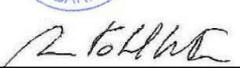


S.S. N. 9 "VIA EMILIA"
VARIANTE DI CASALPUSTERLENGO ED ELIMINAZIONE
PASSAGGIO A LIVELLO SULLA S.P. EX S.S. N.234
PROGETTO ESECUTIVO

 Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4663 W)	ING. RENATO DEL PRETE Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073	DOTT. GEOL. DANILO GALLO Dott. Geol. Danilo Gallo Ordine dei Geologi della Regione Puglia n° 588	INTEGRAZIONE PRESTAZIONI	PROGETTISTA
			Ing. Renato Del Prete	Ing. Valerio Bajetti (I.T. S.r.l.)
 Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211	SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771	 E&G Engineering & Graphics S.r.l. Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102	PROGETTAZIONE STRADALE	PROGETTAZIONE IDRAULICA
			Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)	Ing. Fabrizio Bajetti (I.T. S.r.l.)
 Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137	ECOPLAN Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433	ARKE' INGEGNERIA s.r.l. Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970	PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MAGGIORI	PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MINORI
			Ing. Renato Vaira (Studio Corona S.r.l.)	Ing. Nicola Ligas (I.T. S.r.l.)
			COMPUTI	CANTIERISTICA
			Ing. Valerio Bajetti (I.T. S.r.l.)	Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)
			GEOLOGIA	GEOTECNICA
			Dott. Danilo Gallo	Ing. Gianfranco Sodero (Studio Corona S.r.l.)
			AMBIENTE	SICUREZZA
			Dott. Emilio Macchi (ECOPLAN S.r.l.)	Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	PROGETTISTA	GEOLOGO	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
				
Dott. Ing. Fabrizio CARDONE	Ing. Renato DEL PRETE	Ing. Valerio BAJETTI	Dott. Danilo GALLO	Ing. Gaetano RANIERI

DL00

D - DL - INTERSEZIONI E SVINCOLI 04
 RELAZIONE TECNICA SUL PROGETTO STRADALE

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	DL00-V04PS00GENRE01_A.dwg			
COMI	E	1701	CODICE ELAB.	V04PS00GENRE01	A	-
D						
C						
B						
A	EMISSIONE		LUGLIO 2018	ING. DOMENICO DE MATTEO	PROF. ING. LUIGI MONTERISI	ING. VALERIO BAJETTI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
3	DATI GENERALI	4
3.1	Modifiche al progetto definitivo	4
3.2	Assi stradali e Classificazione	5
3.2.1	Assi 83.....	6
3.2.2	Assi 84.....	9
3.2.3	Assi 85.....	12
3.2.4	Assi 86.....	15
3.3	Assi ciclabili e Classificazione	18
3.3.1	Asse 89	19
3.3.2	Asse 95	20
3.3.3	Asse 96	22
4	PAVIMENTAZIONI.....	24
5	VERIFICHE	25
6	ALLEGATO A: TABULATI DI VERIFICA	25
6.1	Asse 83 – Dati geometrici e verifiche	25
6.1.1	Dati geometrici	26
6.1.2	Verifica delle visibilità altimetriche.....	27
6.2	Asse 84 – Dati geometrici e verifiche	30
6.2.1	Dati geometrici	30
6.2.2	Verifica delle visibilità altimetriche.....	31
6.3	Asse 85 – Dati geometrici e verifiche	32
6.3.1	Dati geometrici	32
6.3.2	Verifica delle visibilità altimetriche.....	34
6.4	Asse 86 – Dati geometrici e verifiche	36
6.4.1	Dati geometrici	36
6.4.2	Verifica delle visibilità altimetriche.....	38

1 PREMESSA

La presente relazione descrive i metodi e le procedure seguite per la progettazione stradale della WBS DL della variante della SS9 all'abitato di Casalpusterlengo.

Gli assi compresi nella WBS DL sono:

- Assi stradali:
 - Asse 83
 - Asse 84
 - Asse 85
 - Asse 86
- Assi ciclabili:
 - Asse 89;
 - Asse 95;
 - Asse 96.



FIGURA 1 – WBS DL- CONFIGURAZIONE DI PROGETTO DEGLI ASSI STRADALI E DI UN ASSE CICLABILE

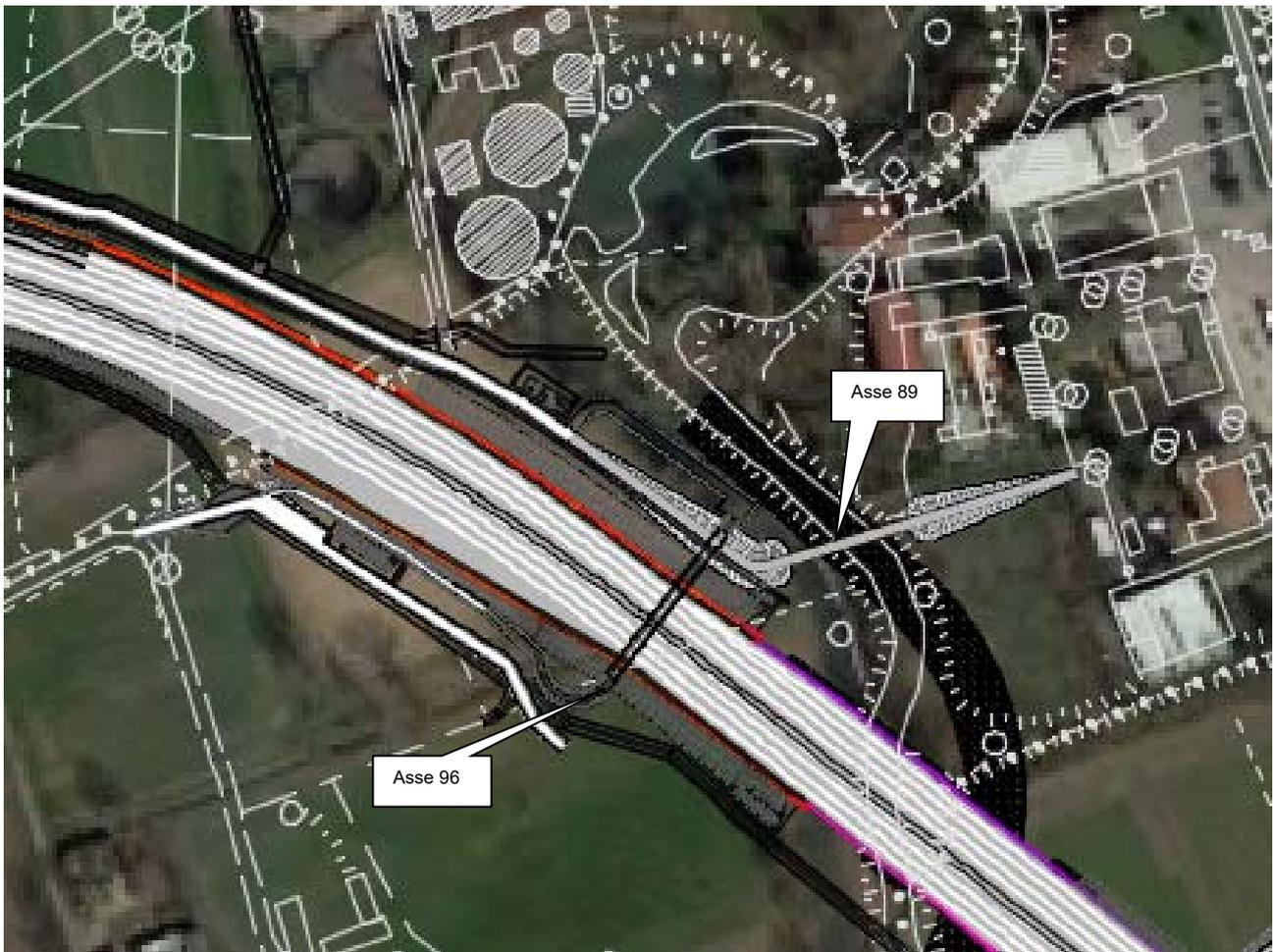


FIGURA 2 – WBS DL- CONFIGURAZIONE DI PROGETTO DEGLI ASSI CICLABILI

Gli assi sono numerati con numero progressivo, come mostrato nelle figure 1 e 2; il quadro sinottico con l'ubicazione di tutti gli assi è rappresentato nell'elaborato DA03-P00PS00GENPL01, a cui si rimanda per l'individuazione di ciascuno di essi.

2 NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [1] **D.Lgs 18 Aprile 2016 n.50**
Codice dei contratti pubblici.
- [2] **D.P.R. 554/99**
Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 Febbraio 1994, n.109, e successive modificazioni
- [3] **D.Lgs 30 aprile 1992 n.285 e ss. mm. ii.**
Nuovo Codice della Strada
- [4] **D.Lgs 15 gennaio 2002 n.9**
Testo unico delle norme sulla circolazione stradale
- [5] **D.M. 5 novembre 2001**
Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

- [6] **D.M. 22 aprile 2004**
Deroghe all'applicazione del D.M. 5.11.2001
- [7] **D.M. 19 aprile 2006**
Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- [8] **L. 21. febbraio 2006 n.102**
Disposizioni generali in materia di conseguenze derivanti da incidenti stradali
- [9] **Norma Tecnica CNR b.u. n° 78 del 28.07.1980**
Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane
- [10] **FHWA Roundabouts, An Informational Guide**
Publ. No FHWA-RD-00-067
June 2000, www.tfhrc.gov
- [11] **D.M. 30 novembre 1999 n°557**
regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili
- [12] **Traitement des obstacles latéraux sur les routes principales hors agglomération - guide technique**
Publ. SETRA ed. 2002
- [13] **Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales; carrefours plans**
Publ. SETRA ed. 1998
- [14] **G. Da Rios "Progetto di intersezioni stradali", UTET, 2002**
- [15] **F. A. Santagata "Strade: teoria e tecnica delle costruzioni stradali: Progettazione-Costruzione, gestione e manutenzione", Pearson, 2016**

3 DATI GENERALI

3.1 MODIFICHE AL PROGETTO DEFINITIVO

La progettazione esecutiva dell'intervento è stata redatta ricalcando quanto previsto nel progetto definitivo, tenendo comunque conto dei contenuti del parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 27/07/2017 e delle osservazioni e prescrizioni formulate in sede di istruttoria interna dell'ANAS.

In particolare, per quanto riguarda la WBS DL si è tenuto conto delle seguenti evidenze:

- come conseguenza degli allargamenti della piattaforma stradale dell'asse principale, derivanti dalle verifiche di visibilità, si è reso necessario procedere al riposizionamento degli assi in progetto nei tratti in affiancamento;
- Sulla scorta delle risultanze delle nuove indagini geologiche e geotecniche, è stata prevista una bonifica del piano di posa dei rilevati per una profondità complessiva di 1.00 m: 0,20 m

per lo scavo di scotico e 0,80 m per la bonifica vera e propria.

Oltre alle modifiche sopra descritte, sono state apportate altre modifiche di dettaglio connesse al livello progettuale esecutivo.

3.2 ASSI STRADALI E CLASSIFICAZIONE

Tutti gli assi stradali sono stati progettati con riferimento alle disposizioni normative [5], [6] e [7] ed alle previsioni del P.D.

Gli assi in progetto, classificati come rampe di tipo diretto per intersezioni a livello sfalsato, consentono sia l'immissione che la diversione dall'asse principale in prossimità dell'abitato di Casalpusterlengo e confluiscono direttamente o indirettamente, per il tramite dell'asse 80, nelle intersezioni a rotatoria denominate asse 81 (R09) e asse 82 (R10).

Esse sono tutte progettate in conformità alla norma [7], con la velocità di progetto di 40÷60 km/h secondo i parametri della tabella 2.

Tipi di rampe	Intersezioni Tipo 1 (fig.3), escluse B/B, D/D, B/D, D/B.		Intersezioni Tipo 2 (fig.3), e B/B, D/D, B/D, D/B.	
Diretta	50-80 km/h		40-60 km/h	
Semidiretta	40-70 km/h		40-60 km/h	
Indiretta	in uscita da A	40 km/h	in uscita dalla strada di livello ger. superiore	40 km/h
	in entrata su A	30 km/h	in entrata sulla strada di livello ger. superiore	30 km/h

TABELLA 1: VELOCITÀ DI PROGETTO PER LE VARIE TIPOLOGIE DI RAMPE.

In tutti i casi, trattandosi di tratti stradali confluenti in intersezioni a rotatoria, il diagramma delle velocità è stato costruito tenendo conto della velocità indotta dalle condizioni al contorno.

Pertanto, coerentemente con le assunzioni fatte nel progetto definitivo, per i vertici in corrispondenza delle intersezioni, le velocità di progetto di partenza ed arrivo sono assunte pari a 30 km/h in entrata/uscita dalle rotatorie. Nel caso dell'asse 85, unico asse non confluyente in una rotatoria, la velocità in ingresso è stata calcolata considerando il moto uniformemente accelerato in uscita dalla rotatoria fino al punto di inizio della rampa, con una velocità iniziale ancora pari a 30Km/h.

Per gli assi 85 (corsia di immissione) e 86 (corsia di diversione) si è considerata una velocità massima di 50 Km/h garantendo in ogni caso che:

- la velocità di progetto ricadesse all'interno dell'intervallo di velocità imposto dalla normativa (40÷60 Km/h);
- nel caso dell'asse 85 la velocità al termine della rampa, ovvero all'inizio della corsia di accelerazione, risultasse pari a 60 Km/h in assoluta continuità cinematica;

- nel caso dell'asse 86 la velocità all'inizio della rampa, ovvero al termine della corsia di decelerazione, risultasse pari a 60 Km/h in assoluta continuità cinematica.

Il diagramma è stato comunque costruito secondo le ipotesi fornite dal DM 05/11/2001 (accelerazione 0.8 m/s²).

L'andamento nel diagramma delle velocità è assunto lineare e calcolato a partire dalla usuale relazione cinematica:

$$L = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2 \cdot a} \quad (1)$$

con L ovvero v₂ come incognite a seconda che L sia maggiore o minore della lunghezza del tratto in progetto. Laddove L sia minore della lunghezza del tratto si è provveduto a calcolare v₂, disegnare i diagrammi delle velocità nei tratti in accelerazione e decelerazione e ricavare l'involuppo delle due rette e la velocità massima conseguente: la velocità di progetto dell'asse è stata assunta pari al picco individuato.

Riassumendo, le caratteristiche della viabilità progettata nell'ambito della WBS in parola sono riassunte nella tabella seguente.

Asse	Denominazione	Cat.	Norma di riferimento - Sezione tipo	note
83	Rampa di diversione	Rampa diretta	Dimensionamento da DM 19 aprile 2006	
84	Rampa di immissione	Rampa diretta	Dimensionamento da DM 19 aprile 2006	
85	Rampa di immissione	Rampa diretta	Dimensionamento da DM 19 aprile 2006	
86	Rampa di diversione	Rampa diretta	Dimensionamento da DM 19 aprile 2006	

Come anticipato, per facilitare la lettura, tutti gli assi sono individuati in un'apposita planimetria di progetto (cfr. tav. DA03-P00PS00GENPL01).

Le sezioni tipologiche di ciascun asse sono state scelte nel rispetto delle categorie di strada sopra individuate.

3.2.1 Assi 83

L'asse 83, rampa diretta di diversione dall'asse principale, è progettato in conformità alla norma [7], con un intervallo di velocità di progetto di 40÷60 km/h nel rispetto dei parametri della tabella 1.

Ove necessario per garantire le distanze minime di visibilità, la piattaforma è stata ampliata seguendo le regole dettate dal DM 05/11/2001. Parimenti, sempre seguendo i dettami del citato DM del 2001, ove i raggi di curvatura lo richiedano, la corsia di marcia è stata ampliata per consentire un corretto inserimento dei veicoli ingombranti in curva.

In particolare è stato eseguito un allargamento di corsia di 0.43 m in corrispondenza della curva 2 e un ampliamento massimo della banchina di 1,14 m sempre nell'ambito della stessa

curva, al fine di soddisfare la verifica sulla distanza di visibilità per l'arresto. I dettagli degli allargamenti sono nella tavola DL06-V04PS00TRAFF01.

La sezione tipologica dell'asse è rappresentata nella seguente figura 3.

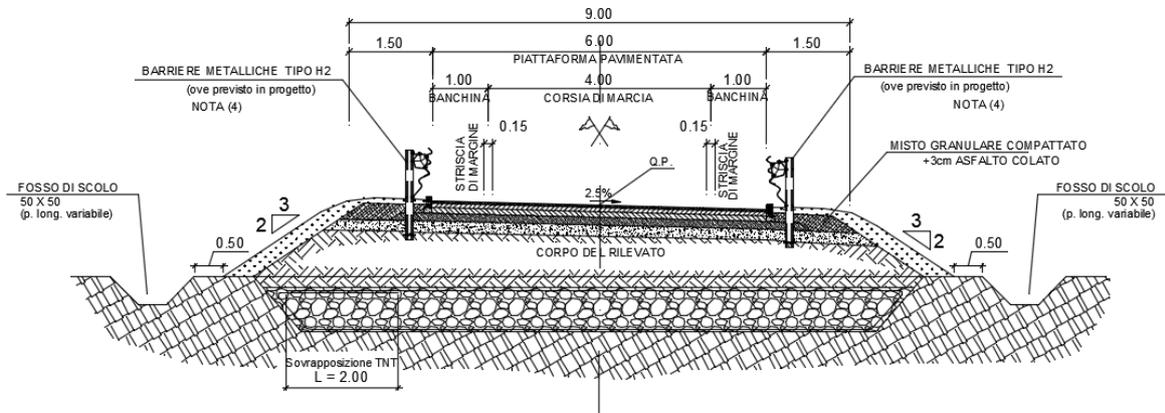


FIGURA 3 – SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 83

La piattaforma sarà caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 4.00 m e banchine laterali di 1.00 m.

Sul margine destro della carreggiata è prevista invece la realizzazione di un arginello in terra, di larghezza complessiva di 1.50 m tale da garantire il corretto funzionamento delle barriere di protezione.

In rilevato è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 con uno spessore di 30 cm di terreno vegetale inerbito. Il rilevato stradale è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e, a sua volta, poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore di 80 cm costituito da materiale arido. Tutto il materiale di riempimento dello strato di bonifica è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

I valori di riferimento adottati per il tracciamento della rampa sono quelli riportati nella tabella 8 della norma [7], illustrati nella seguente tabella 2.

Velocità di progetto	(km/h)	30	40	50	60	70	80
Raggio planimetrico minimo	(m)	25	45	75	120	180	250
Pendenza max in salita	(%)	10	7,0		5,0		
Pendenza max in discesa	(%)	10	8,0		6,0		
Raggi minimi verticali convessi	(m)	500	1000	1500	2000	2800	4000
Raggi minimi verticali concavi	(m)	250	500	750	1000	1400	2000
Distanza di visuale minima	(m)	25	35	50	70	90	115

TABELLA 2 – CARATTERISTICHE PLANO-ALTIMETRICHE DELLE RAMPE

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nelle tabelle che seguono.

Asse 83

Dati generali sul tracciato Asse 83

Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 359.3158
Progressiva Finale (m): 359.3158	

Curva 1 Sinistra ProgI 0.0000 - ProgF 36.8460

Coordinate vertice	X:	1550973.2638	Coordinate I punto Tg	X:	1550954.9305
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001624.3616
Coordinate vertice	Y:	5001622.5327	Coordinate II punto Tg	X:	1550991.6409
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001621.2171
Tangente Prim. 1:		18.4242	TT1 Tangente 1:		18.4242
Tangente Prim. 2:		18.4242	TT2 Tangente 2:		18.4242
Alfa Ang. al Vert.:		178.40	Numero Archi :		1

Arco ProgI 0.0000 - ProgF 36.8460

Coordinate vertice	X:	1550973.2638	Coordinate I punto Tg	X:	1550954.9305
Coordinate vertice	Y:	5001622.5327	Coordinate I punto Tg	Y:	5001624.3616
Coordinate centro curva	X:	1551085.7089	Coordinate II punto Tg	X:	1550991.6409
Coordinate centro curva	Y:	5002935.2544	Coordinate II punto Tg	Y:	5001621.2171
Raggio :		1317.4000	Angolo al vertice :		1.60
Tangente :		18.4242	Sviluppo :		36.8460
Saetta :		0.1288	Corda :		36.8448
Pt (%) :		4.6			

Clotoide 2 ProgI 36.8460 - ProgF 109.2164

Coordinate vertice	X:	1551015.7045	Coordinate I punto Tg	X:	1550991.6409
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001621.2171
Coordinate vertice	Y:	5001619.4945	Coordinate II punto Tg	X:	1551063.9066
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001617.3723
Raggio :		1317.4000	Angolo :		1.57
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		48.2488
Parametro A :		308.7728	Tangente corta :		24.1252
Scostamento :		0.1656	Sviluppo :		72.3703
Pti (%) :		4.6	Ptf (%) :		1.1

Rettifilo 3 ProgI 109.2164 - ProgF 179.2734

Coordinate P.to Iniziale	X:	1551063.9066	Coordinate P.to Finale	X:	1551133.8959
	Y:	5001617.3723		Y:	5001614.2909
Lunghezza :		70.0570	Azimut :		357.48

Curva 4 Destra ProgI 179.2734 - ProgF 359.2566

Coordinate vertice	X:	1551234.3125	Coordinate I punto Tg	X:	1551133.8959
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001614.2909
Coordinate vertice	Y:	5001609.8700	Coordinate II punto Tg	X:	1551262.8750
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001514.2412
Tangente Prim. 1:		71.1309	TT1 Tangente 1:		100.5139
Tangente Prim. 2:		71.1309	TT2 Tangente 2:		99.8032
Alfa Ang. al Vert.:		109.15	Numero Archi :		1

Clotoide in entrata ProgI 179.2734 – ProgF 236.4270					
Coordinate vertice	X:	1551172.1255	Coordinate I punto Tg X: 1551133.8959		
Coordinate vertice	Y:	5001612.6078	Coordinate I punto Tg Y: 5001614.2909		
			Coordinate II punto Tg X: 1551190.2916		
			Coordinate II punto Tg Y: 5001606.3902		
Raggio	:	100.0000	Angolo	:	16.37
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	38.2667
Parametro A	:	75.6000	Tangente corta	:	19.2006
Scostamento	:	1.3571	Sviluppo	:	57.1536
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	-7.0

Arco ProgI 236.4270 – ProgF 303.7541					
Coordinate vertice	X:	1551223.4016	Coordinate I punto Tg X: 1551190.2916		
Coordinate vertice	Y:	5001595.0579	Coordinate I punto Tg Y: 5001606.3902		
Coordinate centro curva	X:	1551157.9094	Coordinate II punto Tg X: 1551242.2202		
Coordinate centro curva	Y:	5001511.7784	Coordinate II punto Tg Y: 5001565.5528		
Raggio	:	100.0000	Angolo al vertice	:	38.58
Tangente	:	34.9956	Sviluppo	:	67.3271
Saetta	:	5.6129	Corda	:	66.0627
Pt (%)	:	7.0			

Clotoide in uscita ProgI 303.7541 – ProgF 359.2566					
Coordinate vertice	X:	1551252.2425	Coordinate I punto Tg X: 1551242.2202		
Coordinate vertice	Y:	5001549.8393	Coordinate I punto Tg Y: 5001565.5528		
			Coordinate II punto Tg X: 1551262.8750		
			Coordinate II punto Tg Y: 5001514.2412		
Raggio	:	100.0000	Angolo	:	15.90
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	37.1520
Parametro A	:	74.5000	Tangente corta	:	18.6376
Scostamento	:	1.2800	Sviluppo	:	55.5025
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 359.2566 – ProgF 359.3158					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551262.8750	Coordinate P.to Finale	X:	1551262.8919
	Y:	5001514.2412		Y:	5001514.1845
Lunghezza	:	0.0592	Azimut	:	286.63

Le verifiche di rispondenza a norma dell'asse sono riportate in allegato A alla presente relazione.

I diagrammi di velocità e visibilità per l'arresto sono rappresentati nell'elaborato DL10-V04PS00TRADG01.

3.2.2 Assi 84

L'asse 84, rampa diretta di immissione nell'asse principale, è progettato in conformità alla norma [7], con un intervallo di velocità di progetto di 40÷60 km/h nel rispetto dei parametri della tabella 1.

Nel caso specifico, seguendo i dettami del citato DM del 2001, ove i raggi di curvatura lo richiedano, la corsia di marcia è stata ampliata per consentire un corretto inserimento dei veicoli ingombranti in curva.

In particolare è stato eseguito un allargamento di corsia di 1.55 m in corrispondenza della curva 1 e di 0,57 m nella curva successiva. La verifica sulla distanza di visibilità per l'arresto è soddisfatta senza che si sia reso necessario predisporre allargamenti in banchina. I dettagli degli allargamenti sono nella tavola DL07-V04PS00TRAFFP02.

La sezione tipologica dell'asse è rappresentata nella seguente figura 4.

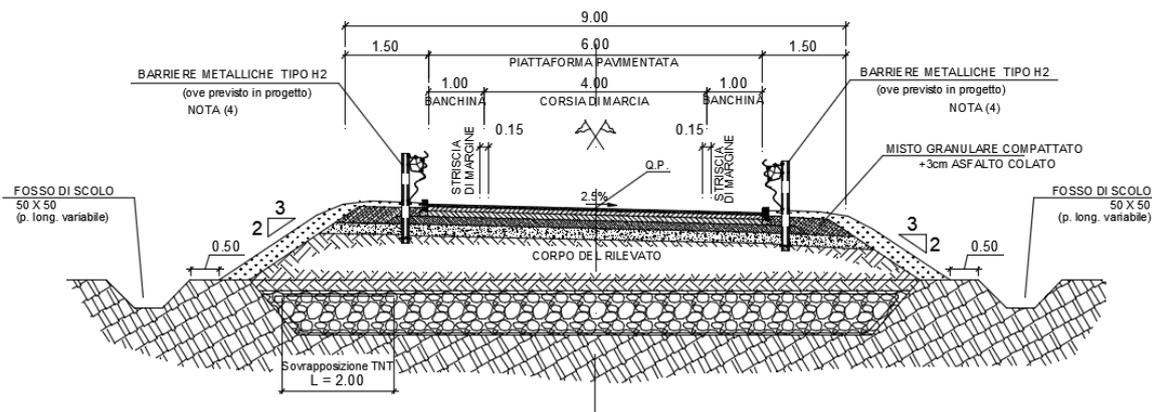


FIGURA 4 – SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 84

La piattaforma sarà caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 4.00 m e banchine laterali di 1.00 m.

Sul margine destro della carreggiata è prevista invece la realizzazione di un arginello in terra, di larghezza complessiva di 1.50 m tale da garantire il corretto funzionamento delle barriere di protezione.

In rilevato è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 con uno spessore di 30 cm di terreno vegetale inerbito. Il rilevato stradale è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e, a sua volta, poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore di 80 cm costituito da materiale arido. Tutto il materiale di riempimento dello strato di bonifica è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

I valori di riferimento adottati per il tracciamento della rampa sono quelli riportati nella tabella 8 della norma [7], illustrati nella tabella 2.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nelle tabelle che seguono.

Asse 84
Dati generali sul tracciato Asse 84

Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 214.9300
Progressiva Finale (m): 214.9300	

Curva 1 Destra ProgI 0.0000 - ProgF 24.3561			
Coordinate vertice	X:	1551287.5321	Coordinate I punto Tg X: 1551292.9656
	Y:	5001517.5711	Coordinate I punto Tg Y: 5001505.4947
Coordinate vertice	Y:	5001517.5711	Coordinate II punto Tg X: 1551294.4701
			Coordinate II punto Tg Y: 5001528.8505
Tangente Prim. 1:		13.2424	TT1 Tangente 1: 13.2424
Tangente Prim. 2:		13.2424	TT2 Tangente 2: 13.2424
Alfa Ang. al Vert.:		124.18	Numero Archi : 1

Arco ProgI 0.0000 - ProgF 24.3561			
Coordinate vertice	X:	1551287.5321	Coordinate I punto Tg X: 1551292.9656
Coordinate vertice	Y:	5001517.5711	Coordinate I punto Tg Y: 5001505.4947
Coordinate centro curva	X:	1551315.7643	Coordinate II punto Tg X: 1551294.4701
Coordinate centro curva	Y:	5001515.7526	Coordinate II punto Tg Y: 5001528.8505
Raggio :		25.0000	Angolo al vertice : 55.82
Tangente :		13.2424	Sviluppo : 24.3561
Saetta :		2.9079	Corda : 23.4042
Pt (%) :		2.5	

Rettifilo 2 ProgI 24.3561 - ProgF 61.8852			
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551294.4701	Coordinate P.to Finale X: 1551314.1323
	Y:	5001528.8505	Coordinate P.to Finale Y: 5001560.8166
Lunghezza :		37.5291	Azimut : 58.40

Clotoide 3 ProgI 61.8852 - ProgF 98.6339			
Coordinate vertice	X:	1551327.0084	Coordinate I punto Tg X: 1551314.1323
	Y:	5001581.7502	Coordinate I punto Tg Y: 5001560.8166
Coordinate vertice	Y:	5001581.7502	Coordinate II punto Tg X: 1551335.8157
			Coordinate II punto Tg Y: 5001590.3651
Raggio :		75.0000	Angolo : 14.04
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga : 24.5766
Parametro A :		52.4991	Tangente corta : 12.3200
Scostamento :		0.7487	Sviluppo : 36.7487
Pti (%) :		-2.5	Ptf (%) : -7.0

Curva 4 Destra ProgI 98.6339 - ProgF 134.3648			
Coordinate vertice	X:	1551348.8343	Coordinate I punto Tg X: 1551335.8157
	Y:	5001603.0994	Coordinate I punto Tg Y: 5001590.3651
Coordinate vertice	Y:	5001603.0994	Coordinate II punto Tg X: 1551366.2431
			Coordinate II punto Tg Y: 5001608.4455
Tangente Prim. 1:		18.2112	TT1 Tangente 1: 18.2112
Tangente Prim. 2:		18.2112	TT2 Tangente 2: 18.2112
Alfa Ang. al Vert.:		152.70	Numero Archi : 1

Arco ProgI 98.6339 - ProgF 134.3648			
Coordinate vertice	X:	1551348.8343	Coordinate I punto Tg X: 1551335.8157
Coordinate vertice	Y:	5001603.0994	Coordinate I punto Tg Y: 5001590.3651
Coordinate centro curva	X:	1551388.2600	Coordinate II punto Tg X: 1551366.2431
Coordinate centro curva	Y:	5001536.7499	Coordinate II punto Tg Y: 5001608.4455
Raggio :		75.0000	Angolo al vertice : 27.30
Tangente :		18.2112	Sviluppo : 35.7308
Saetta :		2.1178	Corda : 35.3939
Pt (%) :		7.0	

Clotoide di Continuità 5		ProgI 134.3648 – ProgF 206.0936	
Coordinate vertice	X:	1551392.2106	Coordinate I punto Tg X: 1551366.2431
			Coordinate I punto Tg Y: 5001608.4455
Coordinate vertice	Y:	5001616.4198	Coordinate II punto Tg X: 1551437.0298
			Coordinate II punto Tg Y: 5001605.6157
Raggio Iniziale	:	637.0000	Angolo Iniziale :
Raggio Finale	:	75.0000	Angolo Finale :
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga :
Parametro A	:	78.0871	Tangente corta :
Sviluppo	:	71.7289	
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%) :
			-6.5

Curva 6 Destra		ProgI 206.0936 – ProgF 214.9300	
Coordinate vertice	X:	1551441.3251	Coordinate I punto Tg X: 1551437.0298
			Coordinate I punto Tg Y: 5001605.6157
Coordinate vertice	Y:	5001604.5803	Coordinate II punto Tg X: 1551445.6055
			Coordinate II punto Tg Y: 5001603.4854
Tangente Prim. 1:		4.4183	TT1 Tangente 1:
Tangente Prim. 2:		4.4183	TT2 Tangente 2:
Alfa Ang. al Vert.:		179.21	Numero Archi :
			1

Arco		ProgI 206.0936 – ProgF 214.9300	
Coordinate vertice	X:	1551441.3251	Coordinate I punto Tg X: 1551437.0298
Coordinate vertice	Y:	5001604.5803	Coordinate I punto Tg Y: 5001605.6157
Coordinate centro curva	X:	1551287.7508	Coordinate II punto Tg X: 1551445.6055
Coordinate centro curva	Y:	5000986.3542	Coordinate II punto Tg Y: 5001603.4854
Raggio	:	637.0000	Angolo al vertice :
Tangente	:	4.4183	Sviluppo :
Saetta	:	0.0153	Corda :
Pt (%)	:	6.8	
			8.8363

Le verifiche di rispondenza a norma dell'asse sono riportate in allegato A alla presente relazione.

I diagrammi di velocità e visibilità per l'arresto sono rappresentati nell'elaborato DL10-V04PS00TRADG01.

3.2.3 Assi 85

L'asse 85, rampa diretta di immissione nell'asse principale, è progettato in conformità alla norma [7], con un intervallo di velocità di progetto di 40÷60 km/h nel rispetto dei parametri della tabella 1.

Nel caso specifico, seguendo i dettami del citato DM del 2001, ove i raggi di curvatura lo richiedano, la corsia di marcia è stata ampliata per consentire un corretto inserimento dei veicoli ingombranti in curva.

In particolare è stato eseguito un allargamento di corsia di 0.90 m in corrispondenza della curva 1. La verifica sulla distanza di visibilità per l'arresto è soddisfatta senza che si sia reso necessario prevedere allargamenti in banchina. I dettagli degli allargamenti sono nella tavola DL08-V04PS00TRAFP03.

Le sezioni tipologiche dell'asse sono rappresentate nella seguente figura 5.

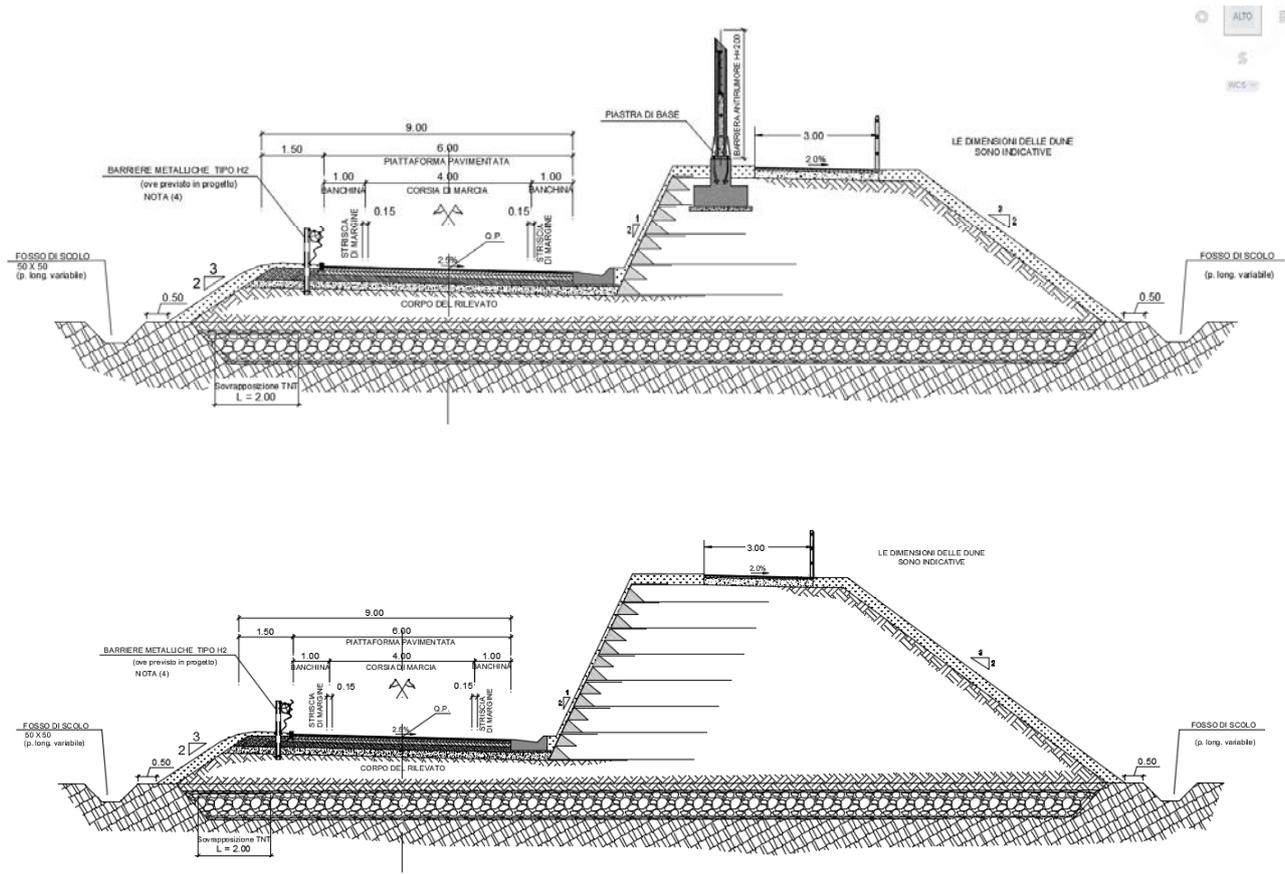


FIGURA 5 – SEZIONI TIPOLOGICHE DELL'ASSE 85 CON E SENZA BARRIERA ANTIRUMORE.

La piattaforma sarà caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 4.00 m e banchine laterali di 1.00 m. In destra, secondo il verso di percorrenza della rampa, è prevista la sistemazione di una cunetta alla francese e di una duna di altezza variabile caratterizzata da scarpate di pendenza rispettivamente pari a 2/1 (terre armate) e 3/2, sormontata da una barriera antirumore anch'essa di altezza variabile.

In rilevato è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 con uno spessore di 30 cm di terreno vegetale inerbito. Il rilevato stradale è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e, a sua volta, poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore di 80 cm costituito da materiale arido. Tutto il materiale di riempimento dello strato di bonifica è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

I valori di riferimento adottati per il tracciamento della rampa sono quelli riportati nella tabella 8 della norma [7], illustrati nella tabella 2.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nelle tabelle che seguono.

Asse 85	
Dati generali sul tracciato Asse 85	
Progressiva Iniziale (m) : 0.0000	Lunghezza (m) : 350.8882
Progressiva Finale (m) : 350.8882	

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 – ProgF 5.8969			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551192.8813	Coordinate P.to Finale X:	1551194.5689
Y:	5001748.5851	Y:	5001742.9348
Lunghezza :	5.8969	Azimut :	286.63

Curva 2 Destra ProgI 5.8969 – ProgF 145.9401			
Coordinate vertice X:	1551219.4830	Coordinate I punto Tg X:	1551194.5689
Y:	5001659.5200	Y:	5001742.9348
Coordinate II punto Tg X:	1551124.4537	Coordinate II punto Tg Y:	5001656.5339
Tangente Prim. 1:	59.7644	TT1 Tangente 1:	87.0560
Tangente Prim. 2:	59.7644	TT2 Tangente 2:	95.0762
Alfa Ang. al Vert.:	75.17	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 5.8969 – ProgF 51.8969			
Coordinate vertice X:	1551203.4630	Coordinate I punto Tg X:	1551194.5689
Y:	5001713.1566	Y:	5001742.9348
Coordinate II punto Tg X:	1551200.1922	Coordinate II punto Tg Y:	5001697.7928
Raggio :	46.0000	Angolo :	28.65
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	31.0781
Parametro A :	46.0000	Tangente corta :	15.7081
Scostamento :	1.8996	Sviluppo :	46.0000
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	-7.0

Arco ProgI 51.8969 – ProgF 80.1792			
Coordinate vertice X:	1551197.1513	Coordinate I punto Tg X:	1551200.1922
Y:	5001683.5087	Y:	5001697.7928
Coordinate II punto Tg X:	1551186.4279	Coordinate II punto Tg Y:	5001673.5946
Raggio :	46.0000	Angolo al vertice :	35.23
Tangente :	14.6042	Sviluppo :	28.2824
Saetta :	2.1566	Corda :	27.8390
Pt (%) :	7.0		

Clotoide in uscita ProgI 80.1792 – ProgF 145.9401			
Coordinate vertice X:	1551169.5058	Coordinate I punto Tg X:	1551186.4279
Y:	5001657.9496	Y:	5001673.5946
Coordinate II punto Tg X:	1551124.4537	Coordinate II punto Tg Y:	5001656.5339
Raggio :	46.0000	Angolo :	40.95
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	45.0744
Parametro A :	55.0000	Tangente corta :	23.0462
Scostamento :	3.8464	Sviluppo :	65.7609
Pti (%) :	-7.0	Ptf (%) :	-3.6

Rettifilo 3 ProgI 145.9401 – ProgF 237.4096			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551124.4537	Coordinate P.to Finale X:	1551033.0293
Y:	5001656.5339	Y:	5001653.6610
Lunghezza :	91.4695	Azimut :	181.80

Curva 4 Destra ProgI 237.4096 – ProgF 348.6271			
		Coordinate I punto Tg X:	1551033.0293

Coordinate vertice	X:	1550974.8201	Coordinate I punto Tg	Y:	5001653.6610
Coordinate vertice	Y:	5001651.8319	Coordinate II punto Tg	X:	1550922.0735
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001658.6853
Tangente Prim. 1:		48.2896	TT1 Tangente 1:		58.2379
Tangente Prim. 2:		48.2896	TT2 Tangente 2:		53.1901
Alfa Ang. al Vert.:		170.80	Numero Archi :		1

Clotoide in entrata ProgI 237.4096 – ProgF 257.5763					
Coordinate vertice	X:	1551019.5913	Coordinate I punto Tg	X:	1551033.0293
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001653.6610
Coordinate vertice	Y:	5001653.2388	Coordinate II punto Tg	X:	1551012.8696
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001653.1406
Raggio :		600.0000	Angolo :		0.96
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		13.4446
Parametro A :		110.0000	Tangente corta :		6.7224
Scostamento :		0.0282	Sviluppo :		20.1667
Pti (%) :		-4.4	Ptf (%) :		-4.6

Arco ProgI 257.5763 – ProgF 339.1015					
Coordinate vertice	X:	1550972.0485	Coordinate I punto Tg	X:	1551012.8696
Coordinate vertice	Y:	5001652.5442	Coordinate I punto Tg	Y:	5001653.1406
Coordinate centro curva	X:	1551004.1055	Coordinate II punto Tg	X:	1550931.5228
Coordinate centro curva	Y:	5002253.0766	Coordinate II punto Tg	Y:	5001657.4829
Raggio :		600.0000	Angolo al vertice :		7.79
Tangente :		40.8255	Sviluppo :		81.5253
Saetta :		1.3841	Corda :		81.4626
Pt (%) :		4.6			

Clotoide in uscita ProgI 339.1015 – ProgF 348.6271					
Coordinate vertice	X:	1550928.3709	Coordinate I punto Tg	X:	1550931.5228
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001657.4829
Coordinate vertice	Y:	5001657.8671	Coordinate II punto Tg	X:	1550922.0735
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001658.6853
Raggio :		600.0000	Angolo :		0.45
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		6.3504
Parametro A :		75.6000	Tangente corta :		3.1752
Scostamento :		0.0063	Sviluppo :		9.5256
Pti (%) :		-4.6	Ptf (%) :		-4.6

Rettifilo 5 ProgI 348.6271 – ProgF 350.8882					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1550922.0735	Coordinate P.to Finale	X:	1550919.8313
	Y:	5001658.6853		Y:	5001658.9766
Lunghezza :		2.2610	Azimut :		172.60

Le verifiche di rispondenza a norma dell'asse sono riportate in allegato A alla presente relazione.

I diagrammi di velocità e visibilità sono rappresentati nell'elaborato DL10-V04PS00TRADG01.

3.2.4 Assi 86

L'asse 86, rampa diretta di diversione dall'asse principale, è progettato in conformità alla norma [7], con un intervallo di velocità di progetto di 40÷60 km/h nel rispetto dei parametri della tabella 1.

Nel caso specifico, seguendo i dettami del citato DM del 2001, ove i raggi di curvatura lo richiedano, la corsia di marcia è stata ampliata per consentire un corretto inserimento dei veicoli ingombranti in curva.

In particolare è stato eseguito un allargamento di corsia di 0.36 m in corrispondenza della curva 1. La verifica sulla distanza di visibilità per l'arresto è soddisfatta senza che si sia reso necessario prevedere allargamenti in banchina. I dettagli degli allargamenti sono nella tavola DL09-V04PS00TRAFP04.

Le sezioni tipologiche dell'asse sono rappresentate nella seguente figura 6.

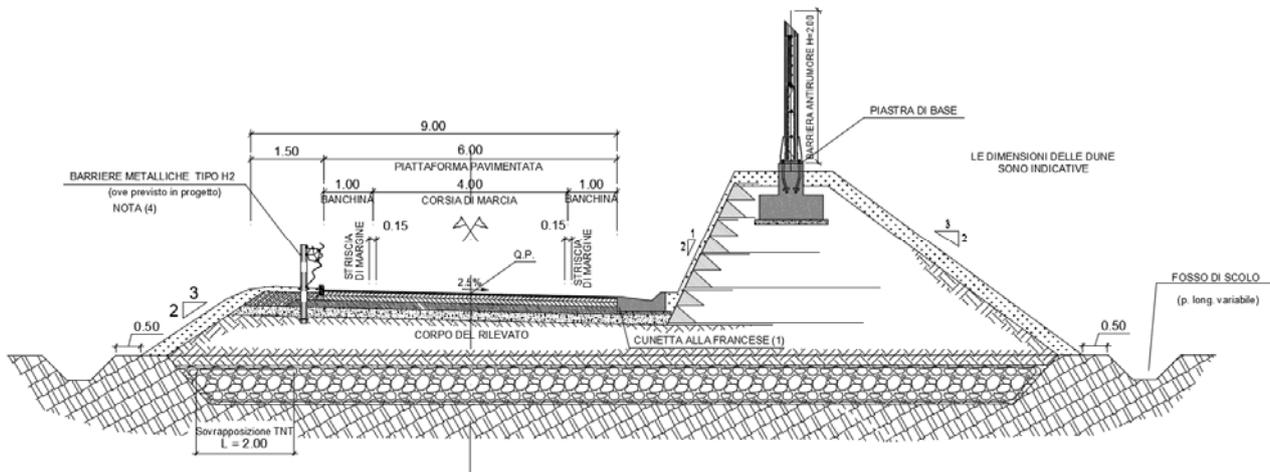


FIGURA 6 – SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 86.

La piattaforma sarà caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 4.00 m e banchine laterali di 1.00 m. In destra, secondo il verso di percorrenza della rampa, è prevista la sistemazione di una cunetta alla francese e di una duna di altezza pressoché costante pari a 2.50 m, caratterizzata da scarpate di pendenza rispettivamente pari a 2/1 (terre armate) e 3/2, sormontata da una barriera antirumore di altezza anch'essa praticamente costante e pari a 2.00 m.

In rilevato è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 con uno spessore di 30 cm di terreno vegetale inerbato. Il rilevato stradale è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e, a sua volta, poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore di 80 cm costituito da materiale arido. Tutto il materiale di riempimento dello strato di bonifica è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

I valori di riferimento adottati per il tracciamento della rampa sono quelli riportati nella tabella 8 della norma [7], illustrati nella tabella 2.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nelle tabelle che seguono.

Asse 86

Dati generali sul tracciato Asse 86

Progressiva Iniziale (m) : 0.0000	Lunghezza (m) : 398.6660
Progressiva Finale (m) : 398.6660	

Curva 1 Sinistra ProgI 0.0000 - ProgF 58.2985

Coordinate vertice	X:	1551479.1701	Coordinate I punto Tg	X:	1551506.7199
	Y:	5001625.6494	Coordinate I punto Tg	Y:	5001616.0696
Coordinate vertice	X:	1551287.7508	Coordinate II punto Tg	X:	1551450.8890
	Y:	5000986.3542	Coordinate II punto Tg	Y:	5001632.7866
Tangente Prim. 1:		29.1678	TT1 Tangente 1:		29.1678
Tangente Prim. 2:		29.1678	TT2 Tangente 2:		29.1678
Alfa Ang. al Vert.:		174.99	Numero Archi :		1

Arco ProgI 0.0000 - ProgF 58.2985

Coordinate vertice	X:	1551479.1701	Coordinate I punto Tg	X:	1551506.7199
Coordinate vertice	Y:	5001625.6494	Coordinate I punto Tg	Y:	5001616.0696
Coordinate centro curva	X:	1551287.7508	Coordinate II punto Tg	X:	1551450.8890
Coordinate centro curva	Y:	5000986.3542	Coordinate II punto Tg	Y:	5001632.7866
Raggio :		666.7000	Angolo al vertice :		5.01
Tangente :		29.1678	Sviluppo :		58.2985
Saetta :		0.6371	Corda :		58.2799
Pt (%) :		7.0			

Clotoide 2 ProgI 58.2985 - ProgF 134.2322

Coordinate vertice	X:	1551426.3396	Coordinate I punto Tg	X:	1551450.8890
	Y:	5001638.9821	Coordinate I punto Tg	Y:	5001632.7866
Coordinate vertice	X:	1551376.6222	Coordinate II punto Tg	X:	1551376.6222
	Y:	5001648.5570	Coordinate II punto Tg	Y:	5001648.5570
Raggio :		666.7000	Angolo :		3.26
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		50.6311
Parametro A :		225.0000	Tangente corta :		25.3191
Scostamento :		0.3603	Sviluppo :		75.9337
Pti (%) :		7.0	Ptf (%) :		7.0

Rettifilo 3 ProgI 134.2322 - ProgF 185.8414

Coordinate P.to Iniziale	X:	1551376.6222	Coordinate P.to Finale	X:	1551325.9442
	Y:	5001648.5570		Y:	5001658.3169
Lunghezza :		51.6092	Azimut :		169.10

Curva 4 Destra ProgI 185.8414 - ProgF 382.1568

Coordinate vertice	X:	1551228.8743	Coordinate I punto Tg	X:	1551325.9442
	Y:	5001677.0113	Coordinate I punto Tg	Y:	5001658.3169
Coordinate vertice	X:	1551294.7006	Coordinate II punto Tg	X:	1551196.2747
	Y:	5001677.0113	Coordinate II punto Tg	Y:	5001786.1554
Tangente Prim. 1:		72.7733	TT1 Tangente 1:		98.8536
Tangente Prim. 2:		72.7733	TT2 Tangente 2:		113.9086
Alfa Ang. al Vert.:		117.53	Numero Archi :		1

Clotoide in entrata ProgI 185.8414 - ProgF 233.4694

Coordinate vertice	X:	1551294.7006	Coordinate I punto Tg	X:	1551325.9442
	Y:	5001677.0113	Coordinate I punto Tg	Y:	5001658.3169

Coordinate vertice	Y:	5001664.3340	Coordinate II punto Tg	X:	1551279.9536
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001670.3736
Raggio	:	120.0000	Angolo	:	11.37
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	31.8177
Parametro A	:	75.6000	Tangente corta	:	15.9358
Scostamento	:	0.7865	Sviluppo	:	47.6280
Pti (%)	:	5.1	Ptf (%)	:	-7.0

Arco ProgI 233.4694 – ProgF 298.8235					
Coordinate vertice	X:	1551248.9440	Coordinate I punto Tg	X:	1551279.9536
Coordinate vertice	Y:	5001683.0734	Coordinate I punto Tg	Y:	5001670.3736
Coordinate centro curva	X:	1551325.4327	Coordinate II punto Tg	X:	1551229.0004
Coordinate centro curva	Y:	5001781.4215	Coordinate II punto Tg	Y:	5001710.0017
Raggio	:	120.0000	Angolo al vertice	:	31.20
Tangente	:	33.5094	Sviluppo	:	65.3540
Saetta	:	4.4217	Corda	:	64.5493
Pt (%)	:	7.0			

Clotoide in uscita ProgI 298.8235 – ProgF 382.1568					
Coordinate vertice	X:	1551212.2758	Coordinate I punto Tg	X:	1551229.0004
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001710.0017
Coordinate vertice	Y:	5001732.5835	Coordinate II punto Tg	X:	1551196.2747
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001786.1554
Raggio	:	120.0000	Angolo	:	19.89
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	55.9105
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	28.1007
Scostamento	:	2.4009	Sviluppo	:	83.3333
Pti (%)	:	-6.9	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 382.1568 – ProgF 398.6660					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551196.2747	Coordinate P.to Finale	X:	1551191.5499
	Y:	5001786.1554		Y:	5001801.9741
Lunghezza	:	16.5092	Azimut	:	106.63

Le verifiche di rispondenza a norma dell'asse sono riportate in allegato A alla presente relazione.

I diagrammi di velocità e visibilità sono rappresentati nell'elaborato DL10-V04PS00TRADG01.

3.3 ASSI CICLABILI E CLASSIFICAZIONE

Tute gli assi ciclabili sono stati progettati come piste ciclabili bidirezionali e sono volte a creare collegamenti ciclo-pedonali tra la viabilità di servizio all'asse principale e la viabilità esistente. La progettazione è stata prevista in conformità alla norma [11].

Nei paragrafi seguenti si riportano le caratteristiche plano-altimetriche e tipologiche di ciascun asse.

3.3.1 ASSE 89

L'asse 89 è una pista ciclabile bidirezionale, la cui progettazione è conforme alla norma [11].

Esso costituisce il collegamento ciclo-pedonale tra la viabilità di servizio dell'asse principale e la viabilità esistente, ottenuta tramite un attraversamento del Brembiolo.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nella tabella che segue.

Dati generali sul tracciato ASSE 89	
Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 194.5745
Progressiva Finale (m): 194.5745	

Rettilineo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 73.2677			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551676.7741	Coordinate P.to Finale X:	1551735.8584
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001551.7565	Coordinate P.to Finale Y:	5001508.4299
Lunghezza :	73.2677	Azinut :	323.75

Curva 2 Sinistra ProgI 73.2677 - ProgF 82.5358			
Coordinate vertice X:	1551739.8881	Coordinate I punto Tg X:	1551735.8584
Coordinate vertice Y:	5001508.4749	Coordinate I punto Tg Y:	5001508.4299
		Coordinate II punto Tg X:	1551744.6705
		Coordinate II punto Tg Y:	5001506.9234
Tangente Prim. 1:	4.9970	IT1 Tangente 1:	4.9970
Tangente Prim. 2:	4.9970	IT2 Tangente 2:	4.9970
Alfa Ang. al Vert.:	126.90	Numero Archi :	1

Arco ProgI 73.2677 - ProgF 82.5358			
Coordinate vertice X:	1551739.8881	Coordinate I punto Tg X:	1551735.8584
Coordinate vertice Y:	5001508.4749	Coordinate I punto Tg Y:	5001508.4299
Coordinate centro curva X:	1551741.7719	Coordinate II punto Tg X:	1551744.6705
Coordinate centro curva Y:	5001516.4941	Coordinate II punto Tg Y:	5001506.9234
Raggio :	10.0000	Angolo al vertice :	59.10
Tangente :	4.9970	Sviluppo :	9.2681
Saetta :	1.0546	Corda :	8.9399
Pt (%) :	0.0		

Rettilineo 3 ProgI 82.5358 - ProgF 194.5745			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551744.6705	Coordinate P.to Finale X:	1551851.8993
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001506.9234	Coordinate P.to Finale Y:	5001539.3990
Lunghezza :	112.0387	Azinut :	16.85

Le caratteristiche della piattaforma della pista sono riassunte nell'immagine che segue.

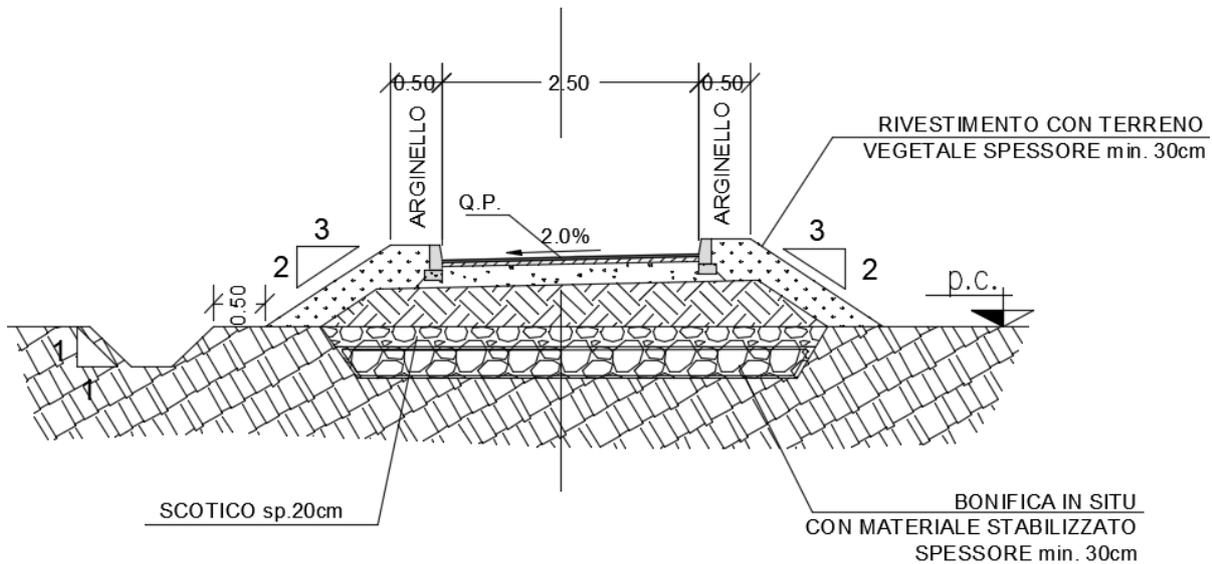


FIGURA 7 - SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 89

Essa sarà caratterizzata da una sezione di 2,50 m, con falda unica avente pendenza del 2%. Sul margine della carreggiata è prevista la realizzazione di un arginello in terra, di larghezza complessiva di 0,50 m, delimitato da cordoli in cls prefabbricato. In rilevato come in trincea è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2.

3.3.2 ASSE 95

L'asse 95 è una pista ciclabile bidirezionale, la cui progettazione è conforme alla norma [11], che sovrappassa l'asse principale e costituisce un collegamento ciclo-pedonale tra la parte ovest e la parte est del progetto, partendo dall'asse 87 e terminando sulla duna della rampa 85, percorrendo la quale si innesta sulla viabilità di servizio dell'asse principale.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nella tabella che segue.

Dati generali sul tracciato Asse 95	
Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 191.4168
Progressiva Finale (m): 191.4168	

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 110.8104			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551122.8143	Coordinate P.to Finale X:	1551086.9158
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001479.8764	Coordinate P.to Finale Y:	5001584.7107
Lunghezza :	110.8104	Azimut :	108.90

Curva 2 Destra ProgI 110.8104 - ProgF 127.2367			
Coordinate vertice X:	1551084.2308	Coordinate I punto Tg X:	1551086.9158
Coordinate vertice Y:	5001592.5516	Coordinate I punto Tg Y:	5001584.7107
		Coordinate II punto Tg X:	1551084.2193
		Coordinate II punto Tg Y:	5001600.8394
Tangente Prim. 1:	8.2879	IT1 Tangente 1:	8.2879
Tangente Prim. 2:	8.2879	IT2 Tangente 2:	8.2879
Alfa Ang. al Vert.::	161.18	Numero Archi :	1

Arco ProgI 110.8104 - ProgF 127.2367			
Coordinate vertice X:	1551084.2308	Coordinate I punto Tg X:	1551086.9158
Coordinate vertice Y:	5001592.5516	Coordinate I punto Tg Y:	5001584.7107
Coordinate centro curva X:	1551134.2193	Coordinate II punto Tg X:	1551084.2193
Coordinate centro curva Y:	5001600.9089	Coordinate II punto Tg Y:	5001600.8394
Raggio :	50.0000	Angolo al vertice :	16.82
Tangente :	8.2879	Sviluppo :	16.4264
Saceta :	0.6730	Corda :	16.3526
Pt. (°) :	0.0		

Rettifilo 3 ProgI 127.2367 - ProgF 191.4168			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551084.2193	Coordinate P.to Finale X:	1551084.1302
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001600.8394	Coordinate P.to Finale Y:	5001665.0194
Lunghezza :	64.1801	Azimut :	90.08

Le caratteristiche della piattaforma della pista sono riassunte nell'immagine che segue.

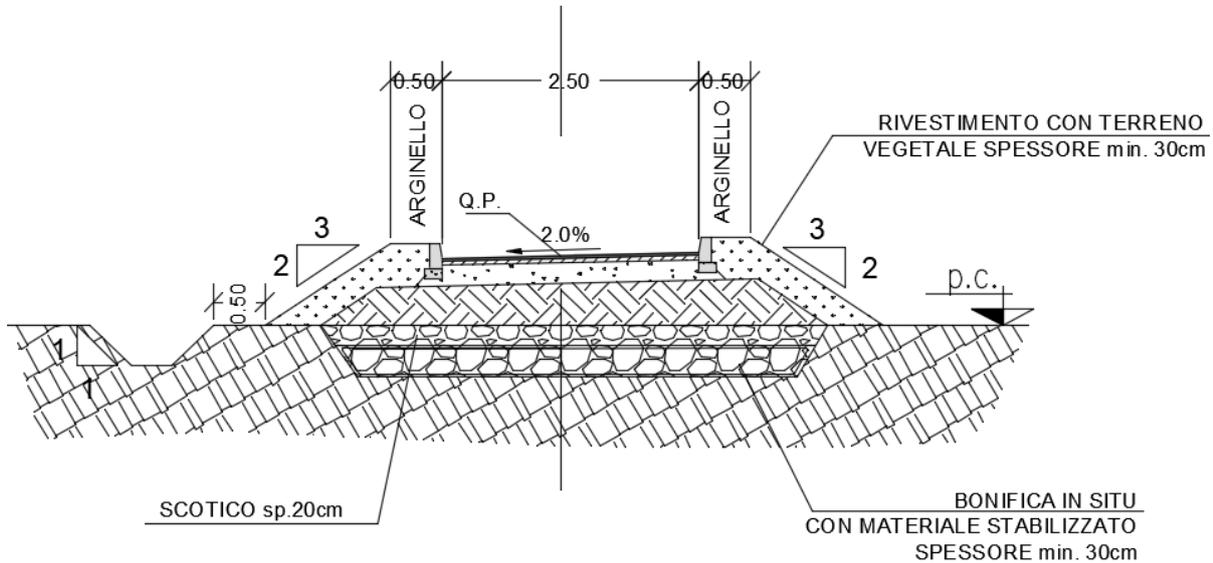


FIGURA 8 – SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 89

Essa sarà caratterizzata da una sezione di 2,50 m, con falda unica avente pendenza del 2%. Sul margine della carreggiata è prevista la realizzazione di un arginello in terra, di larghezza

complessiva di 0,50 m, delimitato da cordoli in cls prefabbricato. In rilevato come in trincea è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2.

3.3.3 ASSE 96

L'asse 96 è una pista ciclabile bidirezionale, la cui progettazione è conforme alla norma [11].

Tale pista sottopassa l'asse principale e costituisce un collegamento ciclo-pedonale tra la parte ovest e la parte est del progetto, ponendosi in continuità con la viabilità di servizio dell'asse principale.

La sequenza degli elementi planimetrici dell'asse è riassunta nella tabella che segue.

Dati generali sul tracciato Asse 96	
Progressiva Iniziale [m]: 0.0000	Lunghezza [m]: 133.4461
Progressiva Finale [m]: 133.4461	

Rettilineo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 22.6316			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551662.4635	Coordinate P.to Finale X:	1551662.7088
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001492.1418	Coordinate P.to Finale Y:	5001477.4862
Lunghezza :	22.6316	Azimut :	319.64

Curva 2 Destra ProgI 22.6316 - ProgF 28.6582			
Coordinate vertice X:	1551663.1125	Coordinate I punto Tg X:	1551662.7088
Coordinate vertice Y:	5001472.4434	Coordinate I punto Tg Y:	5001477.4862
Coordinate vertice X:	1551663.1125	Coordinate II punto Tg X:	1551665.5429
Coordinate vertice Y:	5001472.4434	Coordinate II punto Tg Y:	5001472.3184
Tangente Prim. 1:	3.1545	TPI Tangente 1:	3.1545
Tangente Prim. 2:	3.1545	TPI Tangente 2:	3.1545
Alfa Ang. al Vert.:	138.20	Numero Archi :	1

Arco ProgI 22.6316 - ProgF 28.6582			
Coordinate vertice X:	1551663.1125	Coordinate I punto Tg X:	1551662.7088
Coordinate vertice Y:	5001472.4434	Coordinate I punto Tg Y:	5001477.4862
Coordinate centro curva X:	1551657.3591	Coordinate II punto Tg X:	1551665.5429
Coordinate centro curva Y:	5001471.1912	Coordinate II punto Tg Y:	5001472.3184
Raggio :	8.2611	Angolo al vertice :	41.80
Tangente :	3.1545	Sviluppo :	6.0267
Sagitta :	0.3425	Corde :	3.8839
Pt. (s) :	0.0		

Rettilineo 2 ProgI 28.6582 - ProgF 30.3697			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551665.5429	Coordinate P.to Finale X:	1551665.8037
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001472.3184	Coordinate P.to Finale Y:	5001470.4248
Lunghezza :	1.9215	Azimut :	277.84

Curva 4 Sinistra ProgI 30.3697 - ProgF 59.3860			
Coordinate vertice X:	1551669.8049	Coordinate I punto Tg X:	1551665.8037
Coordinate vertice Y:	5001441.3745	Coordinate I punto Tg Y:	5001470.4248
Coordinate vertice X:	1551669.8049	Coordinate II punto Tg X:	1551687.6793
Coordinate vertice Y:	5001441.3745	Coordinate II punto Tg Y:	5001464.6218
Tangente Prim. 1:	29.3246	TPI Tangente 1:	29.3246
Tangente Prim. 2:	29.3246	TPI Tangente 2:	29.3246
Alfa Ang. al Vert.:	45.40	Numero Archi :	1

Arco ProgI 30.3697 - ProgF 59.3860			
Coordinate vertice X:	1551669.8049	Coordinate I punto Tg X:	1551665.8037
Coordinate vertice Y:	5001441.3745	Coordinate I punto Tg Y:	5001470.4248
Coordinate centro curva X:	1551677.9552	Coordinate II punto Tg X:	1551687.6793
Coordinate centro curva Y:	5001472.0985	Coordinate II punto Tg Y:	5001464.6218
Raggio :	12.2662	Angolo al vertice :	134.60
Tangente :	29.3246	Sviluppo :	28.8163
Sagitta :	7.5328	Corde :	22.6322
Pt. (s) :	0.0		

Rettilineo 3 ProgI 59.3860 - ProgF 133.4461			
Coordinate P.to Iniziale X:	1551687.6793	Coordinate P.to Finale X:	1551732.8218
Coordinate P.to Iniziale Y:	5001464.6218	Coordinate P.to Finale Y:	5001523.3137
Lunghezza :	74.0601	Azimut :	52.44

Le caratteristiche della piattaforma della pista sono riassunte nell'immagine che segue.

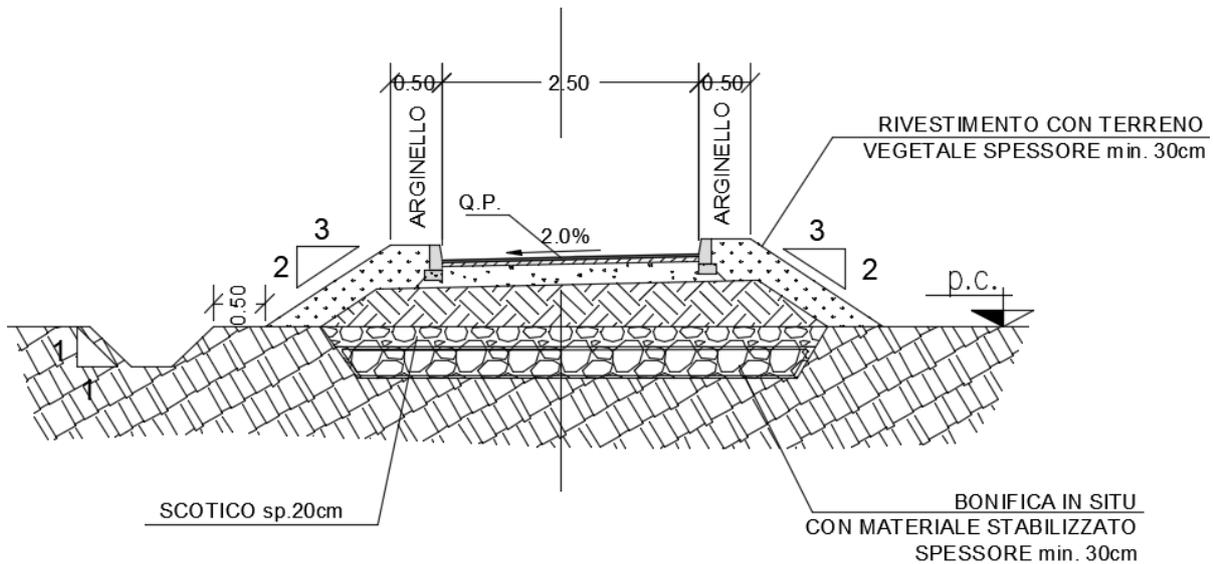


FIGURA 9 – SEZIONE TIPOLOGICA DELL'ASSE 89

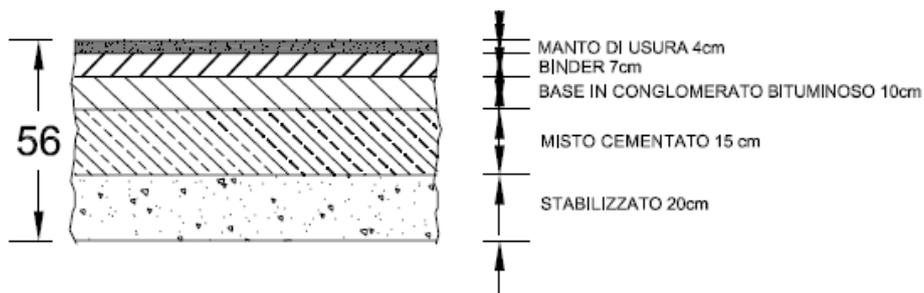
Essa sarà caratterizzata da una sezione di 2,50 m, con falda unica avente pendenza del 2%. Sul margine della carreggiata è prevista la realizzazione di un arginello in terra, di larghezza complessiva di 0,50 m, delimitato da cordoli in cls prefabbricato. In rilevato come in trincea è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2.

4 PAVIMENTAZIONI

Si riporta di seguito il dettaglio delle pavimentazioni previste per i rami stradali in parola.

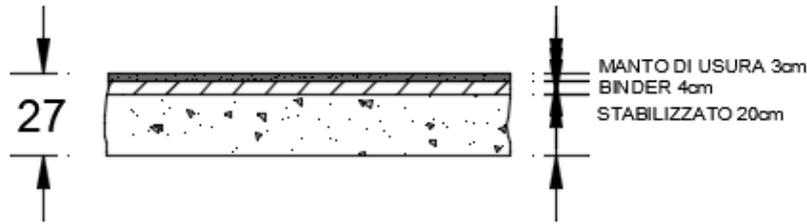
Per gli assi 80 e 87, a pari di quanto fatto per le altre strade in progetto assimilabili a strade di categoria C, è stata prevista una pavimentazione semirigida di 55 cm così composta:

Strato di usura in conglomerato bituminoso (CB)	4 cm
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (CB)	7 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso (CB)	10 cm
Strato di sottobase in misto cementato (MC)	15 cm
Strato di fondazione in misto granulare (MG)	<u>20 cm</u>
Totale	56 cm



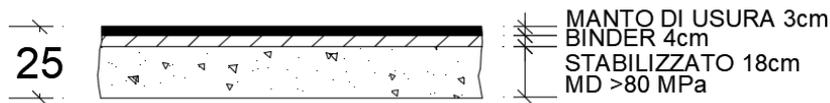
Per la pista ciclabile è stata prevista una pavimentazione flessibile di 27 cm composta da:

Strato di usura in conglomerato bituminoso (CB)	3 cm
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (CB)	4 cm
Strato di fondazione in misto granulare (MG)	<u>20 cm</u>
Totale	27 cm



Per i marciapiedi è stata prevista una pavimentazione flessibile di 25 cm composta da:

Strato di usura in conglomerato bituminoso (CB)	3 cm
Strato di collegamento in conglomerato bituminoso (CB)	4 cm
Strato di fondazione in misto granulare (MG)	<u>18 cm</u>
Totale	25 cm



Il dettaglio dei calcoli delle pavimentazioni è riportato nell'elaborato P00PS00GENRE02.

5 VERIFICHE

Nella progettazione degli assi si è tenuto conto delle prescrizioni normative cogenti e le verifiche di rispondenza sono eseguite in particolare in merito a:

- Raggi planimetrici minimi e massimi.
- Raggi altimetrici massimi e minimi.
- Pendenze trasversali e longitudinali massime e minime.

Per gli assi stradali il progetto è stato corredato di un elaborato grafico (DL10-V04PS00TRADG01) atto a dimostrare sia la corretta costruzione del diagramma di velocità che la verifica del rispetto della distanza minima di visibilità per l'arresto.

Le verifiche altimetriche del rispetto della distanza minima di visibilità per l'arresto, sono riportate nel Allegato A (paragrafo 6 del presente elaborato).

6 ALLEGATO A: TABULATI DI VERIFICA

6.1 ASSE 83 – DATI GEOMETRICI E VERIFICHE

6.1.1 DATI GEOMETRICI

Asse 83

Dati generali sul tracciato Asse 83

Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 359.3158
Progressiva Finale (m): 359.3158	

Curva 1 Sinistra ProgI 0.0000 - ProgF 36.8460

Coordinate vertice X: 1550973.2638	Coordinate I punto Tg X: 1550954.9305
	Coordinate I punto Tg Y: 5001624.3616
Coordinate vertice Y: 5001622.5327	Coordinate II punto Tg X: 1550991.6409
	Coordinate II punto Tg Y: 5001621.2171

Tangente Prim. 1: 18.4242	TT1 Tangente 1: 18.4242
Tangente Prim. 2: 18.4242	TT2 Tangente 2: 18.4242
Alfa Ang. al Vert.: 178.40	Numero Archi : 1

Arco ProgI 0.0000 - ProgF 36.8460

Coordinate vertice X: 1550973.2638	Coordinate I punto Tg X: 1550954.9305
Coordinate vertice Y: 5001622.5327	Coordinate I punto Tg Y: 5001624.3616

Coordinate centro curva X: 1551085.7089	Coordinate II punto Tg X: 1550991.6409
Coordinate centro curva Y: 5002935.2544	Coordinate II punto Tg Y: 5001621.2171

Raggio : 1317.4000	Angolo al vertice : 1.60
Tangente : 18.4242	Sviluppo : 36.8460
Saetta : 0.1288	Corda : 36.8448
Pt (%) : 4.6	

Clotoide 2 ProgI 36.8460 - ProgF 109.2164

Coordinate vertice X: 1551015.7045	Coordinate I punto Tg X: 1550991.6409
	Coordinate I punto Tg Y: 5001621.2171
Coordinate vertice Y: 5001619.4945	Coordinate II punto Tg X: 1551063.9066
	Coordinate II punto Tg Y: 5001617.3723

Raggio : 1317.4000	Angolo : 1.57
Parametro N : 1.0000	Tangente lunga : 48.2488
Parametro A : 308.7728	Tangente corta : 24.1252
Scostamento : 0.1656	Sviluppo : 72.3703
Pti (%) : 4.6	Ptf (%) : 1.1

Rettifilo 3 ProgI 109.2164 - ProgF 179.2734

Coordinate P.to Iniziale X: 1551063.9066	Coordinate P.to Finale X: 1551133.8959
Y: 5001617.3723	Y: 5001614.2909

Lunghezza : 70.0570	Azimut : 357.48
---------------------	-----------------

Curva 4 Destra ProgI 179.2734 - ProgF 359.2566

Coordinate vertice X: 1551234.3125	Coordinate I punto Tg X: 1551133.8959
	Coordinate I punto Tg Y: 5001614.2909
Coordinate vertice Y: 5001609.8700	Coordinate II punto Tg X: 1551262.8750
	Coordinate II punto Tg Y: 5001514.2412

Tangente Prim. 1: 71.1309	TT1 Tangente 1: 100.5139
Tangente Prim. 2: 71.1309	TT2 Tangente 2: 99.8032
Alfa Ang. al Vert.: 109.15	Numero Archi : 1

Clotoide in entrata ProgI 179.2734 – ProgF 236.4270					
Coordinate vertice	X:	1551172.1255	Coordinate I punto Tg X: 1551133.8959		
Coordinate vertice	Y:	5001612.6078	Coordinate I punto Tg Y: 5001614.2909		
Coordinate vertice			Coordinate II punto Tg X: 1551190.2916		
Coordinate vertice			Coordinate II punto Tg Y: 5001606.3902		
Raggio	:	100.0000	Angolo	:	16.37
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	38.2667
Parametro A	:	75.6000	Tangente corta	:	19.2006
Scostamento	:	1.3571	Sviluppo	:	57.1536
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	-7.0

Arco ProgI 236.4270 – ProgF 303.7541					
Coordinate vertice	X:	1551223.4016	Coordinate I punto Tg X: 1551190.2916		
Coordinate vertice	Y:	5001595.0579	Coordinate I punto Tg Y: 5001606.3902		
Coordinate centro curva	X:	1551157.9094	Coordinate II punto Tg X: 1551242.2202		
Coordinate centro curva	Y:	5001511.7784	Coordinate II punto Tg Y: 5001565.5528		
Raggio	:	100.0000	Angolo al vertice	:	38.58
Tangente	:	34.9956	Sviluppo	:	67.3271
Saetta	:	5.6129	Corda	:	66.0627
Pt (%)	:	7.0			

Clotoide in uscita ProgI 303.7541 – ProgF 359.2566					
Coordinate vertice	X:	1551252.2425	Coordinate I punto Tg X: 1551242.2202		
Coordinate vertice	Y:	5001549.8393	Coordinate I punto Tg Y: 5001565.5528		
Coordinate vertice			Coordinate II punto Tg X: 1551262.8750		
Coordinate vertice			Coordinate II punto Tg Y: 5001514.2412		
Raggio	:	100.0000	Angolo	:	15.90
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	37.1520
Parametro A	:	74.5000	Tangente corta	:	18.6376
Scostamento	:	1.2800	Sviluppo	:	55.5025
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 359.2566 – ProgF 359.3158					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551262.8750	Coordinate P.to Finale X: 1551262.8919		
Coordinate P.to Iniziale	Y:	5001514.2412	Coordinate P.to Finale Y: 5001514.1845		
Lunghezza	:	0.0592	Azimut	:	286.63

6.1.2 VERIFICA DELLE VISIBILITÀ ALTIMETRICHE

Nei tabulati che seguono Da è la distanza di visibilità per l'arresto richiesta, Dva è la distanza di visibilità disponibile.

Progressiva [m]	Vp [km/h]	i [%]	Da [m]	Dva [m]
0,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
5,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
10,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
15,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
20,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
25,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
30,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
35,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
40,00	60,00	-0,39	62,02	360,00

45,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
50,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
55,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
60,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
65,00	60,00	-0,39	62,02	360,00
70,00	60,00	-0,53	62,08	360,00
75,00	60,00	-0,73	62,17	272,50
80,00	60,00	-0,93	62,27	265,00
85,00	60,00	-1,02	62,31	257,50
90,00	60,00	-1,02	62,31	250,00
95,00	60,00	-1,02	62,31	242,50
100,00	60,00	-1,02	62,31	235,62
105,00	60,00	-1,02	62,31	228,75
110,00	60,00	-1,02	62,31	221,87
115,00	60,00	-1,02	62,31	215,62
120,00	60,00	-1,02	62,31	208,88
125,00	60,00	-1,02	62,31	202,19
130,00	60,00	-1,02	62,31	196,07
135,00	60,00	-1,02	62,31	189,12
140,00	60,00	-1,02	62,31	182,67
145,00	60,00	-1,02	62,31	175,96
150,00	60,00	-1,02	62,31	169,34
155,00	60,00	-1,02	62,31	161,98
160,00	60,00	-0,65	62,14	155,00
165,00	60,00	-0,25	61,95	148,01
170,00	60,00	0,15	61,77	140,94
175,00	60,00	0,55	61,59	134,60
180,00	60,00	0,95	61,42	127,89
185,00	60,00	1,35	61,25	121,76
190,00	60,00	1,75	61,08	115,62
195,00	60,00	2,15	60,91	110,05
200,00	60,00	2,55	60,74	105,05
205,00	60,00	2,95	60,58	100,05
210,00	60,00	3,35	60,42	96,19
215,00	59,93	3,75	60,23	92,33
220,00	59,03	4,15	58,91	89,60
225,00	58,14	4,55	57,61	87,44
230,00	57,25	4,95	56,34	86,42
235,00	56,35	5,00	55,20	85,96
240,00	56,10	4,84	54,90	86,07
245,00	56,10	4,59	54,98	87,50
250,00	56,10	4,34	55,06	92,50
255,00	55,12	4,09	53,99	360,00
260,00	53,92	3,84	52,58	360,00
265,00	52,71	3,59	51,18	360,00
270,00	51,51	3,34	49,79	360,00

275,00	50,31	3,09	48,42	360,00
280,00	49,10	2,84	47,05	360,00
285,00	47,90	2,59	45,62	360,00
290,00	46,69	2,34	44,28	360,00
295,00	45,49	2,09	42,94	360,00
300,00	44,29	1,84	41,61	360,00
305,00	43,08	1,59	40,30	360,00
310,00	41,88	1,34	38,99	360,00
315,00	40,67	1,09	37,70	360,00
320,00	39,47	0,84	36,41	360,00
325,00	38,26	0,59	35,14	360,00
330,00	37,06	0,57	33,84	360,00
335,00	35,86	0,57	32,56	360,00
340,00	34,65	0,57	31,29	360,00
345,00	33,45	0,57	30,04	360,00
350,00	32,24	0,57	28,80	360,00
355,00	31,04	0,57	27,58	360,00

6.2 ASSE 84 – DATI GEOMETRICI E VERIFICHE

6.2.1 DATI GEOMETRICI

Asse 84			
Dati generali sul tracciato Asse 84			
Progressiva Iniziale (m): 0.0000		Lunghezza (m) : 214.9300	
Progressiva Finale (m): 214.9300			
Curva 1 Destra ProgI 0.0000 - ProgF 24.3561			
Coordinate vertice	X:	1551287.5321	Coordinate I punto Tg X: 1551292.9656
			Coordinate I punto Tg Y: 5001505.4947
Coordinate vertice	Y:	5001517.5711	Coordinate II punto Tg X: 1551294.4701
			Coordinate II punto Tg Y: 5001528.8505
Tangente Prim. 1:		13.2424	TT1 Tangente 1: 13.2424
Tangente Prim. 2:		13.2424	TT2 Tangente 2: 13.2424
Alfa Ang. al Vert.:		124.18	Numero Archi : 1
Arco ProgI 0.0000 - ProgF 24.3561			
Coordinate vertice	X:	1551287.5321	Coordinate I punto Tg X: 1551292.9656
Coordinate vertice	Y:	5001517.5711	Coordinate I punto Tg Y: 5001505.4947
Coordinate centro curva	X:	1551315.7643	Coordinate II punto Tg X: 1551294.4701
Coordinate centro curva	Y:	5001515.7526	Coordinate II punto Tg Y: 5001528.8505
Raggio :		25.0000	Angolo al vertice : 55.82
Tangente :		13.2424	Sviluppo : 24.3561
Saetta :		2.9079	Corda : 23.4042
Pt (%) :		2.5	
Rettifilo 2 ProgI 24.3561 - ProgF 61.8852			
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551294.4701	Coordinate P.to Finale X: 1551314.1323
	Y:	5001528.8505	Coordinate P.to Finale Y: 5001560.8166
Lunghezza :		37.5291	Azimut : 58.40
Clotoide 3 ProgI 61.8852 - ProgF 98.6339			
Coordinate vertice	X:	1551327.0084	Coordinate I punto Tg X: 1551314.1323
			Coordinate I punto Tg Y: 5001560.8166
Coordinate vertice	Y:	5001581.7502	Coordinate II punto Tg X: 1551335.8157
			Coordinate II punto Tg Y: 5001590.3651
Raggio :		75.0000	Angolo : 14.04
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga : 24.5766
Parametro A :		52.4991	Tangente corta : 12.3200
Scostamento :		0.7487	Sviluppo : 36.7487
Pti (%) :		-2.5	Ptf (%) : -7.0
Curva 4 Destra ProgI 98.6339 - ProgF 134.3648			
Coordinate vertice	X:	1551348.8343	Coordinate I punto Tg X: 1551335.8157
			Coordinate I punto Tg Y: 5001590.3651
Coordinate vertice	Y:	5001603.0994	Coordinate II punto Tg X: 1551366.2431
			Coordinate II punto Tg Y: 5001608.4455
Tangente Prim. 1:		18.2112	TT1 Tangente 1: 18.2112
Tangente Prim. 2:		18.2112	TT2 Tangente 2: 18.2112
Alfa Ang. al Vert.:		152.70	Numero Archi : 1
Arco ProgI 98.6339 - ProgF 134.3648			

Coordinate vertice X:	1551348.8343	Coordinate I punto Tg X:	1551335.8157
Coordinate vertice Y:	5001603.0994	Coordinate I punto Tg Y:	5001590.3651
Coordinate centro curva X:	1551388.2600	Coordinate II punto Tg X:	1551366.2431
Coordinate centro curva Y:	5001536.7499	Coordinate II punto Tg Y:	5001608.4455
Raggio :	75.0000	Angolo al vertice :	27.30
Tangente :	18.2112	Sviluppo :	35.7308
Saetta :	2.1178	Corda :	35.3939
Pt (%) :	7.0		

Clotoide di Continuità 5 ProgI 134.3648 – ProgF 206.0936

Coordinate vertice X:	1551392.2106	Coordinate I punto Tg X:	1551366.2431
Coordinate vertice Y:	5001616.4198	Coordinate I punto Tg Y:	5001608.4455
		Coordinate II punto Tg X:	1551437.0298
		Coordinate II punto Tg Y:	5001605.6157
Raggio Iniziale :	637.0000	Angolo Iniziale :	0.43
Raggio Finale :	75.0000	Angolo Finale :	31.05
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	46.1031
Parametro A :	78.0871	Tangente corta :	27.1643
Sviluppo :	71.7289		
Pti (%) :	-7.0	Ptf (%) :	-6.5

Curva 6 Destra ProgI 206.0936 – ProgF 214.9300

Coordinate vertice X:	1551441.3251	Coordinate I punto Tg X:	1551437.0298
Coordinate vertice Y:	5001604.5803	Coordinate I punto Tg Y:	5001605.6157
		Coordinate II punto Tg X:	1551445.6055
		Coordinate II punto Tg Y:	5001603.4854
Tangente Prim. 1:	4.4183	TT1 Tangente 1:	4.4183
Tangente Prim. 2:	4.4183	TT2 Tangente 2:	4.4183
Alfa Ang. al Vert.:	179.21	Numero Archi :	1

Arco ProgI 206.0936 – ProgF 214.9300

Coordinate vertice X:	1551441.3251	Coordinate I punto Tg X:	1551437.0298
Coordinate vertice Y:	5001604.5803	Coordinate I punto Tg Y:	5001605.6157
Coordinate centro curva X:	1551287.7508	Coordinate II punto Tg X:	1551445.6055
Coordinate centro curva Y:	5000986.3542	Coordinate II punto Tg Y:	5001603.4854
Raggio :	637.0000	Angolo al vertice :	0.79
Tangente :	4.4183	Sviluppo :	8.8364
Saetta :	0.0153	Corda :	8.8363
Pt (%) :	6.8		

6.2.2 VERIFICA DELLE VISIBILITÀ ALTIMETRICHE

Nei tabulati che seguono Da è la distanza di visibilità per l'arresto richiesta, Dva è la distanza di visibilità disponibile.

Progressiva [m]	Vp [km/h]	i [%]	Da [m]	Dva [m]
0,00	29,82	-2,50	26,65	360,00
5,00	29,82	-2,87	26,69	360,00
10,00	29,82	-3,54	26,76	360,00
15,00	29,82	-4,20	26,83	360,00
20,00	29,82	-4,87	26,90	360,00
25,00	29,99	-5,54	27,12	360,00
30,00	31,30	-6,00	28,55	360,00
35,00	32,61	-6,00	29,99	360,00
40,00	33,92	-6,00	31,41	360,00

45,00	35,23	-6,00	32,86	360,00
50,00	36,54	-6,00	34,32	360,00
55,00	37,85	-6,00	35,81	360,00
60,00	39,16	-6,00	37,32	360,00
65,00	40,47	-6,00	38,86	360,00
70,00	41,78	-6,00	40,42	360,00
75,00	43,09	-6,00	42,00	360,00
80,00	44,41	-6,00	43,68	360,00
85,00	45,72	-6,00	45,31	360,00
90,00	47,03	-6,00	46,97	360,00
95,00	48,34	-5,83	48,60	360,00
100,00	49,58	-5,36	50,02	360,00
105,00	49,81	-4,88	50,21	360,00
110,00	49,81	-4,40	50,05	360,00
115,00	49,81	-3,93	49,89	360,00
120,00	49,81	-3,45	49,73	360,00
125,00	49,81	-2,98	49,58	360,00
130,00	49,81	-2,50	49,43	360,00
135,00	49,93	-2,02	49,41	360,00
140,00	50,87	-1,55	50,42	360,00
145,00	51,82	-1,07	51,51	360,00
150,00	52,76	-0,59	52,52	360,00
155,00	53,71	-0,12	53,61	360,00
160,00	54,65	0,16	54,70	360,00
165,00	55,60	0,16	55,89	360,00
170,00	56,54	0,16	57,17	360,00
175,00	57,48	0,16	58,39	360,00
180,00	58,43	0,16	59,70	360,00
185,00	59,37	0,02	61,00	360,00
190,00	60,00	-0,23	61,94	360,00
195,00	60,00	-0,40	62,02	360,00
200,00	60,00	-0,40	62,02	360,00
205,00	60,00	-0,40	62,02	360,00
210,00	60,00	-0,40	62,02	360,00

6.3 ASSE 85 – DATI GEOMETRICI E VERIFICHE

6.3.1 DATI GEOMETRICI

Asse 85	
Dati generali sul tracciato Asse 85	
Progressiva Iniziale (m) : 0.0000	Lunghezza (m) : 350.8882
Progressiva Finale (m) : 350.8882	

Coordinate vertice	Y:	5001651.8319	Coordinate II punto Tg	X:	1550922.0735
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001658.6853
Tangente Prim. 1:		48.2896	TT1 Tangente 1:		58.2379
Tangente Prim. 2:		48.2896	TT2 Tangente 2:		53.1901
Alfa Ang. al Vert.:		170.80	Numero Archi :		1

Clotoide in entrata ProgI 237.4096 – ProgF 257.5763

Coordinate vertice	X:	1551019.5913	Coordinate I punto Tg	X:	1551033.0293
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001653.6610
Coordinate vertice	Y:	5001653.2388	Coordinate II punto Tg	X:	1551012.8696
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001653.1406
Raggio :		600.0000	Angolo :		0.96
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		13.4446
Parametro A :		110.0000	Tangente corta :		6.7224
Scostamento :		0.0282	Sviluppo :		20.1667
Pti (%) :		-4.4	Ptf (%) :		-4.6

Arco ProgI 257.5763 – ProgF 339.1015

Coordinate vertice	X:	1550972.0485	Coordinate I punto Tg	X:	1551012.8696
Coordinate vertice	Y:	5001652.5442	Coordinate I punto Tg	Y:	5001653.1406
Coordinate centro curva	X:	1551004.1055	Coordinate II punto Tg	X:	1550931.5228
Coordinate centro curva	Y:	5002253.0766	Coordinate II punto Tg	Y:	5001657.4829
Raggio :		600.0000	Angolo al vertice :		7.79
Tangente :		40.8255	Sviluppo :		81.5253
Saetta :		1.3841	Corde :		81.4626
Pt (%) :		4.6			

Clotoide in uscita ProgI 339.1015 – ProgF 348.6271

Coordinate vertice	X:	1550928.3709	Coordinate I punto Tg	X:	1550931.5228
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001657.4829
Coordinate vertice	Y:	5001657.8671	Coordinate II punto Tg	X:	1550922.0735
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001658.6853
Raggio :		600.0000	Angolo :		0.45
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :		6.3504
Parametro A :		75.6000	Tangente corta :		3.1752
Scostamento :		0.0063	Sviluppo :		9.5256
Pti (%) :		-4.6	Ptf (%) :		-4.6

Rettifilo 5 ProgI 348.6271 – ProgF 350.8882

Coordinate P.to Iniziale	X:	1550922.0735	Coordinate P.to Finale	X:	1550919.8313
	Y:	5001658.6853		Y:	5001658.9766
Lunghezza :		2.2610	Azimut :		172.60

6.3.2 VERIFICA DELLE VISIBILITÀ ALTIMETRICHE

Nei tabulati che seguono Da è la distanza di visibilità per l'arresto richiesta, Dva è la distanza di visibilità disponibile.

Progressiva [m]	Vp [km/h]	i [%]	Da dx [m]	Dva dx [m]
0,00	44,85	3,30	41,98	75,00
5,00	45,96	3,30	43,24	74,17
10,00	47,07	3,22	44,53	74,42
15,00	48,18	2,88	45,90	74,36
20,00	47,82	2,55	45,60	74,58

25,00	46,66	2,22	44,29	74,08
30,00	45,49	1,88	42,99	74,19
35,00	44,33	1,55	41,76	74,45
40,00	43,16	1,22	40,48	74,37
45,00	42,00	0,88	39,20	74,65
50,00	40,83	0,55	37,99	74,11
55,00	40,39	0,22	37,52	74,20
60,00	40,39	-0,12	37,58	74,49
65,00	40,39	-0,45	37,64	74,39
70,00	40,39	-0,78	37,70	74,72
75,00	40,39	-1,12	37,77	74,15
80,00	40,39	-1,45	37,83	76,25
85,00	41,50	-1,78	39,15	86,25
90,00	42,64	-2,12	40,58	360,00
95,00	43,79	-2,45	41,98	360,00
100,00	44,94	-2,78	43,46	360,00
105,00	46,08	-3,12	44,91	360,00
110,00	47,23	-3,45	46,46	360,00
115,00	48,38	-3,78	47,96	360,00
120,00	49,53	-4,12	49,57	360,00
125,00	50,00	-4,45	50,24	360,00
130,00	50,00	-4,78	50,36	360,00
135,00	50,00	-5,12	50,47	360,00
140,00	50,00	-5,45	50,59	360,00
145,00	50,00	-5,78	50,71	360,00
150,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
155,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
160,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
165,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
170,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
175,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
180,00	50,00	-6,00	50,79	360,00
185,00	50,00	-5,53	50,62	360,00
190,00	50,00	-5,03	50,44	360,00
195,00	50,00	-4,53	50,27	360,00
200,00	50,00	-4,03	50,10	360,00
205,00	50,09	-3,53	50,06	360,00
210,00	51,03	-3,03	51,15	360,00
215,00	51,97	-2,53	52,16	360,00
220,00	52,92	-2,03	53,26	360,00
225,00	53,86	-1,53	54,27	360,00
230,00	54,80	-1,03	55,37	360,00
235,00	55,74	-0,53	56,39	360,00
240,00	56,69	-0,03	57,40	360,00
245,00	57,63	0,47	58,50	360,00
250,00	58,57	0,70	59,63	360,00

Tangente	:	29.1678	Sviluppo	:	58.2985
Saetta	:	0.6371	Corda	:	58.2799
Pt (%)	:	7.0			

Clotoide 2 ProgI 58.2985 – ProgF 134.2322					
Coordinate vertice	X:	1551426.3396	Coordinate I punto Tg	X:	1551450.8890
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001632.7866
Coordinate vertice	Y:	5001638.9821	Coordinate II punto Tg	X:	1551376.6222
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001648.5570
Raggio	:	666.7000	Angolo	:	3.26
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	50.6311
Parametro A	:	225.0000	Tangente corta	:	25.3191
Scostamento	:	0.3603	Sviluppo	:	75.9337
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	7.0

Rettifilo 3 ProgI 134.2322 – ProgF 185.8414					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1551376.6222	Coordinate P.to Finale	X:	1551325.9442
	Y:	5001648.5570		Y:	5001658.3169
Lunghezza	:	51.6092	Azimut	:	169.10

Curva 4 Destra ProgI 185.8414 – ProgF 382.1568					
Coordinate vertice	X:	1551228.8743	Coordinate I punto Tg	X:	1551325.9442
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001658.3169
Coordinate vertice	Y:	5001677.0113	Coordinate II punto Tg	X:	1551196.2747
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001786.1554
Tangente Prim. 1:		72.7733	TT1 Tangente 1:		98.8536
Tangente Prim. 2:		72.7733	TT2 Tangente 2:		113.9086
Alfa Ang. al Vert.:		117.53	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 185.8414 – ProgF 233.4694					
Coordinate vertice	X:	1551294.7006	Coordinate I punto Tg	X:	1551325.9442
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001658.3169
Coordinate vertice	Y:	5001664.3340	Coordinate II punto Tg	X:	1551279.9536
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001670.3736
Raggio	:	120.0000	Angolo	:	11.37
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	31.8177
Parametro A	:	75.6000	Tangente corta	:	15.9358
Scostamento	:	0.7865	Sviluppo	:	47.6280
Pti (%)	:	5.1	Ptf (%)	:	-7.0

Arco ProgI 233.4694 – ProgF 298.8235					
Coordinate vertice	X:	1551248.9440	Coordinate I punto Tg	X:	1551279.9536
Coordinate vertice	Y:	5001683.0734	Coordinate I punto Tg	Y:	5001670.3736
Coordinate centro curva	X:	1551325.4327	Coordinate II punto Tg	X:	1551229.0004
Coordinate centro curva	Y:	5001781.4215	Coordinate II punto Tg	Y:	5001710.0017
Raggio	:	120.0000	Angolo al vertice	:	31.20
Tangente	:	33.5094	Sviluppo	:	65.3540
Saetta	:	4.4217	Corda	:	64.5493
Pt (%)	:	7.0			

Clotoide in uscita ProgI 298.8235 – ProgF 382.1568					
Coordinate vertice	X:	1551212.2758	Coordinate I punto Tg	X:	1551229.0004
			Coordinate I punto Tg	Y:	5001710.0017
Coordinate vertice	Y:	5001732.5835	Coordinate II punto Tg	X:	1551196.2747
			Coordinate II punto Tg	Y:	5001786.1554
Raggio	:	120.0000	Angolo	:	19.89

Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	55.9105
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	28.1007
Scostamento	:	2.4009	Sviluppo	:	83.3333
Pti (%)	:	-6.9	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 382.1568 – ProgF 398.6660					
Coordinate P.to Iniziale X:	1551196.2747	Coordinate P.to Finale X:	1551191.5499		
Y:	5001786.1554	Y:	5001801.9741		
Lunghezza	:	16.5092	Azimut	:	106.63

6.4.2 VERIFICA DELLE VISIBILITÀ ALTIMETRICHE

Progressiva [m]	Vp [km/h]	i [%]	Da dx [m]	Dva dx [m]
0,00	60,00	0,39	61,67	295,00
5,00	60,00	0,39	61,67	289,49
10,00	60,00	0,39	61,67	283,98
15,00	60,00	0,39	61,67	278,47
20,00	60,00	0,39	61,67	273,47
25,00	60,00	0,39	61,67	267,96
30,00	60,00	0,39	61,67	262,22
35,00	60,00	0,39	61,67	256,48
40,00	60,00	0,39	61,67	251,48
45,00	60,00	0,39	61,67	245,74
50,00	60,00	0,39	61,67	240,00
55,00	60,00	0,39	61,67	235,00
60,00	60,00	0,39	61,67	228,95
65,00	60,00	0,39	61,67	223,14
70,00	60,00	0,39	61,67	218,14
75,00	60,00	0,39	61,67	212,34
80,00	60,00	0,39	61,67	206,54
85,00	60,00	0,39	61,67	200,77
90,00	60,00	0,39	61,67	195,00
95,00	59,82	0,39	61,49	189,16
100,00	58,88	0,43	60,15	183,33
105,00	57,94	0,53	58,88	177,53
110,00	57,00	0,63	57,54	170,92
115,00	56,06	0,64	56,34	165,12
120,00	55,12	0,64	55,16	159,23
125,00	54,18	0,64	53,90	153,46
130,00	53,24	0,64	52,73	146,91
135,00	52,30	0,64	51,50	140,00
140,00	51,36	0,64	50,36	134,35
145,00	50,42	0,97	49,13	127,10
150,00	50,00	1,47	48,42	121,29
155,00	50,00	1,97	48,28	115,00
160,00	50,00	2,47	48,15	109,32
165,00	50,00	2,97	48,01	103,64

170,00	50,00	3,47	47,88	98,64
175,00	50,00	3,97	47,76	93,64
180,00	50,00	4,47	47,63	89,32
185,00	50,00	4,97	47,51	86,29
190,00	50,00	5,30	47,43	83,70
195,00	50,00	5,30	47,43	80,96
200,00	50,00	5,30	47,43	79,23
205,00	50,00	5,30	47,43	77,53
210,00	50,00	5,30	47,43	76,54
215,00	50,00	5,30	47,43	75,74
220,00	50,00	5,30	47,43	75,00
225,00	50,00	5,12	47,47	75,00
230,00	50,00	4,79	47,55	75,00
235,00	50,00	4,46	47,63	75,00
240,00	50,00	4,14	47,71	75,00
245,00	50,00	3,81	47,80	75,00
250,00	50,00	3,48	47,88	75,05
255,00	50,00	3,15	47,97	75,00
260,00	50,00	2,82	48,05	75,00
265,00	50,00	2,50	48,14	75,00
270,00	50,00	2,17	48,23	75,00
275,00	50,00	1,84	48,32	75,62
280,00	50,00	1,51	48,41	78,12
285,00	50,00	1,18	48,50	360,00
290,00	50,00	0,86	48,59	360,00
295,00	50,00	0,53	48,69	360,00
300,00	50,00	0,20	48,78	360,00
305,00	50,00	-0,13	48,88	360,00
310,00	50,00	-0,45	48,97	360,00
315,00	50,00	-0,78	49,07	360,00
320,00	50,00	-1,11	49,17	360,00
325,00	49,09	-1,44	48,14	360,00
330,00	47,80	-1,77	46,63	360,00
335,00	46,50	-2,09	45,21	360,00
340,00	45,21	-2,42	43,72	360,00
345,00	43,91	-2,75	42,24	360,00
350,00	42,61	-2,91	40,74	360,00
355,00	41,32	-2,91	39,22	360,00
360,00	40,02	-2,91	37,73	360,00
365,00	38,73	-2,91	36,25	360,00
370,00	37,43	-2,91	34,80	360,00
375,00	36,13	-2,91	33,36	360,00
380,00	34,84	-2,19	31,85	360,00
385,00	33,54	-1,24	30,35	360,00
390,00	32,25	-0,29	28,89	360,00
395,00	30,95	0,66	27,47	360,00