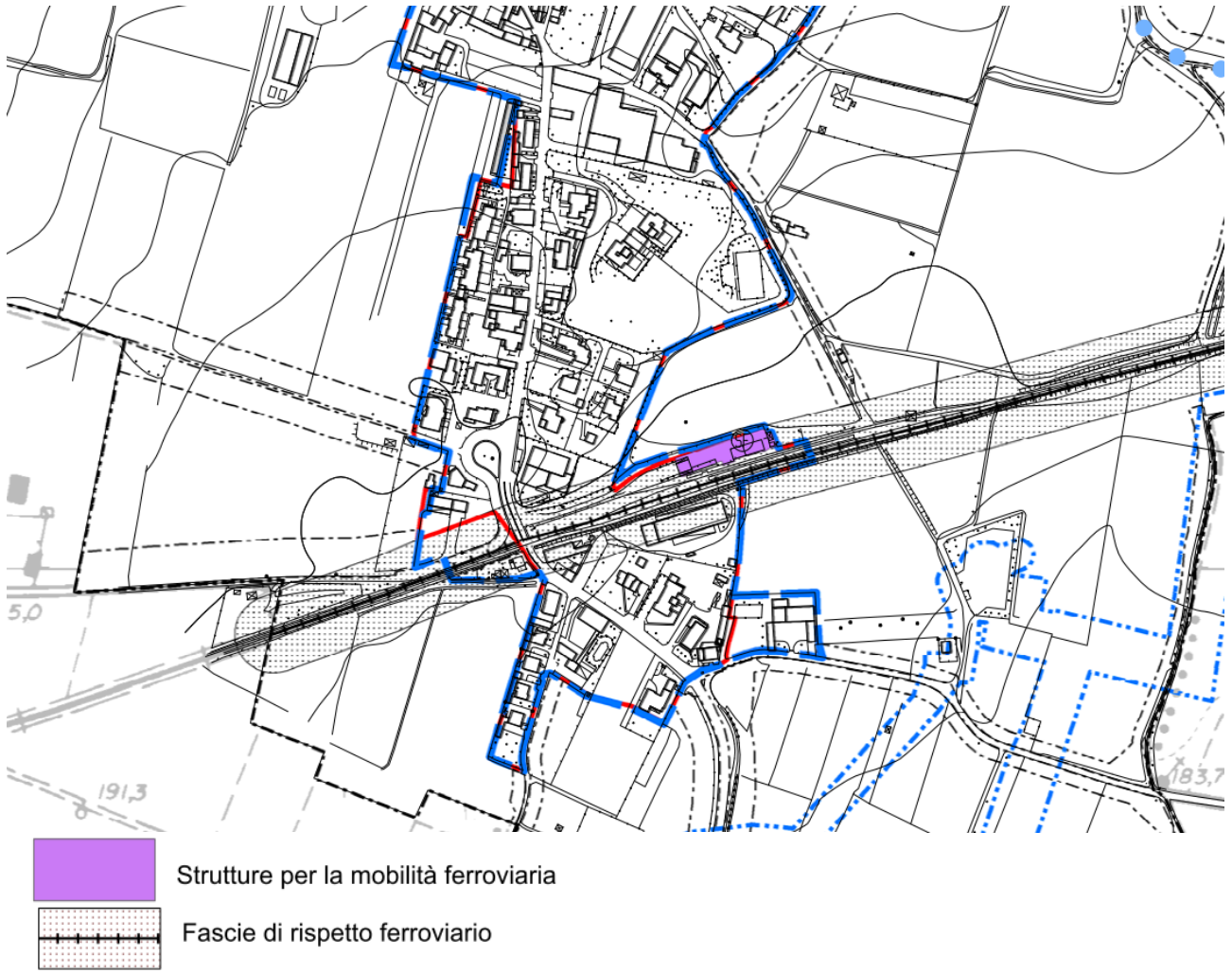


Figura 14 Estratto Tav.PR 04.a Servizi esistenti e in previsione

7. SCENARIO DI PROGETTO: QUADRO DI RIFERIMENTO E OBIETTIVI

Le ipotesi progettuali elaborate per la futura area di interscambio, assumono come quadro di riferimento le caratteristiche prestazionali individuate dallo **Scenario infrastrutturale 1 (orizzonte temporale di medio termine) descritto dallo Studio trasportistico** allegato al progetto di fattibilità tecnica ed economica³. In particolare:

- come richiesto dagli strumenti di pianificazione e programmazione sovraordinati (v. Documento di Indirizzo alla Progettazione della Regione Lombardia) gli interventi si concentreranno, oltre che sul lato ferro, sulla riqualificazione della viabilità di accesso alla stazione per consentire a tutte le tipologie di mezzi e di utenti (in particolare mezzi del TPL, pedoni e biciclette) di raggiungere in modo agevole e sicuro la stazione ferroviaria;
- in corrispondenza del piazzale prevedere un'adeguata area di manovra (R>12,5 m) per consentire l'inversione di marcia agli autobus;
- prevedere un'area per la sosta degli autobus in grado di accogliere 4 mezzi, (min. 2 mezzi, max. 4 mezzi che potranno contemporaneamente stazionare nell'area di interscambio);
- individuare una zona di sbarco dagli automezzi TPL possibilmente posizionata sul marciapiede di ingresso alla stazione;
- dimensionare un'area di parcheggio per autovetture di capienza da valutarsi sulla base delle stime di traffico, adeguatamente separata dall'area riservata al TPL; lo studio trasportistico stima, sommando le componenti di domanda individuate (utenti del treno residenti a Passirano; utenti del bus attuali residenti a Passirano; utenti del treno attuali da Bornato; spostamenti attuali Passirano–Brescia potenzialmente riconvertibili all'uso del treno), un fabbisogno per la sosta dei veicoli privati pari a 45 stalli;
- individuare un'area per lo stazionamento dei taxi e per il parcheggio kiss&ride dei veicoli privati;
- individuare un'area ove collocare una eventuale velostazione di capienza adeguata e opportunamente attrezzata secondo gli standard già usati negli altri impianti della rete;
- l'accessibilità ciclabile dal centro di Passirano potrà in futuro essere garantita con la riqualificazione della Via Colombo, oggi sterrata, e via Guarneri (vedi tavola "*Rete dei percorsi ciclopedonali integrazione con la rete esistente e prevista*").

³ Cfr. Studio trasportistico dell'area di interscambio in località Passirano - punto 3.2 e ss.

8. LA PROPOSTA PROGETTUALE

L'ipotesi di progetto propone una riconfigurazione dell'intersezione tra via Stazione e via Vallosa volta alla semplificazione dell'attuale schema di circolazione, caratterizzato dalla presenza del dislivello tra il piano stradale e le aree private localizzate ad est di via Vallosa, e del corsello realizzato per il suo superamento.

A tal fine, la proposta progettuale propone:

- la demolizione del corsello di accesso alla proprietà privata attualmente parallelo a via Vallosa e l'eliminazione dell'attuale dislivello (circa 50 cm);
- l'allargamento del sedime stradale esistente di via Vallosa, con la formazione di un nuovo marciapiede sul lato est di via Vallosa e di una corsia di accumulo per i veicoli provenienti da nord, rendendo più agevole e sicura la svolta in direzione della stazione. Per verificare la funzionalità dell'intersezione è stato predisposto uno specifico elaborato di tracciamento delle svolte;
- formazione di una rampa carrabile di ingresso al passo carrabile in proprietà privata (pendenza media 15%) con accesso diretto su via Vallosa; l'accesso pedonale avverrà mediante rampe di pendenza inferiore all'8%;
- all'interno dell'area di interscambio si prevede la realizzazione di un ampio spazio pedonale sul lato sud di via Stazione che, in continuità con il nuovo marciapiede previsto su via Vallosa, consente un facile accesso da parte delle utenze deboli alla stazione, alle pensiline di attesa dei bus ed alla dotazione di posti per biciclette;
- previsione di un'area parcheggio per autoveicoli privati nella porzione nord dell'area di intervento, con una dotazione di 66 stalli (superiore alla dotazione minima stimata di 45 stalli dallo studio trasportistico del 2020), di cui 4 per diversamente abili (localizzati in corrispondenza dell'attraversamento pedonale al fine di agevolare l'accesso sicuro alla stazione); l'accesso e l'uscita al parcheggio avverrà primariamente dal corsello bidirezionale localizzato ad ovest dell'area di soste dei bus, risultando comunque disimpegnato anche dalla rotatoria prevista sul margine est del lotto;
- individuazione di un'area per parcheggio privato in modalità kiss&ride e di una per lo stazionamento dei taxi; entrambe le aree saranno posizionate lungo il tracciato principale con accessibilità diretta alla stazione;
- realizzazione della nuova velostazione nelle immediate vicinanze della stazione, posizionata in luogo di una piccola aiuola esistente adiacente il fabbricato della stazione stessa; tale spazio, delimitato con una nuova recinzione, sarà dotato di pensiline atte a fornire riparo dagli eventi atmosferici alle biciclette parcheggiate, e risulterà accessibile ai soli utenti abbonati al servizio ferroviario, secondo il regolamento e gli standard già in uso negli altri impianti della rete FMN. La dotazione di stalli interni alla velostazione viene integrata dalla disponibilità di ulteriori spazi per il parcheggio di biciclette, liberamente accessibili e posizionati sotto due ulteriori pensiline localizzate nello spazio pedonale antistante la stazione; la dotazione complessiva di posti bici è quindi prevista in 48 stalli, in linea con la dotazione stimata dallo studio trasportistico del 2020 in 45 stalli bici;
- individuazione dell'area di fermata degli autobus sul lato sud della strada principale, di fronte alla stazione per garantire lo sbarco diretto dei passeggeri sul marciapiede di ingresso; l'area di fermata presenta 2 stalli per ciascuna linea di TPL (L913/L914);

- realizzazione di un disegno a rotatoria del terminale della strada di accesso, in prossimità del margine est dell'area di interscambio, con la duplice funzione di facilitare l'inversione di marcia degli autobus e di consentire un secondo accesso al parcheggio auto.

8.1. La riforma dell'intersezione via Vallosa-via Stazione

L'ipotesi progettuale, come anticipato, è volta alla razionalizzazione dell'attuale intersezione, con l'obiettivo di facilitare l'accesso alla stazione ferroviaria.

L'attuale accesso da via Stazione è infatti garantito da un corsello stradale che, correndo parallelamente al sedime stradale di via Vallosa consente di colmare la differente quota altimetrica della medesima via Vallosa e delle residenze private che vi si affacciano sul lato est (50 cm. circa) e di proseguire poi verso la stazione ferroviaria di Passirano. Tale assetto rende oggi difficile l'accesso a via Stazione a causa delle geometrie che, in conseguenza delle motivazioni descritte, caratterizzano l'intersezione: in specie, risulta particolarmente difficoltoso, se non del tutto impedito, l'accesso dei veicoli provenienti da sud, che si trovano a dover affrontare una sorta di inversione a U.

La proposta progettuale prevede l'abbassamento del terrapieno dell'attuale corsello di accesso a via della Stazione e del cordolo spartitraffico centrale di questo tratto di via Vallosa, utilizzando lo spazio ricavato per l'allargamento di via Vallosa finalizzato alla realizzazione di una corsia di accumulo per la svolta a sinistra verso la stazione ferroviaria.

Viene inoltre prevista la realizzazione di un marciapiede di larghezza 1,5 m., che consente di completare il percorso pedonale parzialmente esistente lungo via Vallosa e di proseguirlo fino alla stazione; a fianco del marciapiede viene prevista un'aiuola di larghezza pari a 2 metri, utile al fine di recuperare la differenza di quota tra la strada e l'accesso carraio dei civici 1 e 3, che verrà garantito tramite una nuova rampa con pendenza media di circa il 15%.

L'accesso pedonale alle proprietà viene invece garantito da un percorso separato che, a partire dalla quota del marciapiede, supera il dislivello mediante due rampe con pendenza contenuta entro l'8% e in ogni caso a norma rispetto i criteri di abbattimento delle barriere.

Il raccordo tra via Stazione e via Vallosa sarà garantito con pendenza longitudinale di circa il 3%.

La riforma dell'intersezione consentirà inoltre la piena possibilità di svolta a destra per i veicoli provenienti da sud.

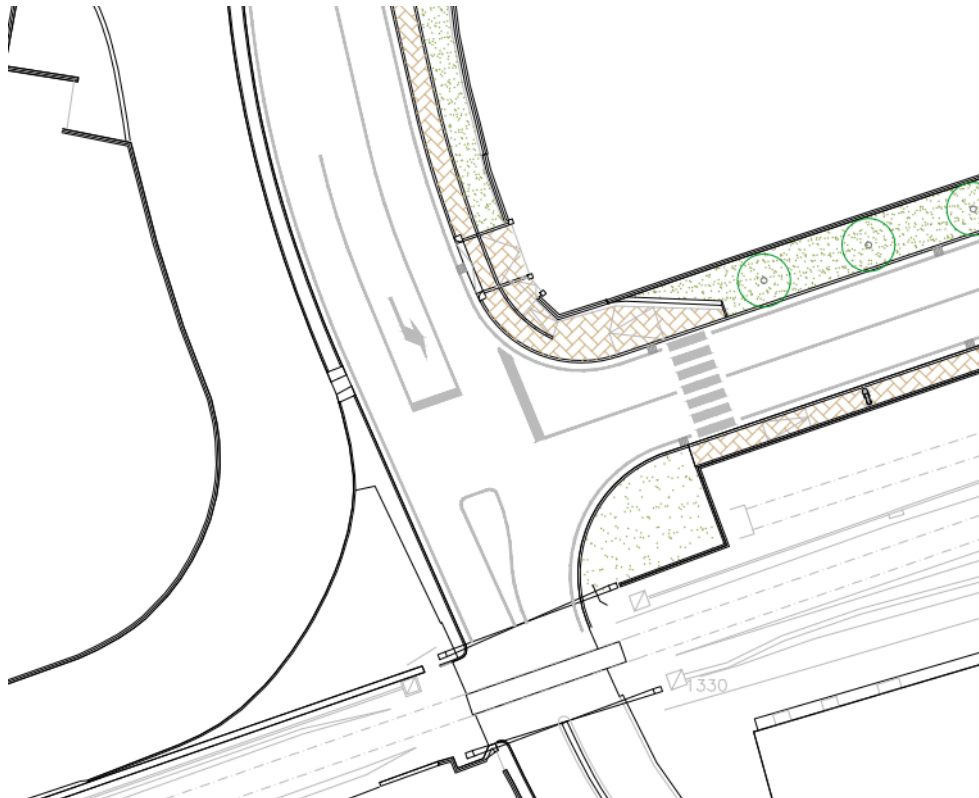


Figura 15 Planimetria del progetto di riforma dell'intersezione Via Vallosa e Via Stazione

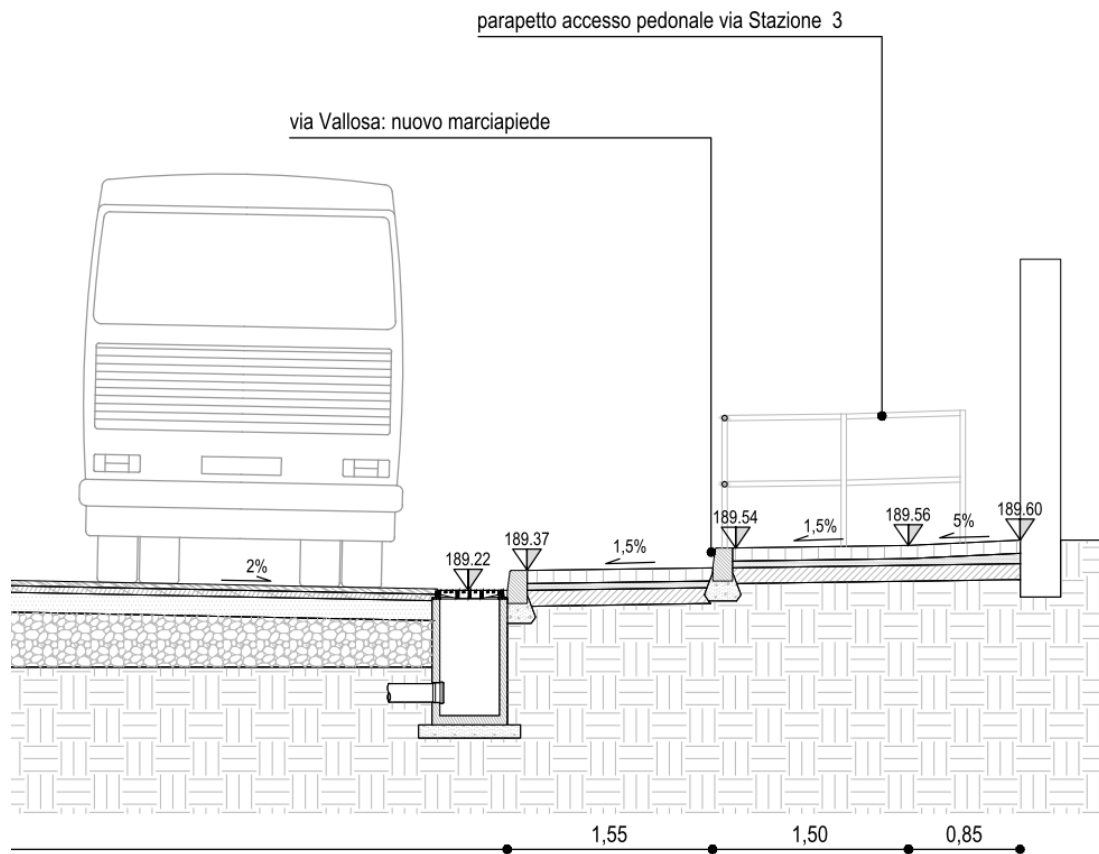


Figura 16 Sezione lungo via Vallosa: accesso pedonale

8.2. L'accesso da via Vallosa

Il primo tratto di via Stazione presenta attualmente una sezione stradale ridotta, pari a circa 3 metri; a nord è presente un canale di raccolta delle acque e, più oltre, un terrapieno che, con forte inclinazione (poco meno del 50%), raccorda la quota stradale con il terrapieno del lotto residenziale adiacente.

A sud la strada confina, senza alcuna delimitazione fisica, con un'area a prato interessata dalla presenza di un binario morto della ferrovia e, più oltre, dai binari della linea ferroviaria FNM.

La proposta progettuale prevede il raddoppio della sezione della sede stradale, da 3,5 a 7 m, in modo da agevolare il transito degli autobus diretti alla stazione; l'allargamento viene previsto sia verso nord, con contestuale copertura dell'esistente canale di raccolta acque, che consente peraltro anche una rimodellazione del terrapieno ed una minima riduzione della sua pendenza, sia verso sud, con contestuale spostamento del binario tronco di stazione e relativo paraurti al fine di utilizzare una parte del sedime per la costruzione del marciapiede pedonale di collegamento alla stazione.

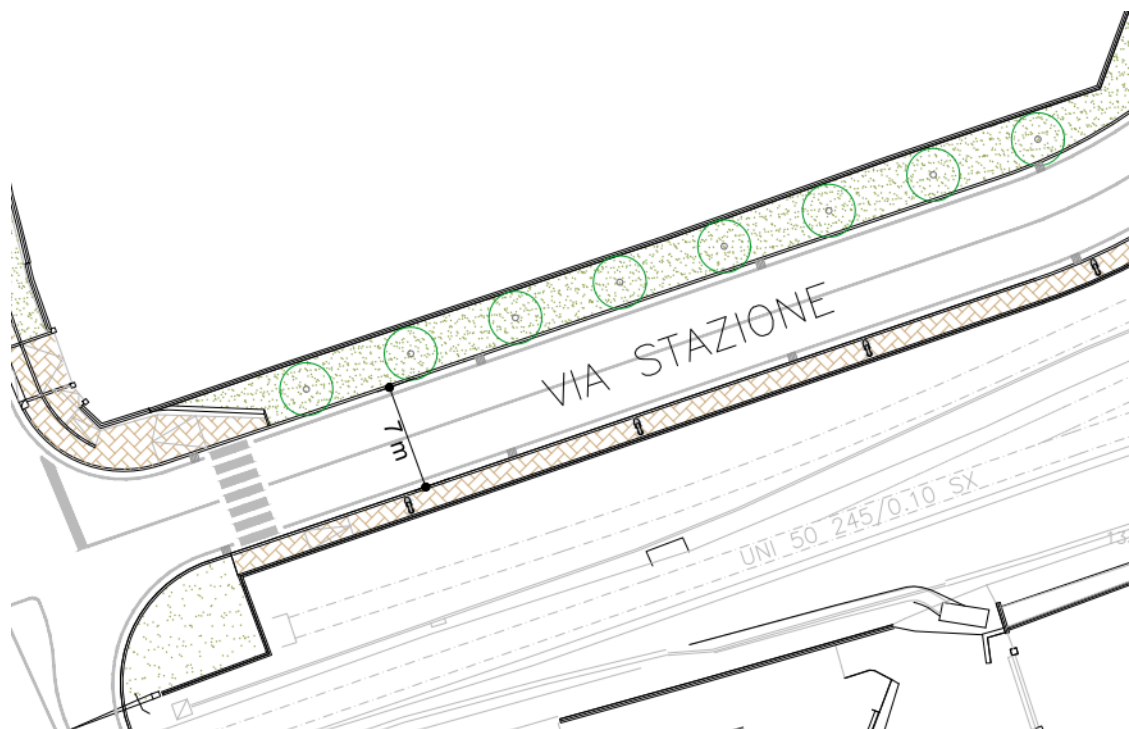


Figura 17 Dettaglio del progetto di riforma del primo tratto di Via Stazione

Il marciapiede, di larghezza pari a 1,5 m, è affiancato da una recinzione funzionale alla delimitazione del sedime ferroviario dalla strada pubblica.

Questa recinzione è costituita da un basso muretto in c.a., con altezza fuori terra di circa 50 cm, e da soprastante recinzione in grigliato zincato elettrosaldato, di altezza pari a 1,5 m.

Il posizionamento dei pali di illuminazione pubblica è previsto in modo tale da garantire la massima percorribilità da parte del marciapiede da parte dell'utenza, con un passaggio libero minimo di 1 m.

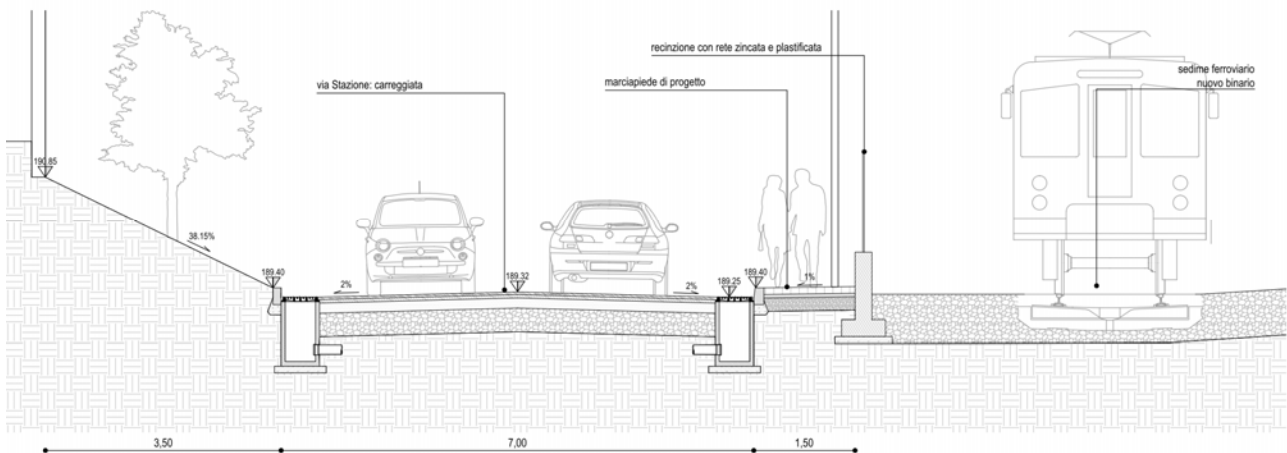


Figura 18 Sezione di progetto del primo tratto di Via Stazione

8.3. L'area di interscambio

In questo settore dell'area di progetto si prevede l'ampliamento verso nord dell'area a servizio della stazione ferroviaria, attualmente limitata al solo sedime di via Stazione, ad oggi separata dalla retrostante area agricola da un eterogeneo allineamento di alberi. A tale fine la proposta di progetto prevede quindi l'acquisizione di una fascia di circa 35 metri di profondità.

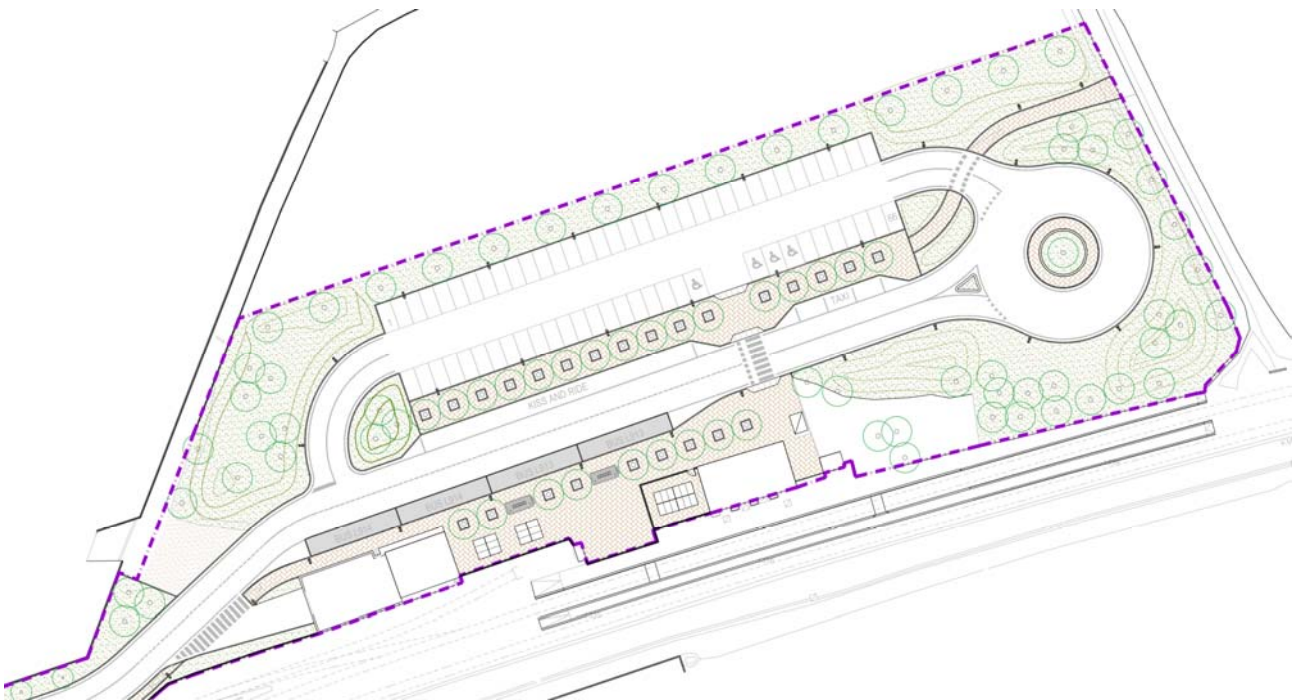


Figura 19 La proposta di progetto: l'area di interscambio

L'area di interscambio è organizzata per successive fasce funzionali a partire dal fabbricato della stazione, non oggetto dall'intervento, che di seguito si descrivono.

La fascia più prossima alla stazione ferroviaria viene interessata da un ampio parterre pedonale alberato, sul quale converge il marciapiede in arrivo da via Stazione, dove sono posizionati i servizi

al servizio dell'utenza (fermate bus, velostazione e stalli bici) in modo da facilitare l'uso dell'infrastruttura ferroviaria, in particolare da parte delle utenze deboli. La fascia pedonale presenta una profondità variabile, pari a circa 10 metri nella porzione antistante al fabbricato della stazione, a circa 6,5 tra la velostazione e l'area di sosta dei bus, a circa 11 in corrispondenza delle pensiline per gli stalli bici esterne alla velostazione.

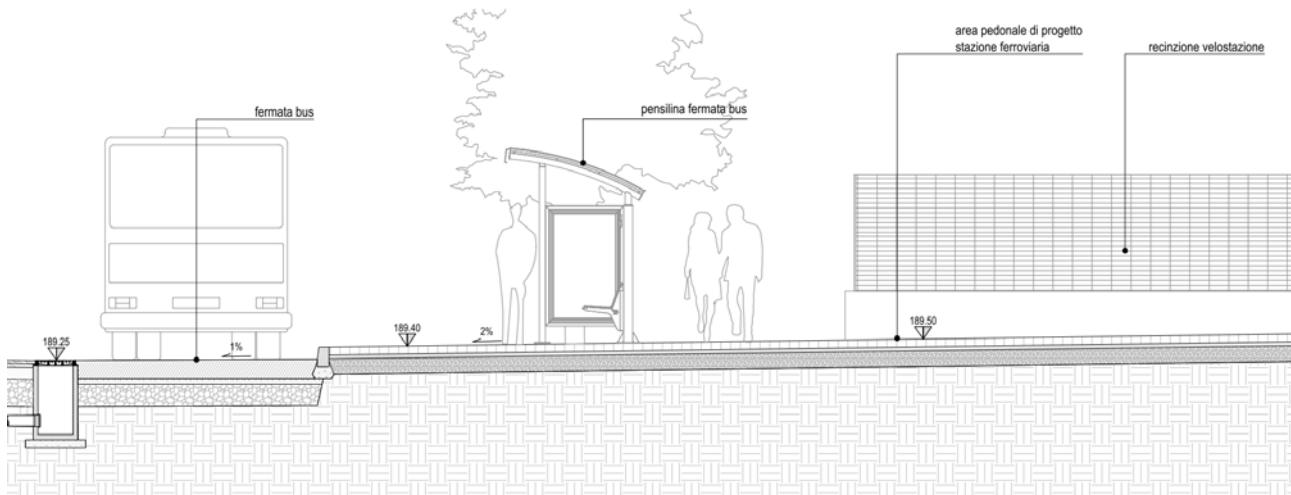


Figura 20 Sezione di progetto: il parterre pedonale

A nord della fascia pedonale è collocata la viabilità di servizio, lungo la quale sono posizionate le fermate delle linee bus, sul lato prospiciente l'area pedonale, e le aree di sosta per taxi e soste brevi (kiss and ride), posizionate sul lato nord della strada. Le manovre di inversione del senso di marcia sono consentite tramite il terminale a rotatoria previsto al limite est del lotto.

La larghezza di questo tratto di strada viene incrementata rispetto al tratto iniziale di via Stazione, in modo da facilitare le manovre di ingresso ed uscita dei bus dagli stalli di fermata, posizionati in linea rispetto al sedime stradale: la sezione stradale in corrispondenza delle fermate è pari a 13 m complessivi, di cui 7 per le due corsie di transito, a cui aggiungere altri 3 m per lato fino al cordolo dei marciapiedi funzionali alla sosta dei bus e delle auto.

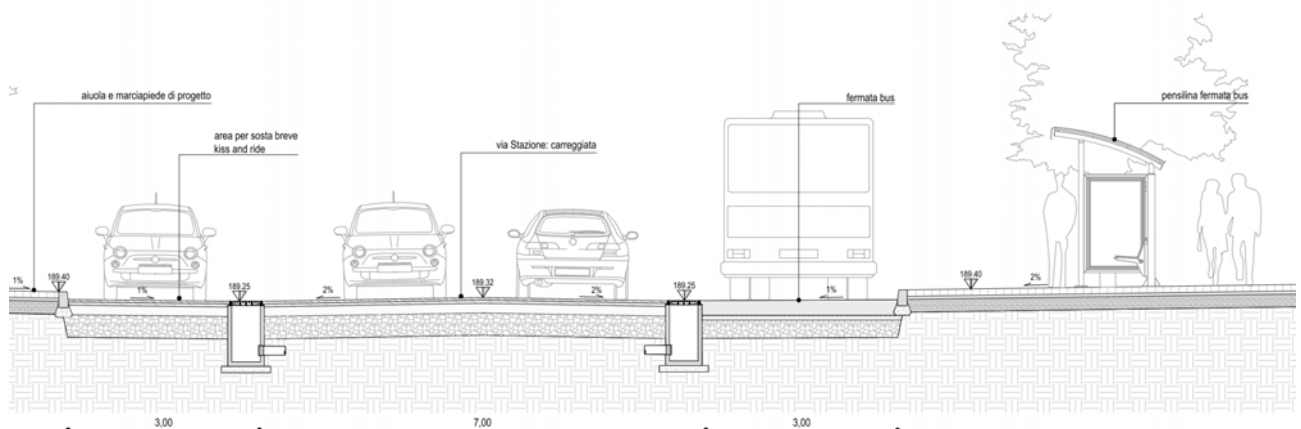


Figura 21 Sezione di progetto: la viabilità di servizio

Al di là della fascia sopra descritta è posizionata l'area per la sosta di più lunga durata, costituita da un'area a parcheggio per 66 posti auto, compresi 4 stalli per disabili, disposti su due file di stalli aventi lunghezza di 5 m ed un corsello centrale da 7 m di ampiezza.

Tra il parcheggio e la viabilità di servizio dell'area di interscambio è prevista la realizzazione di un secondo parterre pedonale alberato, di circa 6 metri di larghezza, funzionale a garantire la continuità dei collegamenti pedonali di accesso alla stazione da parte dell'utenza.

L'accesso al parcheggio avverrà principalmente direttamente dal corsello di accesso previsto ad ovest, in modo da ridurre la presenza di mezzi privati nell'area di sosta dei bus; è tuttavia stato previsto un secondo corsello di connessione al parcheggio, che si attesta sul terminale a rotatoria, in modo da garantire la possibilità di un uso più flessibile della nuova viabilità prevista.

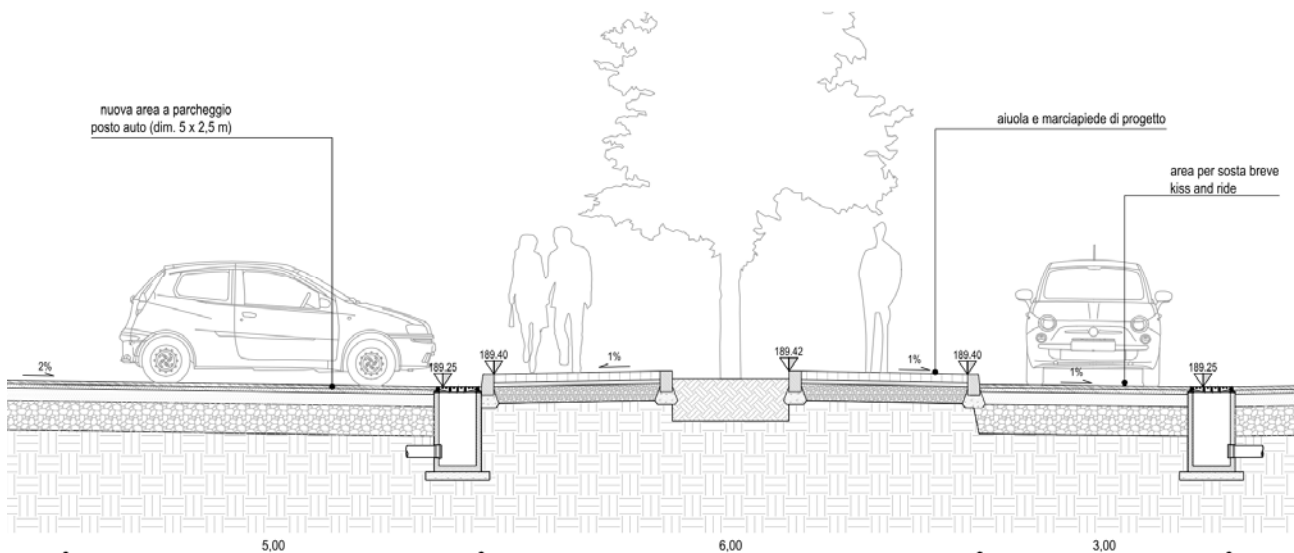


Figura 22 Sezione di progetto: il parterre pedonale centrale

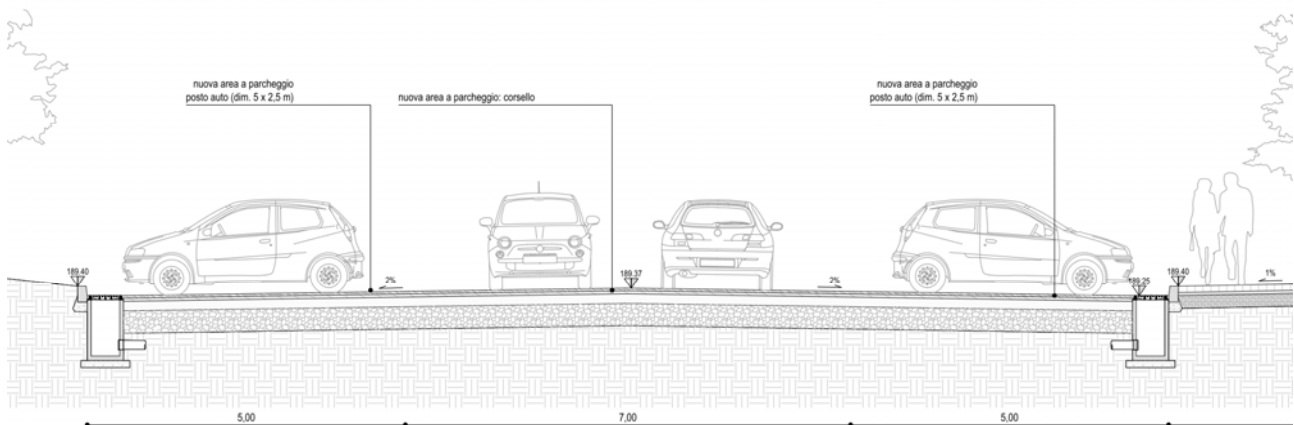


Figura 23 Sezione di progetto: il parcheggio per la sosta di lunga durata

8.4. Il terminale a rotatoria

La rotatoria posta nella porzione est dell'area di interscambio è, come detto, funzionale a consentire la manovra di ritorno agli autobus ed agli altri mezzi circolanti all'interno del nodo di interscambio, ed è stata conseguentemente dimensionata.

Essa presenta un diametro esterno di 30 m, con un anello circolatorio di 9 m ed un anello interno sormontabile di 2 m che consentono un adeguato spazio di manovra per gli autobus: l'aiuola centrale verde avrà invece un diametro di 8 m.

Sotto il profilo geometrico la rotatoria rispetta le indicazioni della normativa regionale: la pendenza longitudinale dell'anello circolatorio, rivolta verso l'esterno, sarà contenuta entro il massimo del 2%, mentre l'anello sormontabile avrà pendenza maggiore, fino ad un massimo del 6%.

Le due fasce presentano due tipologie di pavimentazione differenti (asfalto la corona giratoria ed autobloccanti nella fascia sormontabile), e sono separate tra loro da un cordolo posizionato in modo tale da creare un gradino di 3 cm di altezza: il cordolo separatore tra aiuola centrale e corona sormontabile è invece del tipo sormontabile.

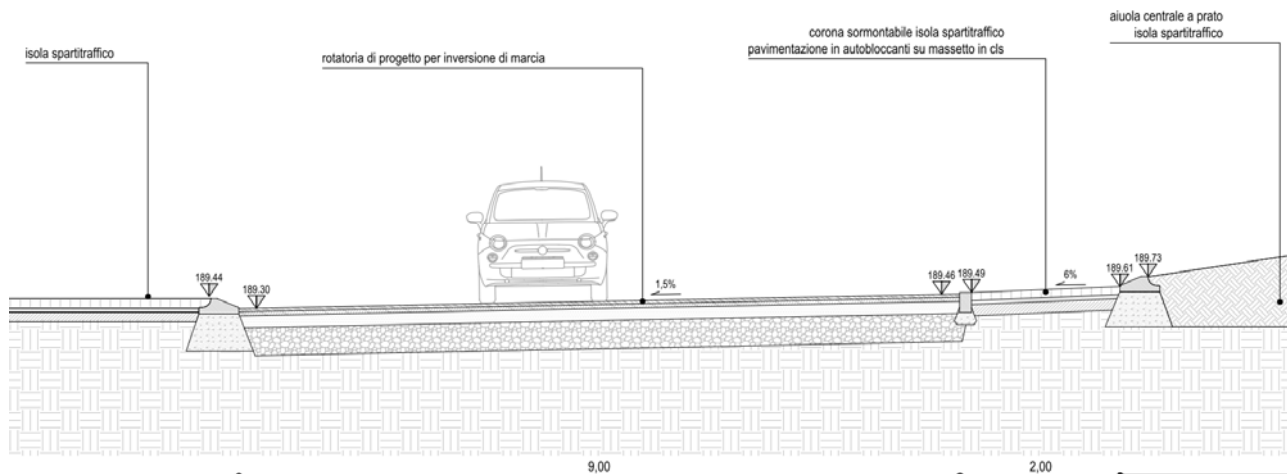


Figura 24 La proposta di progetto: la rotatoria ad est dell'area di interscambio

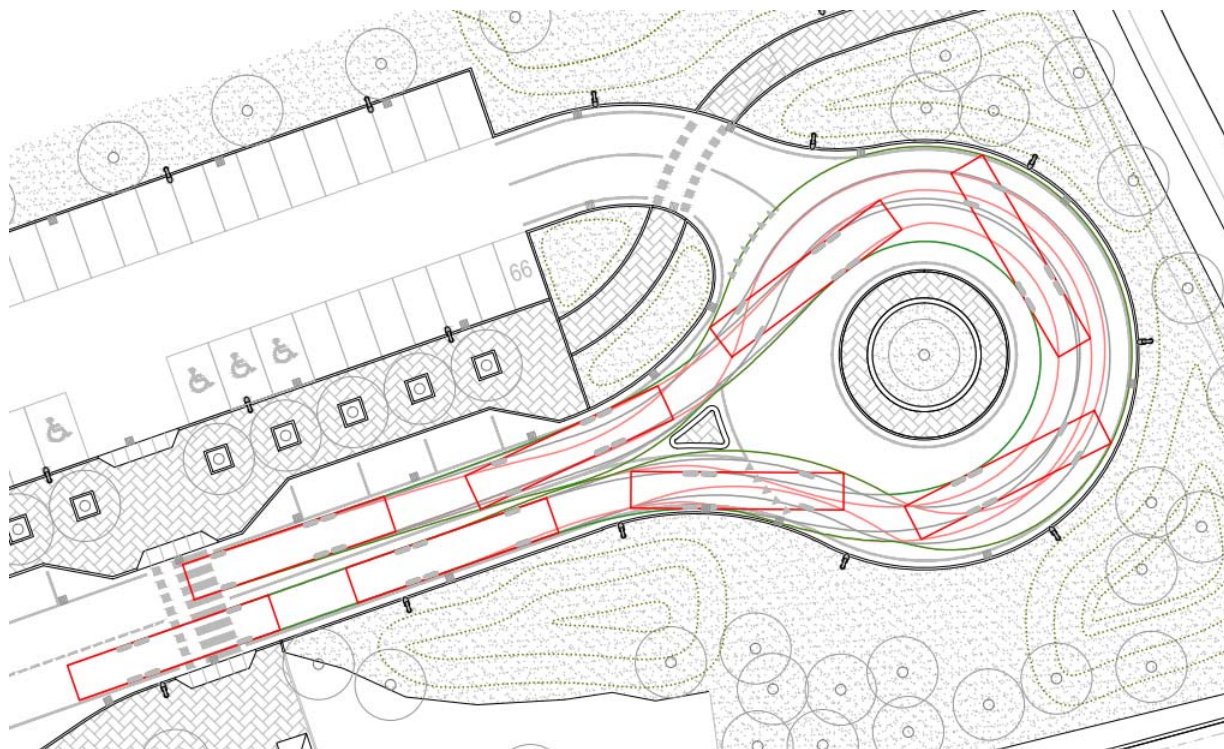


Figura 25 Verifica delle manovre di svolta in rotatoria di un autobus di lunghezza pari a 15 m.

8.5. Interventi per la mobilità attiva

Finalità del progetto, nell'ambito degli obiettivi posti dal TPL del bacino di Brescia, è la realizzazione di un polo di interscambio modale tra la linea di forza, costituita dal trasporto ferroviario, e le diverse modalità di trasporto utilizzate sul territorio per gli spostamenti capillari nel territorio della Franciacorta.

La proposta progettuale non si limita a considerare le necessità relative all'intercambio modale auto/bus – ferrovia, ma anche ad offrire servizi e soluzioni che possano facilitare ed incentivare l'accesso all'area da parte delle utenze di mobilità attiva, nell'ottica di una sempre maggiore incentivazione di modalità di spostamento maggiormente rispettose dell'ambiente e della salute.

Sotto questo profilo il progetto opera secondo due obiettivi; il primo è costituito dal completamento e dalla messa a rete dei percorsi ciclopedonali di accesso al servizio ferroviario, il secondo dalla predisposizione di servizi utili a questa tipologia di utenza.

Il primo obiettivo è perseguito principalmente con la realizzazione del percorso pedonale, attualmente mancante, che consente il collegamento in sicurezza dal marciapiede esistente in via Vallosa ed il parterre pedonale previsto dinanzi il fabbricato della stazione.

Non essendo possibile, a causa delle ridotte sezioni stradali, la realizzazione lungo via Vallosa di un percorso protetto destinato alle biciclette, il progetto ipotizza che questa categoria d'utenza possa raggiungere la stazione dal centro cittadino utilizzando le vie Colombo e Guarneri, tracciato secondario non interessato da flussi di traffico di particolare rilevanza: a questo fine viene prevista la realizzazione di un tracciato dedicato che dalla stazione conduce in direzione est fino ad intercettare il tracciato campestre esistente che delimita l'area di intervento su questo.

Questo tracciato, pur breve, non vuole solo costituire una seconda via di accesso alla stazione da parte dell'utenza locale, alternativa all'asse di via Vallosa / via Roma per i residenti nelle porzioni di territorio comunale poste a nord dell'asse ferroviario, ma anche un invito ad una connessione con i percorsi territoriali esistenti e previsti dal PTCP, in un'ottica di incentivo della fruizione cicloturistica del territorio della Franciacorta.

Il secondo obiettivo è invece perseguito con la messa a disposizione di servizi all'utenza; in quest'ottica si colloca la previsione di infrastrutture per il parcheggio delle biciclette, funzionale all'interscambio modale tra questa modalità di trasporto ed il sistema del TPL.

Al fine di una maggiore varietà dei servizi offerti, l'offerta di stalli per il parcheggio delle biciclette è costituita sia dalla presenza di una velostazione, funzionale al parcheggio in sicurezza della propria bicicletta da parte degli abbonati al servizio ferroviario, sia di una pari quota di stalli di parcheggio liberamente accessibili.

Come già indicato, la velostazione è prevista in luogo dell'attuale giardino adiacente il fabbricato della stazione ferroviaria, in luogo protetto da recinzione e perciò accessibile secondo le modalità già previste presso le diverse infrastrutture di questo tipo che nel corso del tempo FNM sta realizzando in corrispondenza delle stazioni lungo le proprie linee di servizio.

I 24 stalli previsti all'interno della velostazione risultano protetti dalle intemperie grazie alla presenza di una pensilina.

All'esterno della velostazione, in altra parte del parterre pedonale previsto in adiacenza alla stazione ferroviaria, sono inoltre posizionati altri 24 stalli per biciclette, anch'essi protetti da pensiline; il totale dell'offerta prevista è quindi di 48 stalli complessivi.

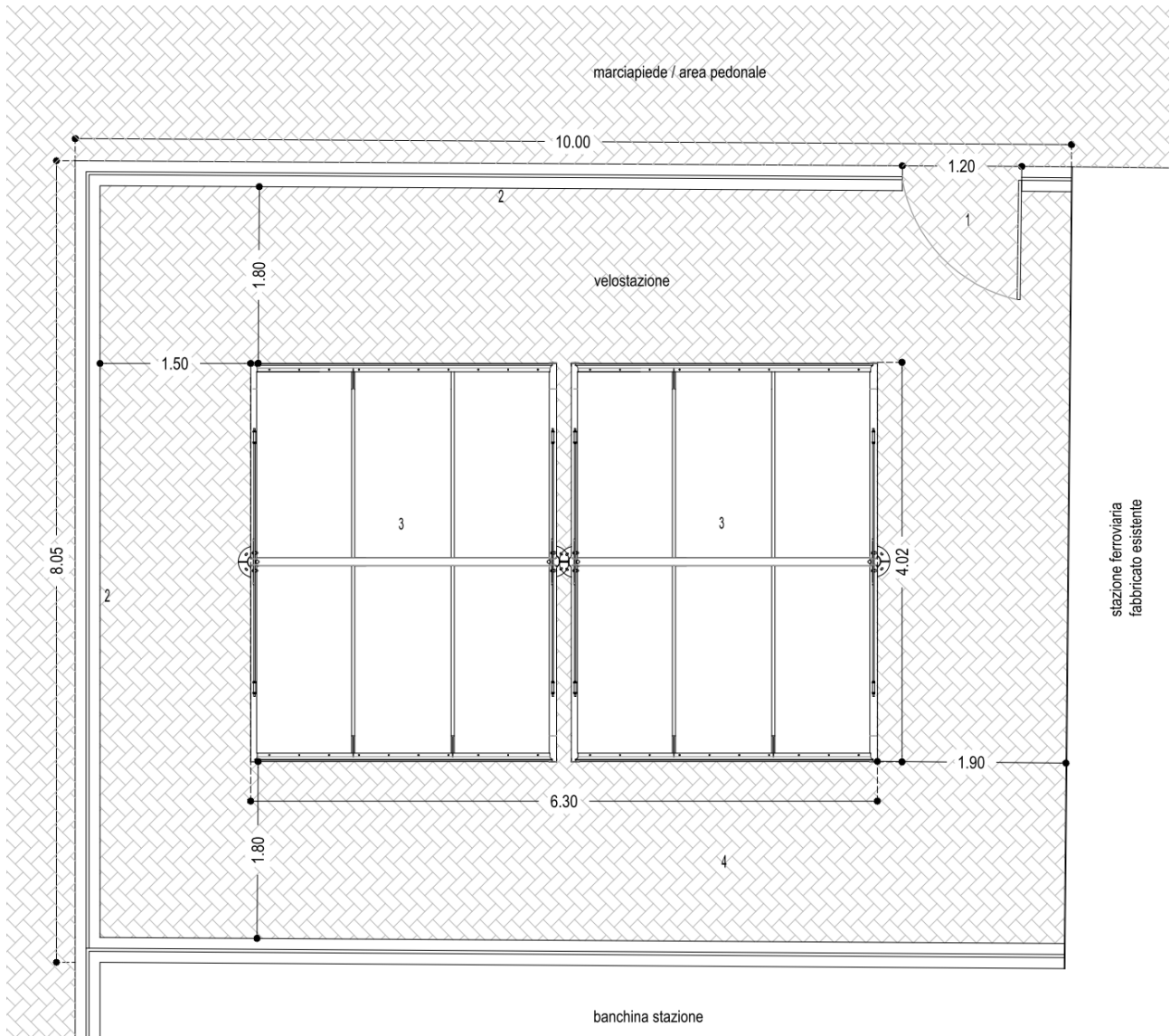


Figura 26 La velostazione

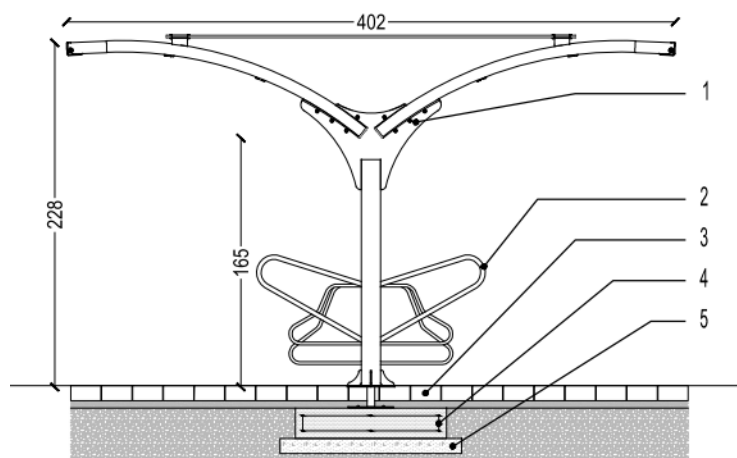


Figura 27 Sezione della pensilina e degli stalli per il parcheggio delle biciclette

La recinzione della velostazione è costituita da una zoccolatura in c.a. avente altezza ridotta a 50 cm. rispetto al piano di calpestio, con una larghezza in sommità pari a 25 cm.; la muratura è sormontata da una recinzione in pannelli di grigliato elettroforgiato zincato e plastificato, con maglia 62 x 132 mm.

Simile soluzione è prevista per la delimitazione del sedime ferroviario, essendo anche in questo caso prevista la realizzazione di una zoccolatura avente le medesime caratteristiche geometriche prima indicate; la recinzione è in questo caso costituita da una più semplice rete elettrosaldata a fili orizzontali ondulati, sostenuta da pali a T.

8.6. Trattamento delle aree a verde ed impianto di irrigazione

Il progetto prevede la realizzazione di diverse aree a verde, di cui la maggior parte è costituita dalle aiuole localizzate presso la vera e propria area di interscambio; a queste si aggiungono aiuole di più ridotte dimensioni localizzate lungo via Vallosa ed in corrispondenza dell'accesso al fabbricato ferroviario di servizio.

Le aree verdi nella zona del parcheggio d'interscambio costituiscono un ambito di mediazione che viene a costituire un filtro tra l'area di intervento ed il circostante ambito agricolo; in quest'area è prevista la piantumazione di essenze arboree ed arbustive aventi anche la funzione di mitigazione dell'impatto visivo dell'intervento verso l'area agricola, definita dal PGT come di interesse paesaggistico.

A questo fine si è inoltre prevista la realizzazione di alcune movimentazioni del terreno, in particolar modo lungo il perimetro dell'area di intervento, con altezza variabile fino ad un massimo di 1,2 m rispetto alla quota del terreno circostante, limitata al fine di non introdurre interruzioni visuali che comportino la formazione di angoli "ciechi" con effetti negativi sulla sicurezza percepita da parte degli utenti.

Lungo il limite nord dell'area di intervento sono quindi previste alberature di maggiore dimensione (*Quercus Robur*, *Catalpa bignoides*, *Pawlonia tomentosa*) mentre nel resto dell'area prossima alla stazione si è prevista la piantumazione di alberature di minore grandezza (*Sorbus aucuparia*, *Cornus Mas*, *Pyrus paraste*, *Prunus padus*, *Malus sylvestris* e *Crataegus monosyna*), similmente alle alberature localizzate nelle aree pedonali.

Presso l'aiuola posta sul lato nord del primo tratto di via Stazione, caratterizzata dalla vicinanza alle proprietà private e dalla presenza a confine di una siepe, si prevede la piantumazione di una siepe di arbusti di *Viburnum opulus*.

Per le aiuole localizzate lungo via Vallosa ed in corrispondenza dell'accesso al fabbricato ferroviario di servizio, caratterizzate da una ridotta ampiezza, la scelta progettuale è stata quella di non prevedere la piantumazione di essenze arboree o arbustive.

Le essenze utilizzate risultano coerenti con la lista delle piante autoctone elencate dall'allegato 1 del regolamento comunale per la tutela del verde approvato nel 2013; per l'esatta localizzazione delle essenze previste si rimanda al relativo elaborato grafico (B25Dd010IA).

L'intervento di progetto ha inoltre considerato la realizzazione di un impianto di irrigazione ad ala gocciolante funzionale all'irrigazione delle alberature e delle macchie arbustive previste.

Il punto di presa d'acqua è stato individuato, sulla base delle indicazioni del PUGSS e dell'ente gestore, lungo via Stazione, nelle vicinanze dello spigolo sud-est del lotto residenziale delimitato dalla viabilità di accesso al fabbricato ferroviario.

In prossimità del punto di presa d'acqua è previsto il posizionamento di un pozzetto da cui si dipartiranno le tubazioni principali che porteranno l'acqua agli altri due pozzetti previsti.

In ciascun pozzetto troveranno alloggio la centralina a batteria, i solenoidi e le elettrovalvole di controllo per i quattro diversi settori in cui è stata divisa l'area di progetto.

Il settore 1 è costituito dall'aiuola localizzata tra via Stazione e l'area residenziale, dove è prevista la messa a dimora di essenze arbustive; il settore 2 comprende le aiuole poste ad ovest e nord dell'area a parcheggio, nonché l'area pedonale che lo delimita a sud; il settore 3 è costituito dal filare previsto in asse con le pensiline di attesa dei bus; il settore 4 comprende, infine, le aiuole poste al terminale est dell'area di intervento.



Figura 28 Estratto PUGGSS – rete acquedotto

8.7. Interventi ferroviari

La proposta progettuale prevede il raddoppio dell'attuale sede stradale di via Stazione, da 3,5 a 7 m, in modo da agevolare il transito degli autobus diretti alla stazione; l'allargamento viene previsto sia verso nord sia verso sud, con contestuale spostamento dell'esistente binario tronco di stazione e relativo paraurti al fine di utilizzare una parte del sedime per la costruzione del marciapiede pedonale di collegamento alla stazione.

L'intervento consiste nella demolizione del binario tronco esistente, con smaltimento dei relativi materiali di risulta, ad eccezione del deviatoio di accesso al binario tronco, localizzato sul binario di precedenza della stazione, che verrà mantenuto nella medesima posizione.

Il nuovo binario tronco verrà costruito in posizione traslata rispetto al precedente, con un interasse di 5,50 m rispetto all'esistente binario di corsa e dal punto di vista altimetrico manterrà la pendenza dell'esistente senza alcuna variazione di quota, con un valore $p < 1,00\%$.

I materiali per la realizzazione sono stati previsti di nuova fornitura, e l'armamento sarà costituito da rotaie di qualità R260 e profilo 50E5 rispondenti alla Specifica Tecnica di Prodotto RFI TCAR SP AR 02 001 A ed eventuali modifiche ed integrazioni.

Le rotaie, di lunghezza pari a 36 metri, scovre da saldature, saranno saldate mediante procedimento alluminotermico.

Le traverse impiegate saranno in C.A.V.P. tipo FSV35V con attacco Vossloh, rispondenti alla Specifica Tecnica di Prodotto RFI TCAR SP AR 03 002 C ed eventuali modifiche e/o integrazioni, posate con modulo 6/10.

La massicciata sarà costituita da pietrisco tenace di spessore minimo 25 cm, da misurarsi al di sotto del piano inferiore della traversa, con granulometria 31-51 e rispondente alla Specifica Tecnica di Prodotto RFI DINIC SF AR 04 001 A "Pietrisco per Massicciata Ferroviaria".

Al fine di dotare il binario tronco di un'indipendenza, è stata prevista la posa di un deviatoio del tipo S 50UNI/170/0,12, corredato del materiale d'armamento minuto atto a consentire il corretto montaggio e fornito di n. 2 rotaie intermedie con inseriti i G.I.I., con azionamento mediante manovra a mano.

A completamento dell'intervento verranno posati n. 2 paraurti alle estremità del binario.

9. RETE DI RACCOLTA E SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Il presente progetto prevede la realizzazione delle reti fognarie per lo smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento del tratto stradale in progetto, con relativi marciapiedi, parcheggi e aiuole.

Il sistema di raccolta delle acque meteoriche è costituito da n° 3 reti con smaltimento negli strati superficiali del suolo, definite dalle seguenti opere:

RETE A:

- n°25 caditoie stradali prefabbricate monoblocco in calcestruzzo con sifone incorporato e griglie in ghisa sferoidale classe D400;
- tubazioni in PVC SN 8 De 400/315/250/200/160 mm, con pendenza minima 2 m/km, posate con sottofondo e rinfiacco in sabbia;
- n°7 pozzetti di ispezione realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 100x100 cm con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;
- n°1 pozzetto ripartitore delle portate in calcestruzzo armato, dim. int. 100x100 cm, con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;

Il sistema di raccolta convoglierà le acque nel sistema di dispersione nel suolo (costituito da n° 7 pozzi perdenti) previo passaggio in un disoleatore in grado di smaltire una portata pari a 14 l/s e in un pozzetto campionatore.

Si prevede inoltre la realizzazione di un allaccio con i pluviali dell'edificio esistente: n° 2 pluviali, con relativi pozzetti, e collegamento con tubazione in PVC 160 mm alla rete in progetto.

RETE B:

- n°24 caditoie stradali prefabbricate monoblocco in calcestruzzo con sifone incorporato e griglie in ghisa sferoidale classe D400;
- tubazioni in PVC SN 8 De 400/315/250/200/160 mm, con pendenza minima 2 m/km, posate con sottofondo e rinfiacco in sabbia;
- n°5 pozzetti di ispezione realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 100x100 cm con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;
- n°1 pozzetto ripartitore delle portate in calcestruzzo armato, dim. int. 100x100 cm, con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;

Il sistema di raccolta convoglierà le acque nel sistema di dispersione nel suolo (costituito da n° 6 pozzi perdenti) previo passaggio in un disoleatore in grado di smaltire una portata pari a 14 l/s e in un pozzetto campionatore.

Si prevede inoltre la realizzazione di un allaccio con i pluviali dell'edificio della stazione esistente e con la velostazione in progetto: n° 4 pluviali per le coperture esistenti ed in progetto, con relativi pozzetti e collegamento con tubazione in PVC 200 mm alla rete in progetto.

RETE C:

- n°15 caditoie stradali prefabbricate monoblocco in calcestruzzo con sifone incorporato e griglie in ghisa sferoidale classe D400;
- tubazioni in PVC SN 8 De 400/315/250/200/160 mm, con pendenza minima 2 m/km, posate con sottofondo e rinfianco in sabbia;
- n°4 pozzetti di ispezione realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 100x100 cm con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;
- n°1 pozzetto ripartitore delle portate in calcestruzzo armato, dim. int. 100x100 cm, con chiusino in ghisa sferoidale classe D400;

Il sistema di raccolta convoglierà le acque nel sistema di dispersione nel suolo (costituito da n° 4 pozzi perdenti) previo passaggio in un disoleatore in grado di smaltire una portata pari a 10 l/s e in un pozzetto campionario.

Occorre tener presente che dalle informazioni disponibili (PUGSS) la strada attualmente esistente di via stazione, non risulta dotata di una rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, ma è dotata di un avvallamento a bordo strada che convoglia le acque. Per tale via si prevede la realizzazione di una rete di raccolta specifica, con conseguente “copertura” dell’avvallamento esistente a bordo strada e “chiusura” del tratto finale tombinato. Da progetto si prevede il mantenimento dell’aiuola esistente a bordo strada, le acque ricadenti su di essa che non si infiltrano nel terreno saranno comunque raccolte dalla rete di raccolta in progetto posta sotto il sedime stradale.

Via Roma invece risulta già dotata di una rete fognaria che raccoglie le acque ricadenti sul sedime stradale. Tra gli interventi in progetto vi è il rifacimento del tratto della via stessa interessato dall’incrocio con via stazione e pertanto, non si prevede la realizzazione di una nuova rete di raccolta delle acque meteoriche ma è previsto lo spostamento della caditoia esistente e la posa di una nuova caditoia con realizzazione di un collegamento alla rete esistente.

NB. tutti i tratti delle reti in progetto posati sotto un’area carrabile devono mantenere un ricoprimento sopra estradosso non inferiore a 70- 80 cm (vd. Quote di progetto in planimetria).

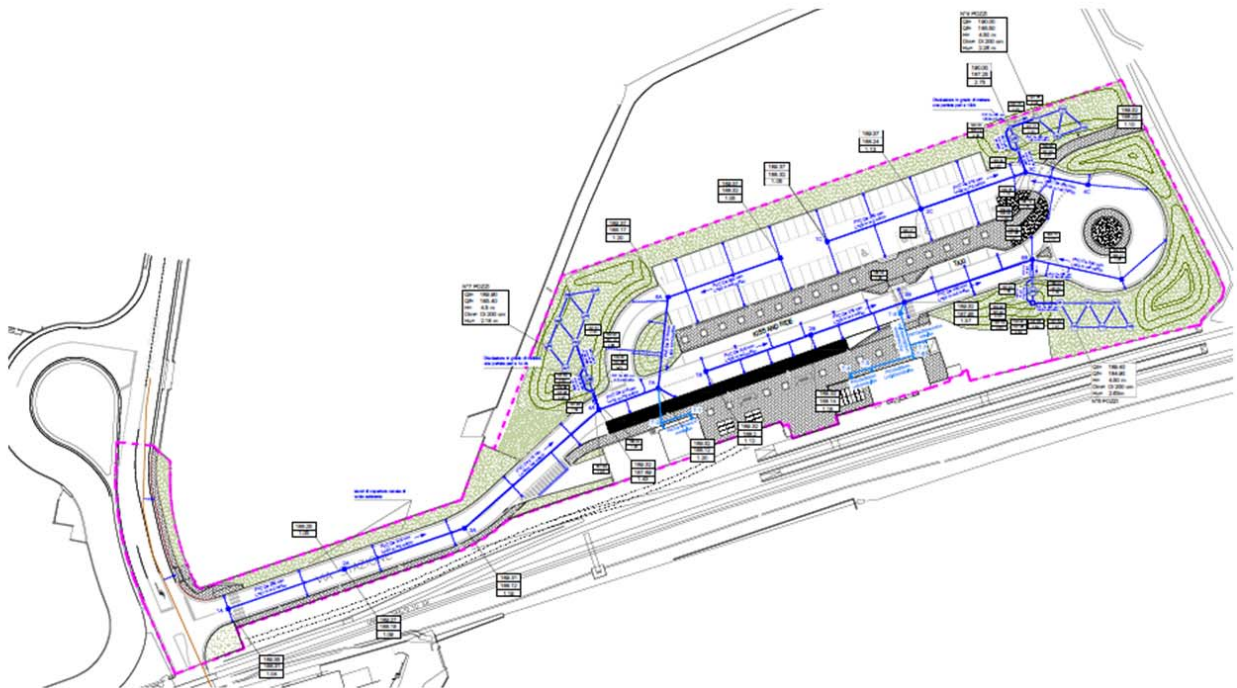


Figura 29 schema della rete di raccolta delle acque meteoriche

10. RETE DI ILLUMINAZIONE

Da progetto si prevede la realizzazione della rete elettrica per l'illuminazione dell'intera area di intervento e di servizio alla velostazione in progetto. Si prevede inoltre la predisposizione per posa di cartello segnalatore degli stalli.

In particolare, per il sistema di **illuminazione pubblica** si prevede:

1. **Impianto di terra**, di cui l'impianto generale di dispersione è esistente e perciò escluso dal presente progetto mentre per il sistema di conduttore di terra si prevede che da un pozzetto dell'impianto di dispersione si deriverà il conduttore di terra, che andrà a raggiungere il nodo equipotenziale posto nel nuovo quadro per l'illuminazione pubblica "QIP".
2. **Quadro illuminazione pubblica**: di cui l'installazione del **quadro elettrico** che riceve l'energia elettrica e la distribuisce al tutto l'impianto avverrà subito a valle del punto di consegna energia da parte della società erogatrice. Il quadro sarà costruito utilizzando una custodia a doppio isolamento. I **cavi di alimentazione** saranno portati direttamente dal gruppo di misura fino ai morsetti dell'interruttore generale di quadro, creando sui morsetti stessi una segregazione con apposita calotta di materiale plastico in modo di realizzare il doppio isolamento, requisito necessario per garantire la protezione dai contatti indiretti a tutta la condotta. Il **quadro elettrico**, le **morsettiere** e **portelle di derivazione**, gli **apparecchi illuminanti** nonché le **condutture** sono in doppio isolamento quindi l'impianto riguardante l'illuminazione pubblica non necessita di impianto di terra per la distribuzione generale.
3. **Condutture principali e terminali**: di cui per le **condutture dorsali** verranno posate tubazioni di grosso diametro interrate ad almeno 50 cm di profondità (norma CEI 11-17 art. 2.3.11 comma e) e successivamente rinfiancate in calcestruzzo prima del reinterro. Gli

stacchi terminali per raggiungere il singolo lampione siano costituite da tubazioni flessibili interrate di piccolo diametro. Come cavi si utilizzeranno cavi del tipo FG16(O)R16 mentre le giunzioni per derivare lo stacco terminale dalla linea dorsale saranno effettuate nei pozzetti utilizzando gli appositi giunti con resina da colare per isolare in modo adeguato i conduttori.

4. **Impianto illuminazione Via Stazione, parcheggio e pista ciclo-pedonale** : in cui gli apparecchi illuminanti dovranno essere costruiti in doppio isolamento dotati di sorgente **led** e di un dispositivo automatico per la riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne (in gergo mezzanotte virtuale). Gli apparecchi saranno installati su pali cilindrici in acciaio zincato con altezza di 8 metri, fissati direttamente alla testa del palo oppure tramite opportuni sbracci nelle zone in cui questa soluzione è indicata nel calcolo illuminotecnico. Il comando di accensione sarà automatico tramite un orologio posto sul quadro illuminazione pubblica "**QIP**". La parzializzazione del flusso luminoso nelle ore notturne è affidata al dispositivo presente in ogni corpo illuminante che sarà programmato secondo le normative vigenti.
5. **Alimentazione impianto irrigazione automatica**: l'impianto irrigazione sarà alimentato con una apposita linea da allacciare ai morsetti di ingresso linea del quadro di comando; il quadro stesso e l'impianto a valle di tali morsetti sono esclusi dal progetto.
6. **Predisposizione rack dati e monitor pensiline**: Verranno portate due tubazioni vuote per ogni pensilina d'attesa ai bus, queste tubazioni avranno lo scopo di predisposizione all'installazione di monitor per la visualizzazione dei tempi di attesa dei mezzi pubblici. Ne consegue che nel vano tecnico verrà predisposta una postazione per l'installazione di un rack dati con lo scopo di portare cavi di segnale alle pensiline. Le tubazioni saranno di tipo flessibile interrato di diametro come descritto in planimetria, energia e segnali saranno in tubazioni separate.

Per quanto riguarda gli impianti legati alla **velostazione** si prevede:

1. **Condutture principali e terminali**: nella velostazione saranno posate tubazioni interrate ad almeno 50 cm di profondità (norma CEI 11-17 art. 2.3.11 comma e) e successivamente rinfiancate in calcestruzzo prima del reinterro queste tubazioni serviranno a portare alimentazione all'illuminazione delle pensiline esterne alla velostazione, alla plafoniera stagna installata sulla grata e sul totem per il controllo accessi, dove è possibile (impianti sotto pensilina velostazione) si è optato per una distribuzione mediante tubazione rigida a vista. Per effettuare le giunzioni e per permettere un agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori saranno installate, dove necessario, **scatole di derivazione** a vista e/o ad incasso nelle pareti in muratura. Per le **condutture per gli impianti elettronici e speciali** saranno realizzati sistemi di distribuzione completamente separati dai servizi di energia. Il **grado di protezione** da applicare nelle varie condizioni impiantistiche è indicato al capitolo 5 oppure sui disegni di impianto. Per i **cavi di energia** saranno utilizzati cavi del tipo FG16(O)M16. Solo per la posa in tubi in PVC oppure per i conduttori dell'impianto di terra, saranno utilizzati cavi unipolari senza guaina di tipo FS17. Per **impianti di trasmissione dati** saranno utilizzati cavi del tipo a 4 coppie twistate 4x2x24AWG, tipo UTP (senza schermatura) per posa all'interno, FTP (schermatura esterna) per posa all'esterno e STP (schermatura su ogni

coppia) per posa interna. Categoria 5E, 6 o superiore in base alle richieste del responsabile del sistema informatico. Se le tratte di collegamento supereranno la distanza di 90 m, si utilizzeranno cavi in fibra ottica.

2. **Impianto di illuminazione velostazione**

- Tipologie: Saranno installati apparecchi illuminanti in quantità, tipologie e posizioni tali da garantire un illuminamento adeguato alle necessità dell'ambiente.
- Comandi di accensione: I comandi di accensione avverranno in modo automatico tramite un orologio installato nel quadro "QVE".

3. **Impianto help point** è prevista la realizzazione di un impianto videocitofonico con un posto esterno in collegamento con una postazione operatore. L'alimentatore sarà ubicato in apposito contenitore da posizionare a fianco del quadro QVE. Il box videocitofono sarà connesso al box elettroserratura per gestire il corretto funzionamento del controllo accessi. Il sistema di help-point, controllo accessi ed elettroserratura verranno forniti da esterni, saranno pertanto posate tubazione vuote per il raggiungimento dei punti di collegamento con gli impianti esclusi dal progetto.

4. **Cablaggi e apparati passivi per impianto rete dati:** Ad ogni punto che necessità un collegamento di rete sarà portato un cavo UTP 4x2x24AWG cat. 5e proveniente dal rack dati esistente posto nel locale tecnico in stazione. Verrà comunque installato un interruttore per la predisposizione di un nuovo rack dati da posizionare nel vano tecnico della velostazione, per una conseguente cambio di gestione dell'impianto.

5. **Impianto videosorveglianza** è prevista la realizzazione di un impianto di videosorveglianza esterna costituito essenzialmente da telecamere idonee per la visione notturna. Le telecamere saranno collegate al rack dati tramite cavi RG59. La centrale video e il monitor sono esistenti in quanto è già realizzato un impianto TVCC per la sicurezza della stazione ferroviaria, resta comunque installato sul quadro elettrico un interruttore per l'alimentazione di un impianto TVCC separato dall'esistenza nel caso in cui la velostazione passasse sotto gestione del comune di Passirano.

6. **Controllo accessi:** l'impianto di controllo accessi è a carico di esterni; pertanto, si andranno a posizionare delle tubazioni vuote al totem posto all'ingresso della velostazione.

11. MATERIALI UTILIZZATI

Il progetto prevede l'utilizzo dei materiali di seguito descritti; per le relative specifiche tecniche si rimanda alla documentazione del prezzario regionale delle opere pubbliche 2023, utilizzato quale riferimento ai fini della valutazione delle lavorazioni e della redazione del computo metrico estimativo, ed al relativo volume di specifiche tecniche, nonché al disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici, facente parte della documentazione allegata al presente progetto definitivo.

11.1. Pavimentazioni e cordoli

Il progetto prevede l'utilizzo di pavimentazioni differenziate sulla base dei diversi ambiti funzionali previsti.

Per le aree stradali viene previsto l'utilizzo di pavimentazione in conglomerato bituminoso, con le uniche eccezioni dell'area di stazionamento dei bus, prevista in cemento, e la corona sormontabile della rotatoria, per la quale si è indicata una finitura superficiale in masselli autobloccanti.

Le aree pedonali sono pure previste con una finitura superficiale con masselli autobloccanti; è inoltre prevista una ridotta porzione di pavimentazione in calcestruzzo nel piccolo tratto di connessione con la viabilità campestre che corre sul lato est dell'ambito residenziale di via Vallosa/Stazione.

Inoltre, per quanto concerne le aree pedonali, è stato previsto l'inserimento di percorsi tattili per ipovisivi e non vedenti atti a collegare gli stalli per i bus, taxi e kiss and ride con l'accesso alla stazione.

I cordoli saranno in cls; verranno utilizzati cordoli tradizionali nel formato 12/15 x 25 e cordoli sormontabili tipo provincia presso la rotatoria.

11.1.1. Pavimentazioni stradali in asfalto

Il progetto prevede per i nuovi tracciati stradali la realizzazione di un pacchetto stradale composto dalla seguente stratigrafia:

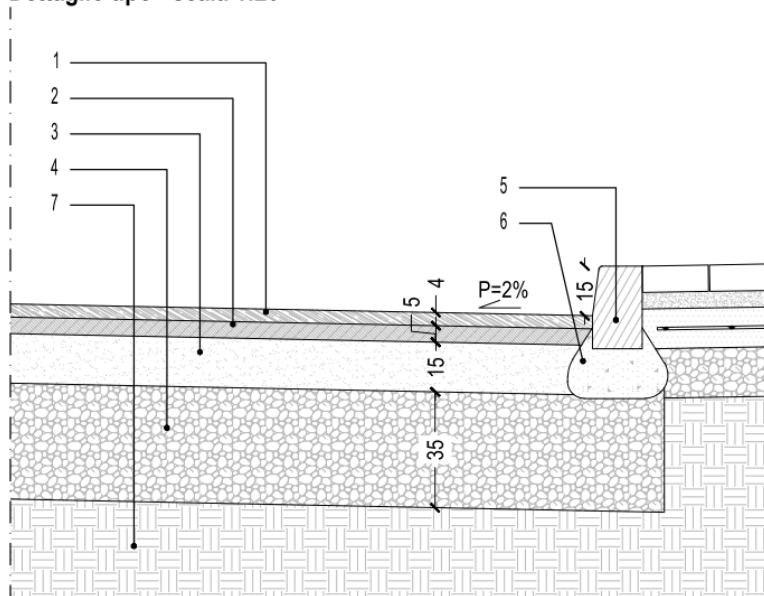
- rilevato di sottofondazione, con spessore medio considerato pari a 50 cm.;
- strato di fondazione di spessore medio compattato pari a 35 cm.;
- strato di base in conglomerato bituminoso (tout-venant) di spessore medio compattato pari a 15 cm.;
- strato intermedio in conglomerato bituminoso (binder) di spessore medio compattato pari a 5 cm.;
- strato di finitura in conglomerato bituminoso di spessore medio compattato pari a 4 cm.

Per quanto riguarda il materiale per il rilevato si è in questa fase considerato di non riutilizzare il terreno di scavo, per la cui valutazione inerente all'utilizzabilità a questi fini si rimanda ad ulteriori e successivi approfondimenti in fase di progettazione esecutiva; si è perciò prevista la necessaria fornitura di materiali idonei, classificati secondo la norma UNI 10006 nelle categorie A.1a, A.2-4, A.2-5, A.3.

Lo strato di fondazione, il cui spessore a seguito della compattazione viene previsto in 35 cm., sarà composto da misto granulare stabilizzato con legante naturale, che verrà opportunamente costipato ai fini della sua adeguata compattazione.

Per quanto riguarda le porzioni già oggi interessate dalla presenza di viabilità, si è considerato il mantenimento degli strati di sottofondazione e di fondazione esistenti, mentre è prevista la rimozione e la successiva nuova posa, dove occorrente, dei tre strati più superficiali (tout-venant, binder e tappeto d'usura), in modo da rendere maggiormente omogenee le caratteristiche delle porzioni stradali esistenti ed in ampliamento.

CARREGGIATA: PAVIMENTAZIONE IN ASFALTO
Dettaglio tipo - scala 1:20



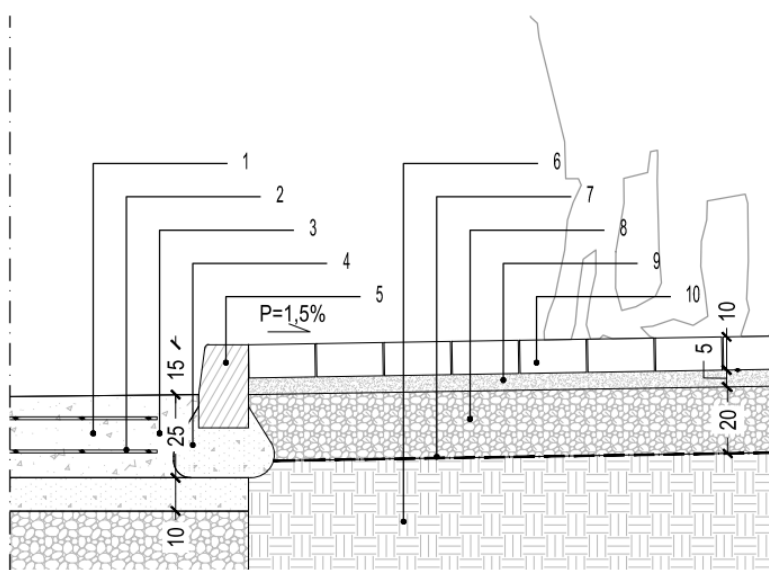
1. pavimentazione stradale: strato di usura in conglomerato bituminoso, sp. 4 cm
2. strato di collegamento (binder), sp. 5 cm
3. strato di base (tout-venant), sp. 15 cm
4. fondazione stradale in misto granulare stabilizzato, sp. 35 cm
5. cordolo in cls vibrocompresso, sez. 12/15 x 25 cm
6. fondazione cordolo in cls, sp. 10-15 cm
7. terreno compattato

Figura 30 Stratigrafia del pacchetto stradale (estratto tavola dettagli)

11.1.2. Pavimentazioni in calcestruzzo

L'area di stazionamento degli autobus, al fine di una maggiore evidenziazione funzionale rispetto alle aree di transito e di sosta privata, è realizzata in cemento a vista.

Il massetto gettato in opera avrà uno spessore di 25 cm., e ne è prevista l'armatura con un doppio foglio di rete elettrosaldata $\phi 8$ maglia 20x20; il getto verrà contenuto dal cordolo del marciapiede dell'area pedonale e da cordoli in calcestruzzo posati verso strada a raso rispetto alla quota della pavimentazione stradale.



1. pavimentazione in calcestruzzo armato, sp.25 cm.
2. doppio foglio di rete elettrosaldata
3. magrone di fondazione
4. fondazione cordolo in cls, sp. 10-15 cm
5. cordolo in cls vibrocompreso, sez. 15/12 x 25 cm
6. terreno compactato
7. georete dreno-protettiva in polietilene ad alta densità (HDPE)
8. sottofondo in ghiaia grossa e intasamento con ghiaia minuta, sp. 20 cm
9. sabbia di allettamento, sp. 4-5 cm
10. pavimentazione in masselli autobloccanti in cls, classe di carico 4, sp. 10 cm

Figura 31 Stratigrafia della pavimentazione in calcestruzzo armato e pavimentazione in masselli autobloccanti in area pedonale (estratto tavola dettagli)

11.1.3. Pavimentazioni in masselli autobloccanti

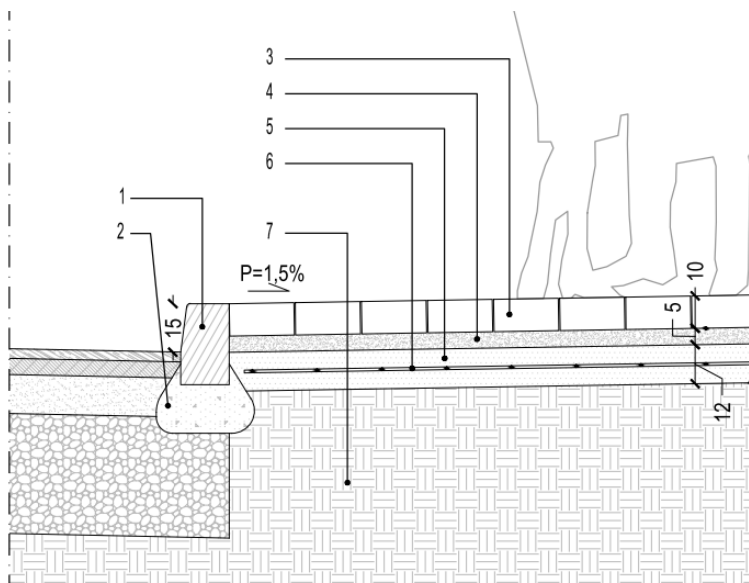
Questo tipo di pavimentazione è stato previsto per tutte le aree pedonali, sia quindi nell'area pedonale dell'area di interscambio che per il marciapiede di collegamento con via Vallosa.

I masselli sono anche previsti come finitura per la corona sormontabile della rotatoria.

I masselli utilizzati, di spessore pari a 10 cm., rientrano nella classe di carico 4, adatta al transito del traffico pesante; le modalità di posa previste sono due.

Per quanto riguarda le aree pedonali è prevista la posa su letto di sabbia di 4/5 cm. e sottostante sottofondo in ghiaia di diverse pezzature per uno spessore di 20 cm; la scelta di tale soluzione è finalizzata all'ottimizzazione della funzione drenante di questo tipo di pavimentazione.

Per quanto riguarda la corona giratoria ed anche il nuovo marciapiede in via Vallosa si è invece ritenuta opportuna la previsione di un massetto di sottofondo di circa 12 cm, debitamente armato con rete elettrosaldata in luogo del sottofondo in ghiaia.



1. cordolo in cls vibrocompreso, sez. 12/15 x 25 cm
2. fondazione cordolo in cls, sp. 10-15 cm
3. pavimentazione in masselli autobloccanti in cls, classe di carico 4, sp. 10 cm
4. sabbia di allettamento, sp. 4-5 cm
5. massetto in cls, sp. 12 cm
6. rete di acciaio elettrosaldata
7. terreno compactato

Figura 32 Stratigrafia della pavimentazione in masselli autobloccanti con massetto armato di sottofondo (estratto tavola dettagli)

11.1.4. Pavimentazioni in calcestre

La pavimentazione in calcestre è limitata ad un piccolo tratto di connessione tra la nuova viabilità dell'area di interscambio e la viabilità retrostante l'area residenziale compresa tra l'area d'intervento e l'asse stradale di via Vallosa/Roma, non asfaltata.

La pavimentazione in graniglia calcarea avrà uno spessore di circa 10 cm, costituito da tre differenti strati di differente pezzatura di graniglia, con sottostante sottofondo in mista naturale avente spessore di circa 20 cm.; la pavimentazione così composta risulta carrabile, potendo così risultare funzionale all'occasionale transito di veicoli da e verso le proprietà private.

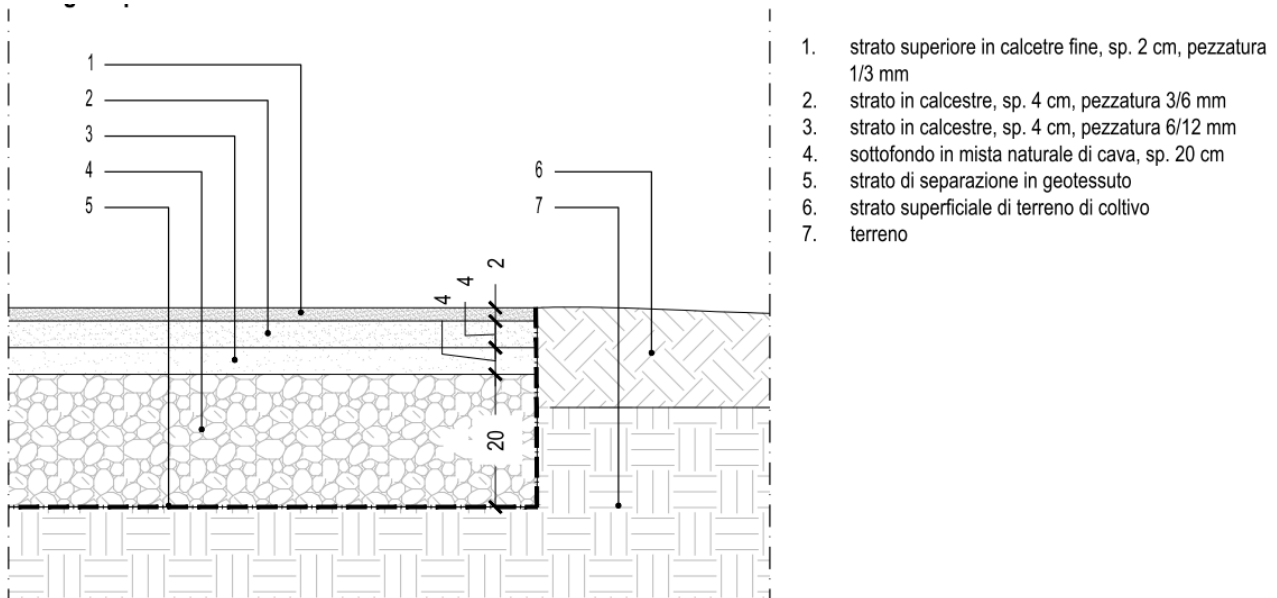


Figura 33 Stratigrafia della pavimentazione in calcestre (estratto tavola dettagli)

11.1.5. Cordoli

Il progetto prevede l'uso di cordoli in cls, di due diverse tipologie, normali o sormontabili.

Per quanto riguarda i primi, si è optato per l'utilizzo di cordoli di sezione 12/15 x 25 cm, che verranno prevalentemente posati a vista, con l'eccezione di alcuni punti, quali il cordolo esterno dell'anello sormontabile della rotatoria ed i cordoli delimitatori degli stalli destinati alla sosta degli autobus di linea, che saranno invece posati a raso.

Dei cordoli sormontabili è invece previsto l'utilizzo per la delimitazione dell'aiuola a prato centrale della rotatoria, nonché dell'isola spartitraffico prevista in ingresso dalla nuova viabilità di servizio.

11.1.6. Scivolo per il superamento delle barriere architettoniche

In corrispondenza dell'attraversamento pedonale di collegamento tra l'area pedonale antistante la stazione ed il parterre pedonale centrale, e tra questo e la retrostante area a parcheggio, viene prevista la posa di scivoli in cls funzionali al superamento del dislivello da parte dell'utenza portatrice di disabilità.

Tali scivoli sono composti da diversi elementi modulari prefabbricati opportunamente assemblati tra loro.

11.2. Opere accessorie ed arredi urbani

11.2.1. Recinzione velostazione

Il progetto prevede che la velostazione, così come tutto il lato di sedime ferroviario rivolto verso l'area di interscambio, sia provvista di recinzione di delimitazione.

La recinzione è costituita da una muratura di basamento in cls armato, emergente da terra per un'altezza di circa 50 cm, sormontata da pannelli modulari in grigliato elettrofuso, zincato e verniciato, di altezza pari a 1,5 m., con maglia del grigliato 62x132 mm.

Si ritiene che il muro di recinzione, che si configura come una zoccolatura, non espressamente previsto dal D.P.R. n° 380 del 2001 ed elencato come "opera priva di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità" ai sensi dell'allegato C della D.G.R n° 8745 del 01.02.2001, non sia opera strutturale.

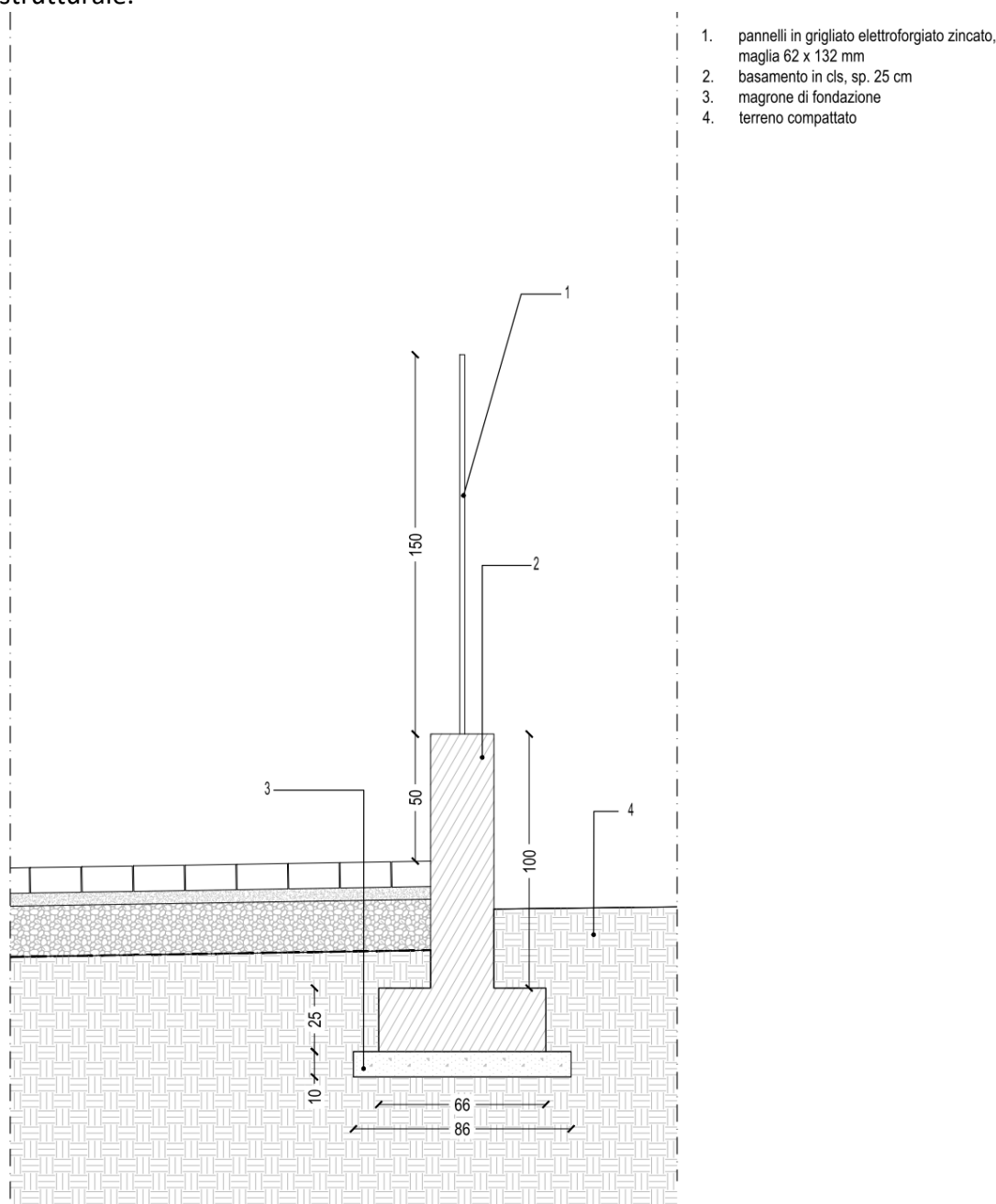


Figura 34 Sezione della recinzione (estratto tavola dettagli)

11.2.2. Parapetto marciapiede via Vallosa

Al fine del superamento del dislivello tra la futura quota del marciapiede di via Vallosa e l'accesso pedonale esistente all'angolo tra la stessa via Vallosa e via Stazione, si sono previste due rampe per garantire l'accessibilità da parte di utenti portatori di disabilità: il percorso è stato perciò messo in sicurezza con la previsione di un parapetto in acciaio posto tra la rampa di accesso pedonale ed il nuovo marciapiede, che verrà ancorato al cordolo della pavimentazione.

11.2.3. Pensiline bus e biciclette

Sono state previste due diverse tipologie di pensiline, rispettivamente per la copertura degli utenti in attesa presso la fermata del bus e per la copertura delle rastrelliere nelle aree previste per la sosta delle biciclette.

Per le relative caratteristiche tecniche si rimanda al disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici.

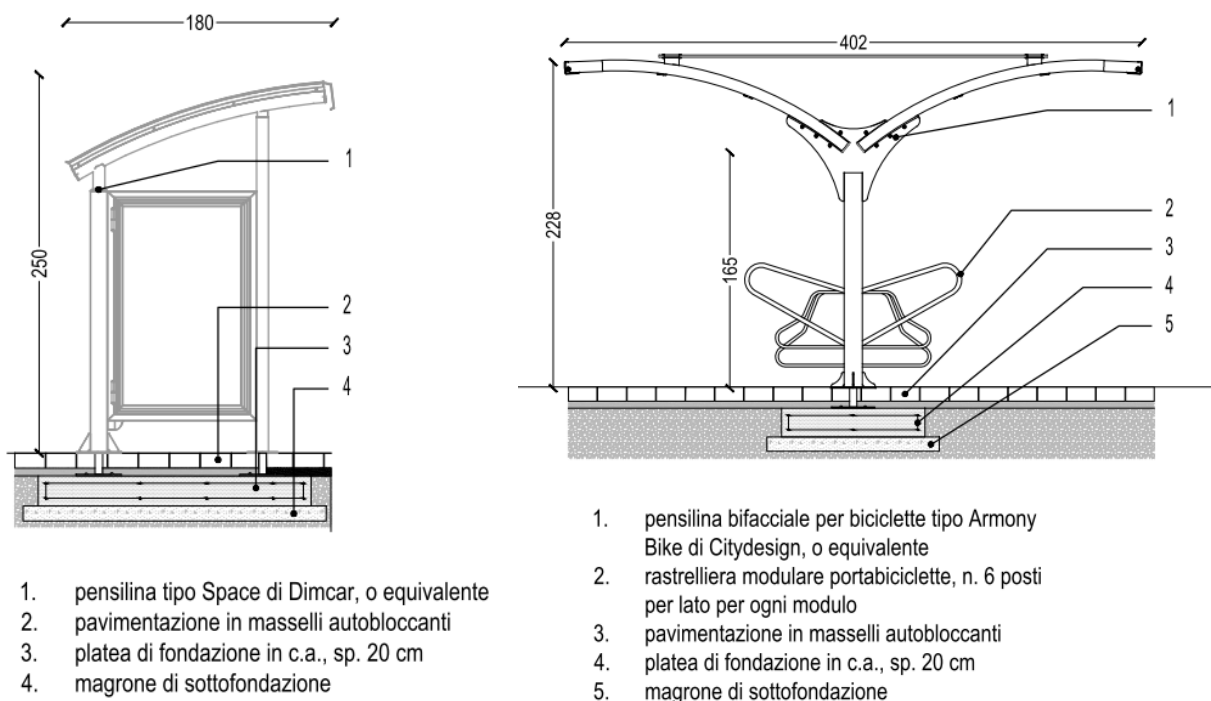


Figura 35 Sezione della pensilina di attesa dei bus -a sx- e della pensilina di copertura delle biciclette -a dx- (estratto tavola dettagli)

Il posizionamento delle pensiline nella zona pedonale pavimentata in autobloccanti drenanti, prima descritta, ha comportato la previsione di una specifica platea di fondazione armata per entrambe le categorie di pensiline di 20 cm di spessore, e di sottostante magrone di sottofondazione di 10 cm di spessore.

La platea di fondazione dovrà prevedere l'annegamento di appositi tirafondi per il fissaggio della pensilina.

Entrambi i prodotti sono da ritenersi classificabili come "opera priva di rilevanza nei riguardi della pubblica incolumità". Tanto per la pensilina della velostazione quanto per la pensilina bus, compresi i rispettivi basamenti, vengono prodotte relazioni di calcolo strutturale dai produttori delle stesse.

11.2.4. Rastrelliera biciclette

Le rastrelliere previste dal progetto sono costituite da moduli bifacciali per l'alloggio di complessive 12 biciclette per modulo; i moduli sono realizzati in acciaio zincato e verniciato a forno con polveri a base di resine sintetiche.

I moduli sono avvitati alla pavimentazione.



Figura 36 La tipologia di rastrelliera portabiciclette

12. GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Così come previsto dai punti 6.2.11 e 6.2.22 delle nuove Norme Tecniche Costruzioni 2018 (D.M. 17/01/2018) è stato effettuato nell'area in esame un accurato studio geologico e geotecnico, consistito nell'esecuzione di una serie di indagini geognostiche, al fine di ottenere l'identificazione della categoria di sottosuolo dell'area in esame.

In generale è possibile prevedere le seguenti modalità di smaltimento dei materiali:

- Materiali provenienti da demolizioni di strati bituminosi stradali: si prevede lo smaltimento in discarica autorizzata.
- Materiali provenienti da demolizione di tubazioni e manufatti in cemento armato e non armato: si prevede lo smaltimento in discarica autorizzata.

- Materiali provenienti da scavo in terreno: si prevede il riutilizzo in loco, come rinterro, del materiale prelevato e depositato in situ avente caratteristiche chimiche e fisiche adeguate. Per il materiale eccedente a quello necessario per i rinterri o avente caratteristiche non idonee al riutilizzo in loco, si prevede lo smaltimento in discarica autorizzata o, in alternativa, il trasporto ad un impianto di trattamento degli inerti.

Il calcolo del volume di scavo è stato effettuato in modo prudenziale, considerando l'opzione più restrittiva nella quale il terreno di scavo non possa essere riutilizzato al fine della realizzazione dei nuovi rilevati stradali; l'unico riutilizzo di terreno di scavo è stato per la formazione dei piccoli rilievi previsti nel disegno del verde di progetto nelle nuove aiuole a prato.

Il bilancio degli scavi calcolato sulla base delle opere civili, riportato in dettaglio sull'elaborato grafico di dettaglio relativo alle demolizioni, allegato al presente progetto, è stato effettuato facendo riferimento al modello digitale del terreno ricavato sulla base delle quote di rilievo e di progetto.

Il calcolo di bilancio tra scavi e rinterri ha considerato anche i volumi scavati ed i volumi dei nuovi materiali di progetto; l'esito del calcolo porta a determinare un volume di terra scavata pari a complessivi 3.829 m³, dei quali sono stati riutilizzati 868 m³ per la formazione dei movimenti di terra nelle aiuole a prato, con un bilancio definitivo di 2.960 m³ di terreno non riutilizzabile (per le premesse prima indicate), che si è quindi ipotizzato di conferire in discarica.

Il conto economico risulta quindi chiaramente influenzato dalla possibilità di riutilizzare, in tutto o in parte, il volume di terra scavato per la formazione dei nuovi rilevati stradali, che sono stati determinati in oltre 2.000 m³; questa quantità comprende anche il rifacimento della massicciata del tratto di via Vallosa attualmente interessato dalla rampa di accesso a via Stazione in conseguenza del riallineamento delle quote dei due tratti stradali.

La possibilità di riutilizzo anche parziale del terreno comporterà non solo una riduzione della fornitura di terra adatta alla formazione dei rilevati, ma anche ad un più ridotto conferimento di terre in discarica.

Ai volumi di scavo prima determinati per le opere civili si devono poi aggiungere i volumi di scavo derivanti dal progetto per la realizzazione della rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche.

Il progetto prevede la movimentazione e trasporto delle terre (scavi/rinterri) con il seguente bilancio materico totale:

- volume totale di scavo (m³) → 7180
- volume utilizzato per rinterri in loco (m³) → 2827
- volume smaltito a discarica/impianti di recupero (m³) → 4353

13. SOTTOSERVIZI ED INTERFERENZE

Gli interventi previsti non implicano particolari criticità in relazione all'interferenza con sottoservizi esistenti.

I sottoservizi, infatti, sono prevalentemente collocati al di sotto del sedime stradale in attraversamento al passaggio a livello di via Roma.

In prossimità di tale zona, all'incrocio con via Stazione, è previsto lo spostamento di una caditoia esistente e la posa di una nuova caditoia con collegamento alla rete esistente di smaltimento delle acque meteoriche, e lo spostamento di uno sfiato relativo ad una tubazione gas.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati "B25Dh001SR--R0_Libretto sottoservizi" e "B25Dh002SR--R0_Planimetria sottoservizi" redatti a seguito d'indagine svolta con gli enti gestori competenti.

14. INTERFERENZE CON L'ESERCIZIO FERROVIARIO

Gli interventi previsti si configurano come opere di carattere prettamente stradale, che non modificano le banchine di stazione o gli esistenti binari di corsa, senza creare, pertanto, interferenze con l'esercizio ferroviario dell'impianto.

Per quanto concerne la strada di accesso alla stazione (cd. Via Stazione), la proposta progettuale prevede il raddoppio dell'attuale sede stradale, da 3,5 a 7 m, in modo da agevolare il transito degli autobus diretti alla stazione; l'allargamento viene previsto sia verso nord, sia verso sud, ove è previsto lo spostamento del binario tronco di stazione (utilizzato per il ricovero dei mezzi di manutenzione) e relativo paraurti al fine di utilizzare una parte del sedime per la costruzione del marciapiede pedonale di collegamento alla stazione.

L'intervento non prevede la modifica dell'esistente deviatoio di accesso al binario, collocato sul binario di precedenza della stazione, e considerata la distanza del binario tronco rispetto al binario di corsa, i lavori di spostamento non comportano limiti o soggezioni all'esercizio ferroviario.

15. 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 destinate al parcheggio di interscambio.

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

Su tutta l'area in cui si interviene verrà effettuata la bonifica superficiale, successivamente in base alle profondità di scavo si passerà alle bonifiche con profondità sino a 5 m, in base alla natura degli interventi.

Sulle aree di cantiere oltre alla bonifica superficiale verrà effettuata una bonifica con profondità di 3 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 19).

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

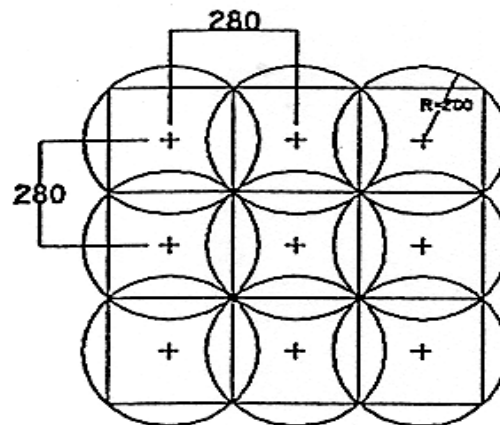
PIANTA

Figura 37 Schema della divisione delle superfici da bonificare in profondità

16. DISPONIBILITA' 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 "B25Di001IT--R0_Piano particellare di esproprio".

17. ASPETTI ECONOMICI E FINANZIARI

Di seguito è riportato il quadro economico dove è indicata la stima dei costi delle opere di progetto, suddivisi tra opere edili ed impiantistiche.

17.1. Copertura finanziaria

La copertura finanziaria dell'intervento in oggetto è costituita da contributi previsti con DGR n. XI/7328 del 14.11.2022 "AGGIORNAMENTO DEL CONTRATTO DI PROGRAMMA PER GLI INVESTIMENTI SULLA RETE IN CONCESSIONE SOTTOSCRITTO IL 28 LUGLIO 2016 E AGGIORNATO IL 28 DICEMBRE 2017, IL 23 LUGLIO 2018, IL 31 LUGLIO 2019, IL 14 DICEMBRE 2020, IL 23 NOVEMBRE 2021 E IL 1 MARZO 2022 (L.R. N. 6/2012). MODIFICHE ALLA D.G.R. N. XI/6047/2022 DEL 01/03/2022 - PIANO LOMBARDIA - PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI PER LA RIPRESA ECONOMICA" è stato previsto, nella Parte 2 – Tabella H – "Patto per la Regione Lombardia" - "Interventi per lo sviluppo economico, la coesione sociale e territoriale della Regione Lombardia" – "Interventi in campo infrastrutturale e ambientale" – "Interventi di potenziamento ferroviario", la voce "LINEA BRESCIA-ISEO-EDOLO – PASSIRANO: REALIZZAZIONE AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO".

17.2. 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.

LINEA FERROVIARIA BRESCIA – ISEO – EDOLO AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO LOCALITA' PASSIRANO PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE CIVILI		€ 940.904,83
<i>Bonifica ordigni bellici</i>	€ 12.735,50	
<i>Opere viabilistiche</i>	€ 928.169,33	
IMPIANTI CIVILI		€ 431.036,98
<i>Impianti elettrici e illuminazione</i>	€ 75.011,28	
<i>Impianto smaltimento acque meteoriche</i>	€ 356.025,70	
IMPIANTI FERROVIARI		€ 163.268,03
<i>Armamento</i>	€ 163.268,03	
COSTI PER LA SICUREZZA		€ 70.000,00
TOTALE		€ 1.605.209,84

17.3. 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
LINEA FERROVIARIA BRESCIA - ISEO - EDOLO
AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO LOCALITA' PASSIRANO
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		12.735,50	
	2	a corpo		1.522.474,34	
	3	in economia		0,00	
			Totale importo lavori	1.535.209,84	
a.2)	COSTI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA:				
	1	costi diretti	€ -		
	2	costi per apprestamenti di cantiere	€ -	70.000,00	
		Totale costi per la sicurezza	€ -		
a.3)	COSTI PROGETTO ESECUTIVO in caso di appalto integrato				
	<i>(importo compreso nella voce B7 a) da non sommare ai lavori)</i>			€ -	
		IMPORTO A BASE D'ASTA	TOTALE A		1.605.209,84
B	SOMME A DISPOSIZIONE				
	1	lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		10.734,54	
	2	rilevi, accertamenti e indagini;		0,00	
	3	allacciamenti ai pubblici servizi (e/o adeguamento pubblici servizi)		100.000,00	
	4	imprevisti	3,00% su A 1.605.209,84	48.156,30	
	5	acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;		107.345,35	
	6	accantonamento art. 106 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 50/2016	2,50% su A / a.1) / 2 (a corpo) 1.522.474,34	38.061,86	
	7	spese tecniche ex art. 11, comma 5, CdP (*)	11,00% su A 1.605.209,84	176.573,08	
	a)	rilevi, accertamenti e indagini, progettazione, coordinamento sicurezza D.Lgs.81/08 in progettazione		114.772,50	
	b)	coordinamento sicurezza D.Lgs.81/08 in esecuzione		26.485,96	
	c)	procedure espropriative (progetto+esecuzione)		0,00	
	d)	direzione lavori, assistenza giornaliera e contabilità		35.314,62	
	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) 221.851,94	48.807,43	
	13	spese generali ex art. 11, comma 5, CdP (*)	2,00% su A 1.605.209,84	32.104,20	
	14	accantonamenti artt. 205 e 208 del D.Lgs. 50/2016	3,00% su A 1.605.209,84	48.156,30	
	15	altre somme a disposizione in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento		13.174,66	
	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		13.174,66	
	d)	altre prescrizioni - adempimenti ANSF		0,00	
		TOTALE B		623.113,70	
		TOTALE FINANZIAMENTO.		2.228.323,54	

(*) 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

18. CRONOPROGRAMMA LAVORI

ID	Nome attività	Durata	Note	Anno -1 M-1	Anno 1											
					M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12
1	B25-AREA DI INTERSCAMBIO E ADEGUAMENTO VIABILISTICO LOCALITA' PASSIRANO	335 g			[Barra nera continua da M1 a M12]											
2	INIZIO LAVORI (O.d.S. consegna lavori)	0 g			[Puntino nero a M1]											
3	ATTIVITA' PROPEDEUTICHE (BOB, rilievi)	65 g			[Barra nera da M1 a M3]											
4	Allestimento cantiere e delimitazione aree di lavoro	10 g			[Barra azzurra da M1 a M2]											
5	Rilievi e tracciamenti	5 g			[Barra azzurra da M1 a M2]											
6	Bonifica Ordigni Bellici	60 g			[Barra azzurra da M1 a M3]											
7	OPERE CIVILI	260 g			[Barra nera da M3 a M11]											
8	Opere stradali	260 g			[Barra nera da M3 a M11]											
9	Scotico e movimento terra	60 g			[Barra azzurra da M3 a M5]											
10	Formazione sede stradale	80 g			[Barra azzurra da M5 a M7]											
11	Realizzazione sovrastruttura e pavimentazione stradale	60 g			[Barra azzurra da M7 a M9]											
12	Realizzazione segnaletica verticale ed orizzontale, opere di completamento e finitura	30 g			[Barra azzurra da M9 a M11]											
13	Opere a verde	30 g			[Barra azzurra da M8 a M10]											
14	Opere accessorie (velostazione e pensiline)	100 g			[Barra nera da M7 a M11]											
15	Velostazione e pensiline	60 g			[Barra azzurra da M7 a M9]											
16	Recinzioni	40 g			[Barra azzurra da M9 a M11]											
17	IMPIANTI	210 g			[Barra nera da M3 a M9]											
18	Impianti meccanici	65 g			[Barra nera da M3 a M9]											
19	Posa nuove tubazioni raccolta acque meteoriche	25 g			[Barra azzurra da M7 a M9]											
20	Realizzazione pozzi drenanti	65 g			[Barra azzurra da M7 a M9]											
21	Impianti elettrici	70 g			[Barra nera da M7 a M9]											
22	Posa nuove tubazioni	30 g			[Barra azzurra da M7 a M9]											
23	Posa nuovi cavi	15 g			[Barra azzurra da M8 a M9]											
24	Installazione impianti elettrici	25 g			[Barra azzurra da M9 a M10]											
25	Impianti ferroviari	40 g			[Barra nera da M3 a M4]											
26	Demolizione deviatoio accesso binario tronco	1 g	Notte		[Barra azzurra da M3 a M3]											
27	Demolizione binario tronco	3 g			[Barra azzurra da M3 a M3]											
28	Realizzazione nuova sede binario tronco	20 g			[Barra azzurra da M3 a M4]											
29	Costruzione nuovo binario tronco	12 g			[Barra azzurra da M4 a M4]											
30	Allaccio binario tronco	2 g	Notte		[Barra azzurra da M4 a M4]											
31	Attività di rinalzatura	2 g	Notte		[Barra azzurra da M4 a M4]											
32	RIMOZIONE CANTIERE	10 g			[Barra nera da M11 a M11]											
33	Rimozione cantiere	10 g			[Barra azzurra da M11 a M11]											
34	COMPLETAMENTO AREA INTERSCAMBIO	0 g			[Puntino nero a M12]											