



**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN - NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE - PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001 - LOTTO COSTRUTTIVO 1**

**Chantier Opérationnel 010 / Cantiere Operativo 010
CIG ZDB1F80CC0**

**PARTIE CONCEPTION MOE RACCORD FERROVIAIRE DE LA ZONE TECHNIQUE DE
TORRAZZA - PROGETTO ESECUTIVO DELL'AREA TECNICA DI TORRAZZA**

**TRAFIC ROUTIER - VIABILITA' STRADALE
RAPPORT TECHNIQUE ROUTIER - RELAZIONE TECNICA STRADALE**

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	11/07/2019	Prima emissione a seguito commenti Telt Première diffusion après commentaires Telt	M. Spallone (AI)	A. Marra (AI)	A. Marra (AI)
A	11/09/2019	Revisione a seguito commenti Telt Révision après commentaires Telt	M. Spallone (AI)	A. Marra (AI)	A. Marra (AI)



4	1	0	0	C	1	8	1	9	0	S	T	1	1	0	6
L. Cost. L. Const.	Cantiere Operativo Chantier Opérationnel			Contratto Contrat				Opera Ouvrage		Tratto Tronçon		Parte Partie			

E	R	E	G	C	0	6	0	1	A
Fase Phase	Tipo documento Type de document		Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document			Indice Index	

IL PROGETTISTA MANDATARIO/LE DESIGNER

AI ENGINEERING S.r.l.
Via Lamarmora, 80 | 10128 Torino
Tel.: +39 011 58 14 511 | Fax: +39 011 56 83 482
E-mail: posta@aigroup.it
Website: www.aigroup.it

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

-

SCALA / ÉCHELLE

A P

Stato / Statut

IL PROGETTISTA MANDANTE/LE DESIGNER

GEODATA ENGINEERING S.p.A.
Corso Bolzano, 14 | 10121 Torino
Tel.: +39 011 58 10 611 | Fax: +39 011 59 74 40
E-mail: geodata@geodata.it
Website: www.geodata.it

L'APPALTATORE/L'ENTREPRENEUR

IL DIRETTORE DEI LAVORI/LE MAÎTRE D'ŒUVRE

**TELT sas - Savoie Technolac - Bâtiment "Homère" -
13 allée du Lac de Constance - 73370 LE BOURGET DU LAC (France)
Tél.: +33 (0)4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952
Propriété TELT Tous droits réservés
Proprietà TELT Tutti i diritti riservati**

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

SOMMAIRE / INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	4
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI SULLA VIABILITÀ ESISTENTE.....	4
5	INQUADRAMENTO GENERALE.....	6
5.1	Strada Bergolo Monferrina.....	6
5.2	Andamento plano-altimetrico.....	7
5.3	Pacchetto stradale.....	8
5.4	Barriere di sicurezza.....	8

RESUME / RIASSUNTO

Le présent document illustre les indications de conception suivies pour la définition des éléments routiers composant le contrat en question en termes de référentiels, dimensionnement et vérification de l'objet de conception, indications sur les choix de conception réalisés, résultats des contrôles.

Il presente documento illustra le indicazioni progettuali seguite per la definizione degli elementi stradali che compongono l'appalto in oggetto in termini di normative di riferimento, dimensionamento e verifica dei tracciati oggetto di progettazione, indicazioni sulle scelte progettuali effettuate, risultanze delle verifiche.

1 Introduzione

Il presente documento riporta una descrizione particolareggiata dei tracciati stradali tenuto conto di diversi aspetti quali:

- il dimensionamento planimetrico e altimetrico dei tracciati oggetto di progettazione;
- le indicazioni delle normative di riferimento adottate;
- le motivazioni in merito alla scelta dei dispositivi di ritenuta e l'individuazione delle loro caratteristiche prestazionali;
- le risultanze delle verifiche;
- il dimensionamento della sovrastruttura stradale;
- le indicazioni sulla segnaletica verticale e orizzontale.

2 Normative di riferimento

Dal punto di vista normativo si è ritenuto di adottare come decreti di riferimento:

- Il Decreto Ministeriale 05/11/2001 *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*;
- Il Decreto Ministeriale 21/06/2004 *“Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”*.

All'interno del primo documento sono riportate le indicazioni progettuali necessarie alla definizione degli elementi geometrici e funzionali della piattaforma stradale mentre la seconda normativa fornisce indicazioni circa la corretta predisposizione delle barriere di protezione stradali lungo i tracciati in progetto, con particolare attenzione alla protezione in corrispondenza delle opere d'arte.

3 Elaborati di riferimento

- ST1106EPLGC0602_A – Sovrappasso stradale – Planimetria e profilo;
- ST1106ESZGC0603_A – Sovrappasso stradale – Sezioni trasversali;
- ST1106ESTGC0604_A – Sezioni tipo, dettagli costruttivi e pavimentazione;

4 Descrizione degli interventi sulla viabilità esistente

Il raccordo ferroviario in progetto si colloca all'interno del progetto di recupero ambientale della cava sita in località Cascina Goretta, nel comune di Torrazza Piemonte (TO).

La configurazione schematica pianificata è mirata al trasporto dello smarino proveniente dallo scavo della galleria fino in prossimità della discarica e risulta costituita dai seguenti elementi:

- un fascio di binari ferroviari dello sviluppo di circa 1010 m sui quali avverrà la movimentazione dei treni adibiti al trasporto del materiale da inviare in discarica e la prova dei freni necessaria prima del rientro dei treni sulla linea storica ferroviaria Torino-Milano;
- un impianto di messa a discarica dello smarino, costituito da una tramoggia in fossa adatta per accogliere lo scarico dei vagoni che compongono il treno adibito al trasporto dello smarino dalla zona di scavi fino in prossimità della discarica.

Questo layout permetterà di unire il sito di smaltimento alla linea ferroviaria storica TO-MI.

Il progetto ferroviario si sviluppa per una lunghezza totale di circa 1010 m e prevede dei tratti su massciata "tipo B" su ballast con traverse in c.a.p. e dei tratti su struttura gettata in opera in corrispondenza della zona di scarico dello smarino dai treni e convogliamento sul nastro trasportatore.

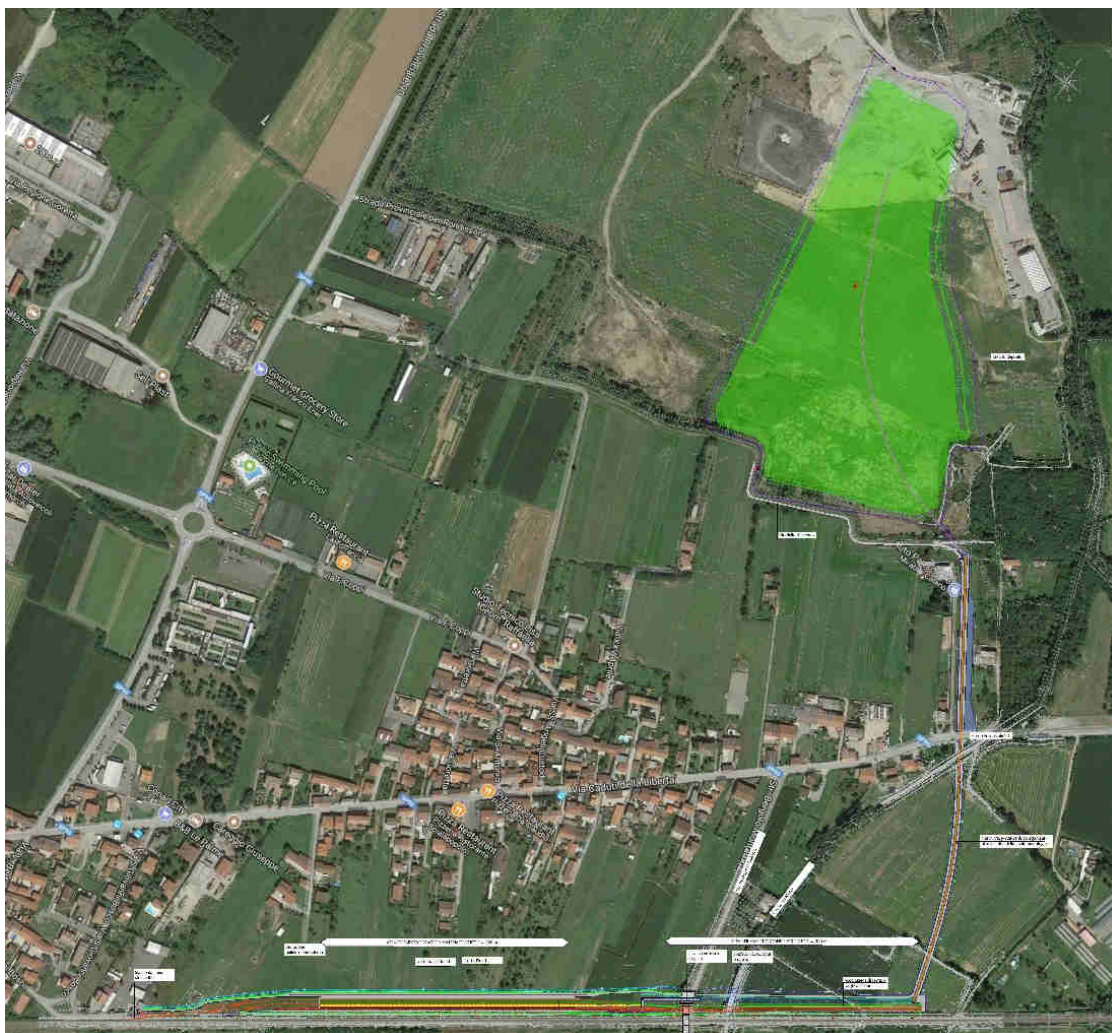


Figura 1 : Planimetria di inquadramento generale dell'intervento su ortofoto

La realizzazione del layout di progetto prevede anche l'allungamento del cavalcaferrovia esistente in corrispondenza dell'intersezione tra la linea ferroviaria e la strada Bergolo Monferrina per un tratto pari a 17.70 m di lunghezza e la previsione di una serie di opere di contorno per la regimazione delle acque superficiali (tombini).

Dal punto di vista stradale l'intervento in progetto genera un adeguamento della viabilità esistente (in particolare della Strada Bergolo Monferrina) a seguito dell'allungamento del cavalcaferrovia in progetto.



Figura 2: Area di intervento Strada Bergolo Monferrina

5 Inquadramento generale

5.1 Strada Bergolo Monferrina

Per quanto concerne il primo intervento, trattandosi di un progetto riguardante la rettifica di una strada esistente ed interessandone un pezzo di estesa limitata, il rispetto delle normative proprie della progettazione stradale ossia il Decreto Ministeriale 05/11/2001 “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*”, previa idonea sistemazione della zona di transizione, è condizionato alla circostanza che detto adeguamento non determini pericolose ed inopportune discontinuità. All’atto pratico, valutate le particolari condizioni locali, ambientali e paesaggistiche in cui si va ad inserire l’intervento si è deciso di perseguire più che il rispetto puntuale delle suddette norme l’adozione di soluzioni progettuali che complessivamente rechino il minimo impatto sulla strada attuale in termini di larghezze dell’area pavimentata, ingombro dei rilevati, variazione dei limiti di esproprio e allo stesso tempo siano congrue dal punto di vista della sicurezza e della funzionalità. Mantenendo inalterata la sezione trasversale pavimentata della strada esistente si è adottata la sezione tipo indicata nella figura seguente e caratterizzata da due corsie di marcia di larghezza pari a 3.25 m.

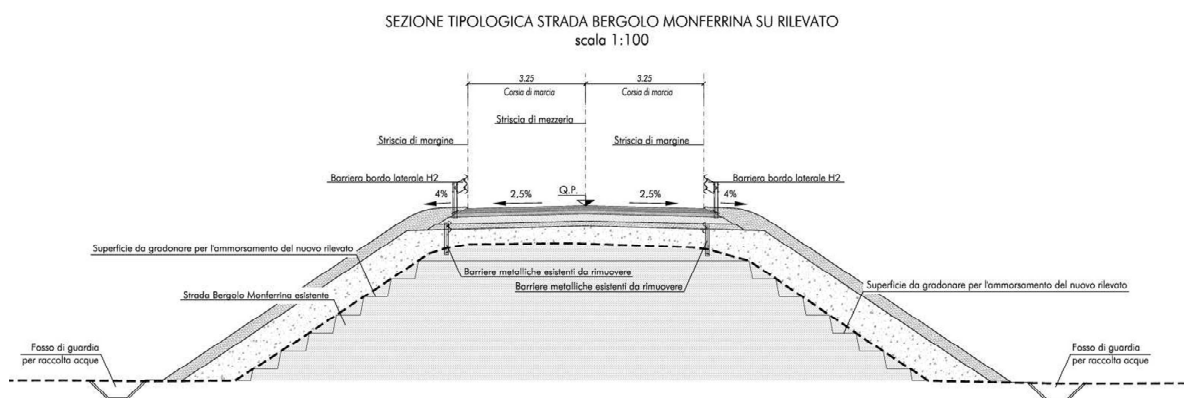


Figura 3 – Strada Bergolo Monferrina - sezione tipo su rilevato

In corrispondenza del cavalcaferrovia la sezione stradale risulta caratterizzata dalle medesime larghezze come corsie di marcia con l'aggiunta di due fasce laterali per l'alloggiamento della recinzione ferroviaria e delle barriere bordo ponte.

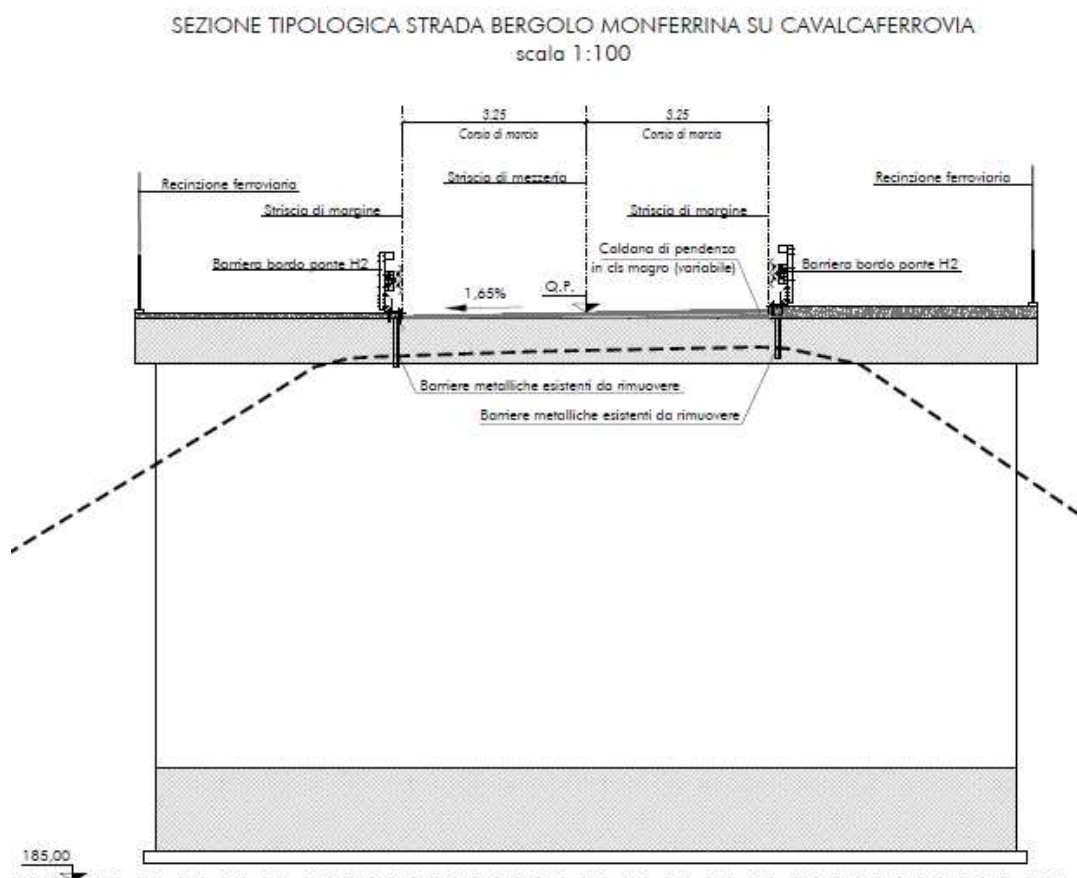


Figura 4 – Strada Bergolo Monferrina - sezione tipo su cavalcaferrovia in progetto

5.2 Andamento plano-altimetrico

Dal punto di vista altimetrico il tracciato in progetto risulta caratterizzato dalla successione delle livellette e dei raccordi altimetrici indicati nelle tabelle che seguono:

N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
0	0.0474	189.2785	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
1	53.5337	189.3329	53.4862	45.9998	0.1017	0.0544	53.4863	45.9999
2	88.8669	190.4269	35.3332	19.5246	3.0963	1.0940	35.3501	19.5339
3	186.5330	195.0765	97.6662	71.8663	4.7607	4.6496	97.7768	71.9477
4	214.7591	195.1047	28.2261	9.5860	0.1000	0.0282	28.2261	9.5860
5	219.0967	194.9746	4.3376	1.0198	-3.0000	-0.1301	4.3396	1.0203
6	226.8733	195.1883	7.7766	4.3326	2.7475	0.2137	7.7795	4.3342
7	251.5046	195.4418	24.6313	0.0770	1.0292	0.2535	24.6326	0.0770

Figura 5 - Strada Bergolo Monferrina – raccordi altimetrici

N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.
1	Parabolico	500.0000	2.9946	14.9753	46.0473	61.0201	14.9728	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	430.3549
2	Parabolico	1000.0000	1.6644	16.6574	80.5446	97.1891	16.6444	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	321.5021
3	Parabolico	750.0000	-4.6607	34.9688	169.0554	204.0107	34.9553	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	685.6387
4	Parabolico	75.0000	-3.1000	2.3253	213.5966	215.9216	2.3250	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	321.5021
5	Parabolico	75.0000	5.7475	4.3112	216.9414	221.2520	4.3106	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	1027.7476
6	Parabolico	150.0000	-1.7182	2.5779	225.5846	228.1620	2.5774	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	321.5021
7	Parabolico	485.0000	-9.5941	46.5821	228.2390	274.7702	46.5313	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	864.7973

Figura 6 - Strada Bergolo Monferrina - livellette

5.3 Pacchetto stradale

Tenendo presente le caratteristiche geologiche del terreno il corpo viabile sarà realizzato come segue:

- materiale da rilevato con scarpate modellate con pendenza 3/2 e rivestimento con strato di terreno vegetale costipato ed inerbito
- sottofondazione in misto granulare stabilizzato naturalmente di spessore 15 cm
- fondazione in misto granulare stabilizzato a cemento di spessore pari a 20 cm
- strato di base in misto bitumato dello spessore di 10 cm
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso dello spessore di 6 cm
- strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 5 cm.

In corrispondenza del cavalcaferrovia il pacchetto stradale si ridurrà ai seguenti strati:

- strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 5 cm
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso dello spessore di 6 cm
- caldana di pendenza in cls magro di spessore variabile.

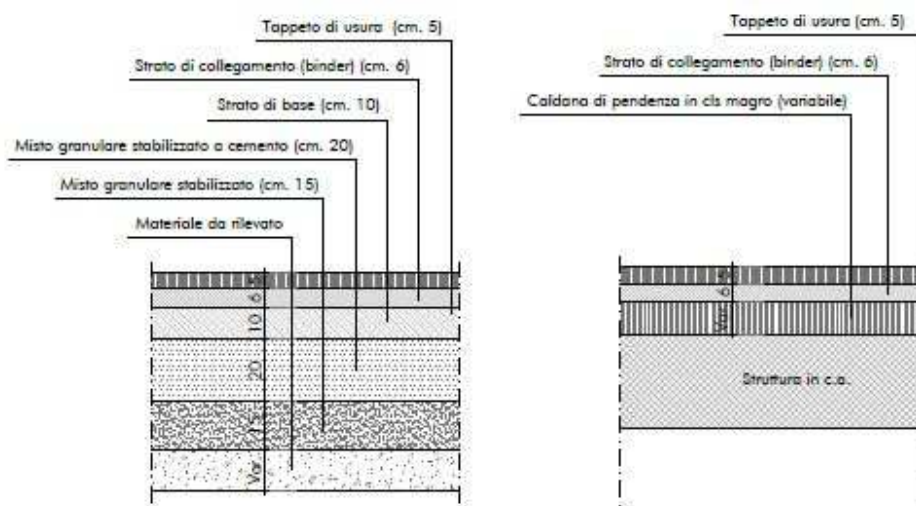


Figura 7 - Strada Bergolo Monferrina - pacchetti stradali

5.4 Barriere di sicurezza

La protezione passiva di una infrastruttura stradale va effettuata sia nei tratti di nuova realizzazione sia nelle zone di ampliamento o adeguamento ponendo idonei dispositivi per il controllo dei veicoli in svio nei punti previsti dalle normative vigenti in materia.

Ai fini applicativi una prima indicazione utile alla definizione della tipologia della barriera da adottare nell'ambito di un qualsiasi progetto stradale è fornita dalla seguente tabella (tratta dall'art. 6 dell'Allegato al D.M. 21/06/2004) che riporta le classi minime di dispositivi da applicare in funzione del tipo di strada, del tipo di traffico e della destinazione della barriera:

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ²
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ³	H2-H3 ²	H3-H4 ²
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

² Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri: per luci minori sono equiparate al bordo laterale.

³ La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista.

Sulla base delle indicazioni riportate nelle normative di riferimento e facendo riferimento alla tabella di cui sopra, si è ritenuta opportuna l'adozione delle seguenti tipologie di barriere stradali:

– **H2 "bordo laterale" a tripla onda** in corrispondenza dei cigli stradali in rilevato (con pendenza della scarpata 2/3) dove il dislivello tra il colmo dell'arginello e il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m:

– **H2 "bordo ponte" a tripla onda** sulle opere d'arte.

Tale scelta risulta inoltre perfettamente coerente rispetto al tipologico di barriere di sicurezza attualmente presenti sulla Strada Bergolo Monferrina che sono di tipo H2 a doppia onda.

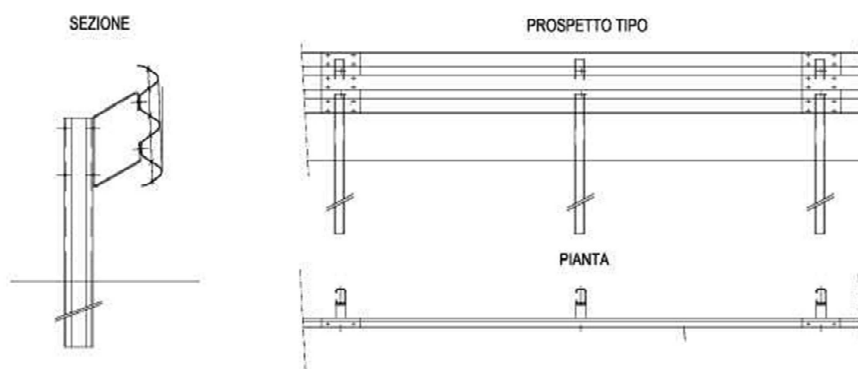


Figura 8 - Strada Bergolo Monferrina – barriera stradale bordo rilevato classe H2

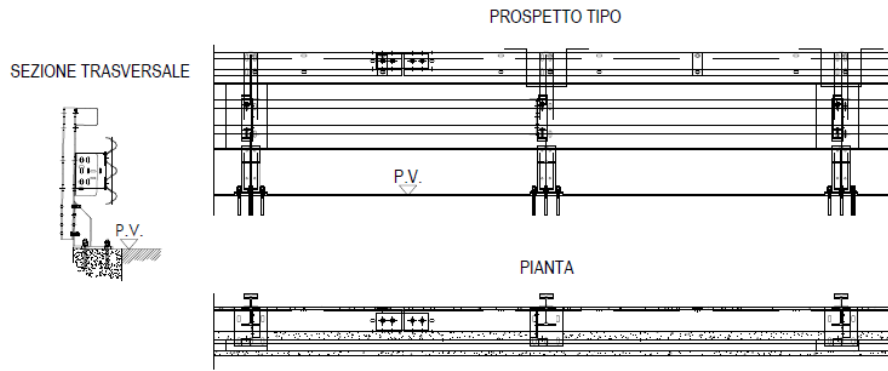


Figura 9 - Strada Bergolo Monferrina – barriera stradale bordo ponte classe H2