

COMMITTENTE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE

DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

DIREZIONE TECNICA - CENTRO DI PRODUZIONE MILANO

PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO-GALLARATE
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y**

**OPERE PRINCIPALI – INTERFERENZE VIARIE
NRP2 - PISTA CICLABILE VIA DELL'INDUSTRIA - PREGNANA MILANESE**
Relazione tecnica generale

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA / DISCIPLINA PROGR. REV.

MDL1 12 D 26 RG NVP200 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	Ingletti	Gen. 2011			Borelli			

File: MDL112D26RGNVP2000001A

n. Elab.



INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
3.1 Documenti Referenziati	6
3.2 Documenti CORRELATI	6
4. CARATTERISTICHE TECNICHE	7
4.1 Andamento planimetrico	7
4.2 Andamento altimetrico	9
4.3 Sezione trasversale tipo.....	11

Stampa illeggibile in basso a sinistra.

1. PREMESSA

Il presente documento descrive la realizzazione della nuova pista ciclopedonale che ricade all'interno del Progetto Definitivo di potenziamento della linea Rho - Arona, tratta Rho – Gallarate, nell'ambito riguarda il quadruplicamento dell'attuale linea l'ampliamento della sede ferroviaria.

Nell'ambito dell'intervento è prevista infatti la realizzazione di nuove opere e viabilità e la modifica di alcune viabilità esistenti.

La seguente relazione descrive gli aspetti viari relativi alla realizzazione della pista ciclabile lungo Via dell'Industria, nel comune di Pregnana Milanese.

L'intervento accoglie la richiesta del Comune stesso di realizzare due collegamenti ciclopedonali, rispettivamente da Via Roma - via dell'Industria e da V.le Lombardia, in connessione con tracciati esistenti.

Il presente progetto recepisce inoltre la richiesta del comune di eliminare il tratto di pista ciclabile lungo via Vanzago.

La pista, che si estende per circa 713 metri su corsia riservata a doppio senso di marcia, procede in affiancamento al lato destro dell'esistente Via dell'Industria. La carreggiata della pista ha larghezza di 2.5m, ed è separata dalla parte carrabile da un'aiuola spartitraffico longitudinale di 1.0m di larghezza, rialzata di circa 15 cm che ne costituisce limite invalicabile, a garanzia della sicurezza di pedoni e ciclisti. Il tracciato si sviluppa principalmente a raso, adagiandosi il più possibile sul sedime esistente.

La pista ciclabile presenta una pendenza trasversale del 2,50% su unica falda verso il lato opposto alla viabilità esistente, per garantire un corretto deflusso delle acque meteoriche.

Nei tratti in sterro o in rilevato la viabilità è completata dai seguenti elementi marginali:

- un arginello in terra da 0.50m per i tratti in rilevato;
- una scarpata in rilevato o in trincea con pendenza 3su5.

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova pista ciclabile, su sede propria, in adiacenza all'esistente Via dell'Industria, per un'estensione di circa 713m.

Nel primo tratto, fino alla progressiva 0+065.00 circa, la pista corre sulla sinistra di Via dell'Industria, raccordandosi con la pista ciclabile proveniente da via Vanzago, della quale costituirà il prolungamento, in accordo con la richiesta del comune di eliminare il successivo tratto di pista lungo via Vanzago stessa. In questo primo tratto, comunque molto breve, non è previsto il cordolo invalicabile da 1 metro, per mancanza di spazio utile alla sua realizzazione.

Alla progressiva 0+065.00 è previsto l'attraversamento a raso di via dell'Industria, che sarà opportunamente segnalato tramite opportuna segnaletica orizzontale (strisce pedonali su manto color rosso), e verticale (segnale d'indicazione attraversamento ciclopedonale).

Dall'attraversamento, fino alla fine dell'intervento, la pista viaggia sulla destra di Via dell'Industria, protetta dal cordolo per tutto il suo successivo sviluppo.

L'andamento planimetrico, da questo punto in poi è praticamente rettilineo, adattandosi al marciapiede ed alle recinzioni esistenti.

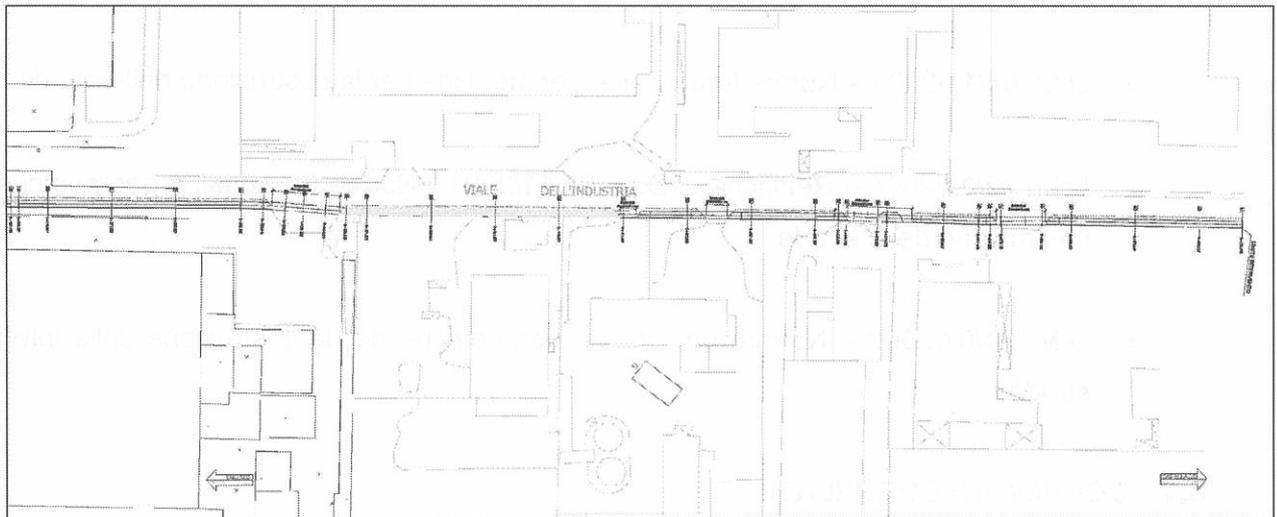
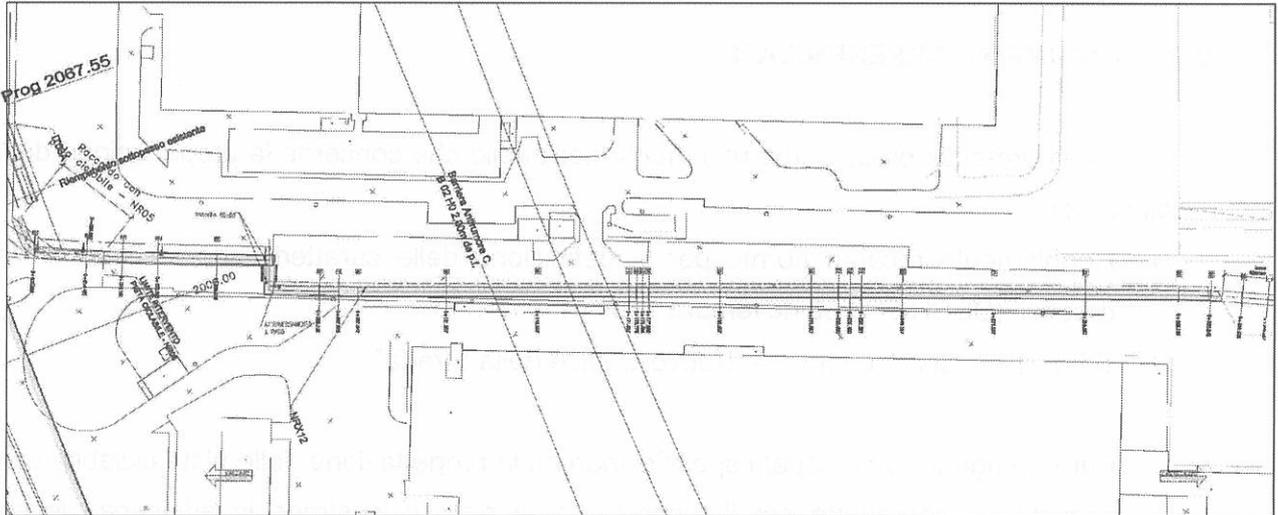
Gli unici punti singolari sono alcuni attraversamenti a raso, necessari per garantire la continuità degli accessi privati presenti su Via dell'Industria.

Esso sono posizionati alle seguenti progressive:

- 0+330.845
- 0+471.557
- 0+496.557
- 0+558.736
- 0+580.573
- 0+619.121

E saranno tutti opportunamente indicati con segnaletica orizzontale (strisce pedonali su manto color rosso)

Di seguito si riporta la planimetria di progetto



3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 DOCUMENTI REFERENZIATI

Le normative prese come riferimento per quello che concerne la progettazione delle piste ciclabili sono:

- Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili. (DECRETO 30 novembre 1999, n. 557)
- D.Lg.vo n. 285/92 e s.m.i. – “Nuovo Codice della Strada”.

Pur non riguardando aspetti specifici inerenti la progettazione delle piste ciclabili, sono stati considerati, soprattutto per il rapporto tra la pista e le strade in adiacenza le seguenti norme:

- D.M. 05/11/2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 22/04/2004 – Rettifiche al D.M. 05/11/2001 - Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 24/07/2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.

3.2 DOCUMENTI CORRELATI

I documenti correlati sono:

- Planimetria di progetto e tracciamento – (1:500)
Cod.: MDL112D26P8NVX120001A
Cod.: MDL112D26P8NVX120002A
- Profilo longitudinale – (1.1000/1.100) Cod.: MDL112D26F7NRX120001A
- Sezioni tipo e particolari costruttivi – (1.50) Cod.: MDL12D26W9NVX120001A

4. CARATTERISTICHE TECNICHE

4.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

La pista ciclabile si sviluppa planimetricamente seguendo il più possibile la viabilità esistente di via dell'Industria, lungo il marciapiede.

La larghezza delle due corsie ciclabili, comprese le strisce continue di margine, è pari ad 1,25m. Le corsie sono delimitate da una striscia discontinua centrale.

Occasionalmente la larghezza della pista potrà essere eccezionalmente ridotta, per tratti limitati per superare ostacoli o adattarsi a limiti di proprietà. Tale circostanza dovrà essere opportunamente segnalata.

Il tracciato planimetrico della pista è stato progettato tenendo conto che i ciclisti in pianura procedono in genere ad una velocità di 20-25 km/h, e che in discesa, per una pendenza del 5%, possono raggiungere anche velocità superiori a 40km/h.

Il raggio minimo di curvatura, misurato dal ciglio interno della pista, dovrà essere superiore a 5,00m. Eccezionalmente, nelle aree di intersezione, ed in punti vincolanti, può essere ridotto a 3,00m, purchè sia garantita la visuale libera e la curva sia opportunamente segnalata.

Di seguito si riporta brevemente una tabella con le principali caratteristiche geometriche del tracciato:

Relazione tecnica generale

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 MDL1 12 D 26 RG NVP100 001 A 8/ 12

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento	COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
					E	N			
1	Rett.	0+000.000 14.539	-	-	I	241029.29673	923214.83598	55.1992d	0.0000d
					F	241041.23559	923223.13396	55.1992d	
2	Curva	0+014.539 19.493	-500.000 -500.000	-	I	241041.23559	923223.13396	55.1992d	-2.2337d
					F	241057.02116	923234.56825	52.9654d	
					C	240755.87274	923633.70435		
					V	241049.23983	923228.69723		
3	Rett.	0+034.032 30.461	-	-	I	241057.02116	923234.56825	52.9654d	0.0000d
					F	241081.33715	923252.91467	52.9654d	
4	Rett.	0+064.493 8.372	-	-	I	241081.33715	923252.91467	143.1503d	0.0000d
					F	241086.35798	923246.21532	143.1503d	
5	Rett.	0+072.865 13.843	-	-	I	241086.35798	923246.21532	53.1519d	0.0000d
					F	241097.43566	923254.51699	53.1519d	
6	Curva	0+086.708 10.634	-500.000 -500.000	-	I	241097.43566	923254.51699	53.1519d	-1.2186d
					F	241105.87694	923260.98425	51.9333d	
					C	240797.58779	923654.63105		
					V	241101.69069	923257.70574		
7	Rett.	0+097.342 76.433	-	-	I	241105.87694	923260.98425	51.9333d	0.0000d
					F	241166.05220	923308.11122	51.9333d	
8	Curva	0+173.775 3.257	1500.000 1500.000	-	I	241166.05220	923308.11122	51.9333d	0.1244d
					F	241168.61849	923310.11655	52.0577d	
					C	242090.91965	922127.17083		
					V	241167.33425	923309.11528		
9	Rett.	0+177.032 52.028	-	-	I	241168.61849	923310.11655	52.0577d	0.0000d
					F	241209.64924	923342.10678	52.0577d	
10	Curva	0+229.060 6.261	1500.000 1500.000	-	I	241209.64924	923342.10678	52.0577d	0.2391d
					F	241214.59477	923345.94606	52.2969d	
					C	242131.95040	922159.16107		
					V	241212.11799	923344.03158		
11	Rett.	0+235.321 86.844	-	-	I	241214.59477	923345.94606	52.2969d	0.0000d
					F	241283.30456	923399.05704	52.2969d	
12	Curva	0+322.165 17.361	250.000 250.000	-	I	241283.30456	923399.05704	52.2969d	3.9788d
					F	241297.39757	923409.18903	56.2756d	
					C	241436.19716	923201.25954		
					V	241290.17509	923404.36780		
13	Rett.	0+339.525 15.753	-	-	I	241297.39757	923409.18903	56.2756d	0.0000d
					F	241310.49996	923417.93530	56.2756d	
14	Curva	0+355.279 16.101	-250.000 -250.000	-	I	241310.49996	923417.93530	56.2756d	-3.6902d
					F	241323.59482	923427.29975	52.5854d	
					C	241171.70036	923625.86479		
					V	241317.19822	923422.40661		
15	Rett.	0+371.380 184.261	-	-	I	241323.59482	923427.29975	52.5854d	0.0000d
					F	241469.94584	923539.25254	52.5854d	

Relazione tecnica generale

 PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
 MDL1 12 D 26 RG NVP100 001 A 9/12

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 2	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento	COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
					E	N			
16	Curva	0+555.641 6.191	200.000 200.000	- I - F C V	241469.94584	923539.25254	52.5854d 54.3591d	1.7736d	
					241474.92066	923542.93744			
					241591.46141	923380.40050			
					241472.40473	923541.13349			
17	Rett.	0+561.832 5.470	- -	- I - F	241474.92066	923542.93744	54.3591d 54.3591d	0.0000d	
					241479.36590	923546.12472			
18	Curva	0+567.302 7.271	-600.000 -600.000	- I - F C V	241479.36590	923546.12472	54.3591d 53.6648d	-0.6943d	
					241485.24899	923550.39717			
					241129.74366	924033.73552			
					241482.32039	923548.24312			
19	Rett.	0+574.573 35.906	- -	- I - F	241485.24899	923550.39717	53.6648d 53.6648d	0.0000d	
					241514.17327	923571.67157			
20	Curva	0+610.478 8.643	-200.000 -200.000	- I - F C V	241514.17327	923571.67157	53.6648d 51.1887d	-2.4760d	
					241521.02294	923576.94144			
					241395.67149	923732.78436			
					241517.65505	923574.23249			
21	Rett.	0+619.121 9.577	- -	- I - F	241521.02294	923576.94144	51.1887d 51.1887d	0.0000d	
					241528.48526	923582.94372			
22	Curva	0+628.698 6.464	200.000 200.000	- I - F C V	241528.48526	923582.94372	51.1887d 53.0406d	1.8518d	
					241533.58682	923586.91308			
					241653.83670	923427.10079			
					241531.00396	923584.96962			
23	Rett.	0+635.162 77.986	- -	- I - F	241533.58682	923586.91308	53.0406d 53.0406d	0.0000d	
					241595.90214	923633.80190			
		0+713.148							

All'interno del collegamento non sono presenti intersezioni, ma soltanto accessi privati risolti con attraversamenti a raso.

4.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Il progetto altimetrico della pista ciclabile è avvenuto adagiandosi il più possibile alla viabilità esistente, e tenendo conto dei seguenti limiti:

- Pendenza longitudinale massima delle singole livellette non superiore al 5%;
- Pendenza longitudinale media, su base chilometrica, non superiore al 2%.
-

I raccordi altimetrici, seguendo quanto indicato nel D.M. 05/11/2001 per la viabilità automobilistica sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:

$$y = bx - ax^2$$

dove:

Relazione tecnica generale

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12 D 26	RG	NVP100 001	A	10/ 12

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v}$$

$$b = \frac{i_1}{100}$$

a = parametro della parabola

Δi = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare

R_v = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola

L = lunghezza dell'arco di parabola

Di seguito si riportano le caratteristiche almetriche:

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	65.042	Sviluppo:	65.042	Diff.Qt.:	-0.163	Pendenza (h/b):	-0.250000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	156.168	Prog.2	0+057.072	Quota 2	156.025
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	156.168	Prog.2	0+065.042	Quota 2	156.005
2	PARABOLA	Distanza:	15.940	Sviluppo:	15.940				
	Raggio: 5000.000	Lunghezza	15.940	A:	0.319				
	ESTREMI	Prog.1	0+057.072	Quota 1	156.025	Prog.2	0+073.012	Quota 2	156.011
	VERTICE	Prog.	0+065.042	Quota	156.005				
3	LIVELLETTA	Distanza:	35.916	Sviluppo:	35.916	Diff.Qt.:	0.025	Pendenza (h/b):	0.068794
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+073.012	Quota 1	156.011	Prog.2	0+096.738	Quota 2	156.027
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+065.042	Quota 1	156.005	Prog.2	0+100.958	Quota 2	156.030
4	PARABOLA	Distanza:	8.440	Sviluppo:	8.440				
	Raggio: 5000.000	Lunghezza	8.440	A:	0.169				
	ESTREMI	Prog.1	0+096.738	Quota 1	156.027	Prog.2	0+105.178	Quota 2	156.026
	VERTICE	Prog.	0+100.958	Quota	156.030				
5	LIVELLETTA	Distanza:	140.311	Sviluppo:	140.311	Diff.Qt.:	-0.140	Pendenza (h/b):	-0.100000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+105.178	Quota 1	156.026	Prog.2	0+235.019	Quota 2	155.896
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+100.958	Quota 1	156.030	Prog.2	0+241.269	Quota 2	155.890
6	PARABOLA	Distanza:	12.500	Sviluppo:	12.500				
	Raggio: 5000.000	Lunghezza	12.500	A:	0.250				
	ESTREMI	Prog.1	0+235.019	Quota 1	155.896	Prog.2	0+247.519	Quota 2	155.899
	VERTICE	Prog.	0+241.269	Quota	155.890				
7	LIVELLETTA	Distanza:	113.099	Sviluppo:	113.099	Diff.Qt.:	0.170	Pendenza (h/b):	0.150000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+247.519	Quota 1	155.899	Prog.2	0+346.868	Quota 2	156.048
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+241.269	Quota 1	155.890	Prog.2	0+354.368	Quota 2	156.060
8	PARABOLA	Distanza:	15.000	Sviluppo:	15.000				
	Raggio: 5000.000	Lunghezza	15.000	A:	0.300				
	ESTREMI	Prog.1	0+346.868	Quota 1	156.048	Prog.2	0+361.868	Quota 2	156.048
	VERTICE	Prog.	0+354.368	Quota	156.060				
9	LIVELLETTA	Distanza:	358.780	Sviluppo:	358.780	Diff.Qt.:	-0.538	Pendenza (h/b):	-0.150000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+361.868	Quota 1	156.048	Prog.2	0+713.148	Quota 2	155.521
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+354.368	Quota 1	156.060	Prog.2	0+713.148	Quota 2	155.521

4.3 SEZIONE TRASVERSALE TIPO

Le scelte progettuali proposte, come descritto nel paragrafo 4.1, hanno indotto ad utilizzare una sezione tipo di 2.50 m, separata dalla strada da una fascia di rispetto larga 1.00 m e rialzata da cordoli di 0.15m rispetto al ciglio stradale.

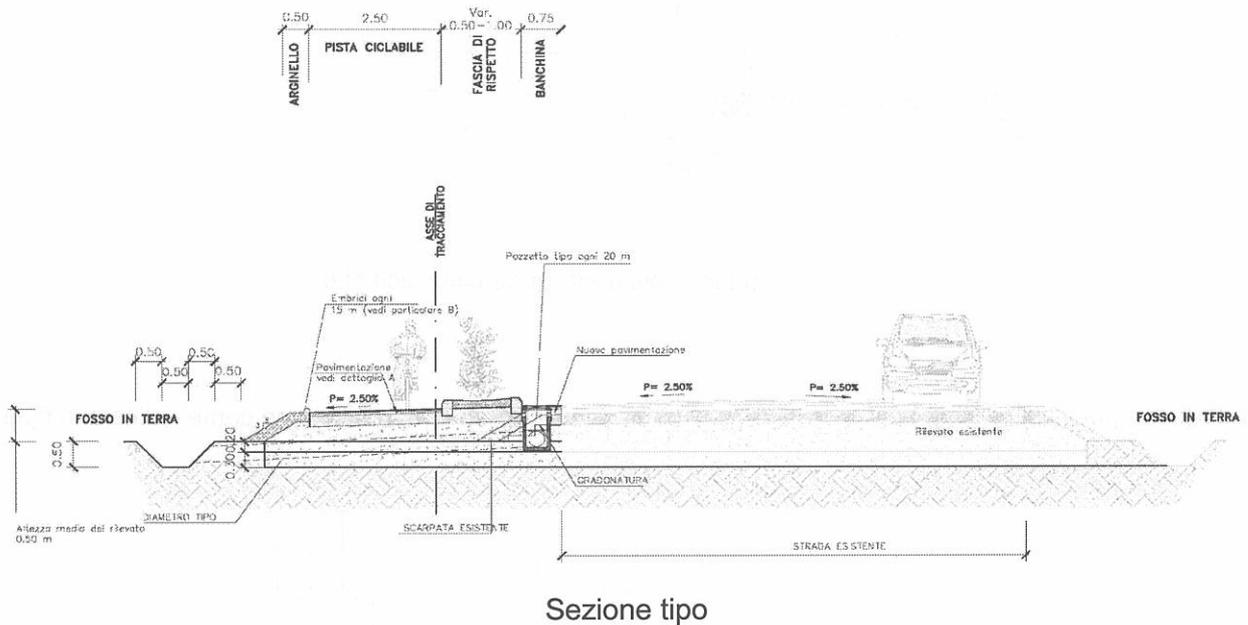
La pendenza trasversale è del 2.50% a singola falda.

L'intervallo di velocità di progetto, compreso tra i 25km/h e i 40km/h per i tratti in discesa fino al 5%.

Gli elementi marginali sono caratterizzati da:

- un arginello in terra da 0.50m per i tratti in rilevato;
- una scarpata in rilevato o in trincea con pendenza 3su5;
- una cunetta alla francese da 0.50m per i tratti in trincea;

Lo smaltimento delle acque superficiali, per gli eventuali tratti in rilevato, sarà garantita da embrici in calcestruzzo

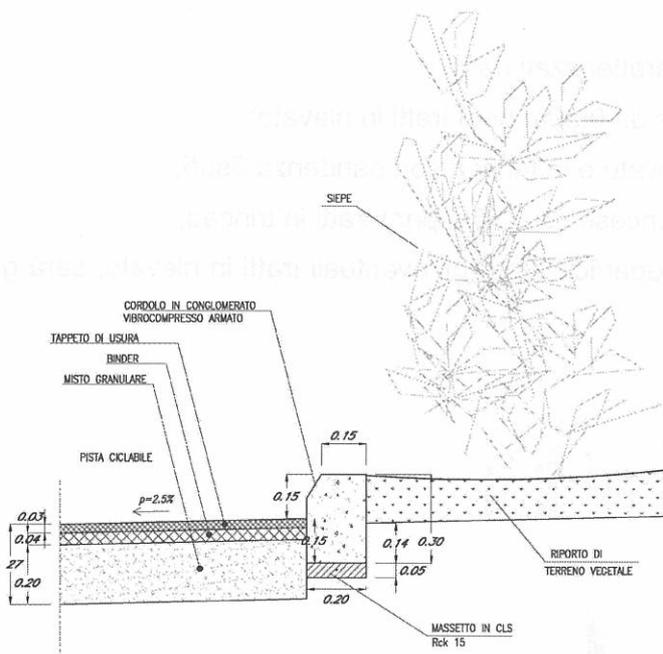


Il pacchetto della pista ciclabile prevede i seguenti strati:

- ✓ Usura 3 cm
- ✓ Binder 4 cm
- ✓ Misto granulare 20 cm

Per un totale pari a 27 cm.

La fascia di rispetto è costituita da due cordoli in conglomerato vibro compresso armato 15x30 su massetto in cls Rck15, che delimitano un'aiuola.



Dettagli pavimentazione pista ciclabile

Ogni 50m sarà garantito un accesso dalla strada per soccorso e manutenzione come indicato in figura.

