








S.S.45 DELLA VAL DI TREBBIA

AMMODERNAMENTO DELLA STRADA STATALE N. 45 DELLA VAL TREBBIA NEL TRATTO CERNUSCA-RIVERGARO

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS DPRL		SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE:	
I PROGETTISTI: <i>ing. Antonio SCALAMANDRÉ</i> <i>Ordine Ing. di Frosinone n.1063</i>			
IL GEOLOGO: <i>geol. Maurizio MARTINO</i> <i>Ordine Geol. del Lazio ES n.457</i>			 <small>Società designata: GA&M...</small>
IL RESPONSABILE DEL SIA: <i>Ing. Laura TROIANI</i> <i>Ordine Arch. di Roma n.A-31890</i>			 <small>Via Immacolata Tronconi n. 2 - 20129, Bari</small>
IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: <i>geom. E PAIELLA</i>		 <small>Società di Ingegneria & Architettura Associata</small>	 <small>E&G Engineering & Graphics S.r.l.</small>
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: <i>ing. Anna Maria NOSARI</i>		DOTT. GEOL. DANILO GALLO	ING. RENATO DEL PRETE
PROTOCOLLO	DATA		

D001

D - PROGETTO STRADALE D0 - ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA STRADALE

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	D001 - P00PS00TRARE01_A.dwg		
BO0067	D	1801	CODICE ELAB. P00PS00TRARE01	A	-
C					
B					
A	EMISSIONE	Aprile 2020			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

0.	PREMESSA	4
1.	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.	GEOMETRIA DEGLI ASSI STRADALI	7
2.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO	7
2.2	RETTIFILI	7
2.3	CURVE CIRCOLARI	8
2.3.1	<i>PENDENZE TRASVERSALI NEI RETTIFILI E NELLE CURVE CIRCOLARI</i>	<i>8</i>
2.3.2	<i>COMPATIBILITÀ TRA CURVE CIRCOLARI E RETTIFILI</i>	<i>10</i>
2.3.3	<i>ALLARGAMENTO PER L'ISCRIZIONE LUNGO LE CURVE CIRCOLARI</i>	<i>11</i>
2.3.4	<i>CURVE A RAGGIO VARIABILE</i>	<i>11</i>
2.3.5	<i>DISTANZE DI VISIBILITÀ</i>	<i>15</i>
2.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO	17
2.5	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ	18
2.6	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	19
3.	ASSE PRINCIPALE	21
3.1	CRITERI PROGETTUALI	21
3.2	SEZIONE TIPO	24
3.3	ASSE 1	26
3.4	ASSE 2	28
3.5	ASSE 3	30
3.6	ASSE 4	31
3.7	ASSE 5	33
3.8	ASSE 6	35
3.9	ASSE 7	37
3.10	ASSE 8	39
3.11	PAVIMENTAZIONE ASSE PRINCIPALE	41
3.12	PIAZZOLE DI SOSTA E FERMATE AUTOBUS	42
4.	INNESTI	44
4.1	SISTEMAZIONE DEGLI INNESTI	44
4.1.1	<i>ASSE 1</i>	<i>44</i>
4.1.2	<i>ASSE 2</i>	<i>53</i>
4.1.3	<i>ASSE 3</i>	<i>55</i>
4.1.4	<i>ASSE 4</i>	<i>59</i>
4.1.5	<i>ASSE 5</i>	<i>61</i>
4.1.6	<i>ASSE 6</i>	<i>63</i>
4.1.7	<i>ASSE 7</i>	<i>70</i>

4.1.8	ASSE 8.....	73
4.2	VERIFICHE DI RISPONDEZA A NORMA DEGLI INNESTI NELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO.	
	MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA	75
5.	ROTATORIE	88
5.1	ROTATORIA 1	88
	5.1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	88
	5.1.2 RAMO 1 E RAMO 2.....	91
5.2	ROTATORIA 2	91
	5.2.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	91
	5.2.2 RAMO 1 E RAMO 2	94
5.3	ROTATORIA 3	96
	5.3.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	96
	5.3.2 RAMO 1 E RAMO 2.....	98
5.4	ROTATORIA 4	99
	5.4.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	99
	5.4.2 RAMO 1	101
5.5	ROTATORIA 5	102
	5.5.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	102
	5.5.2 RAMO 1	104
5.6	ROTATORIA 6	104
	5.6.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	104
	5.6.2 RAMO 1	106
5.7	ROTATORIA 7	106
	5.7.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	106
	5.7.2 RAMO 1.....	108
6.	TRAFFICO ATTESO E LIVELLI DI SERVIZIO.....	109
6.1	TRAFFICO ATTESO	109
6.2	LIVELLI DI SERVIZIO	112
	6.2.1 CALCOLO DEI LIVELLI DI SERVIZIO PER GLI ASSI PRINCIPALI	112
	6.2.2 CALCOLO DEI LIVELLI DI SERVIZIO PER LE INTERSEZIONI A ROTATORIA.....	114
7.	STRADE DI SERVIZIO E DI RICUCITURA	118
8.	BARRIERE DI SICUREZZA.....	122
	APPENDICE 1 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 1 E VERIFICHE.....	124
	APPENDICE 2 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 2 E VERIFICHE.....	133
	APPENDICE 3 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 3 E VERIFICHE.....	140
	APPENDICE 4 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 4 E VERIFICHE.....	146
	APPENDICE 5 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 5 E VERIFICHE.....	151

APPENDICE 6 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 6 E VERIFICHE..... 156
APPENDICE 7 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 7 E VERIFICHE..... 166
APPENDICE 8 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 8 E VERIFICHE..... 171

0. PREMESSA

In questa relazione si illustrano le caratteristiche principali della progettazione definitiva relativa ai lavori di ammodernamento e messa in sicurezza della Strada Statale 45 "Val di Trebbia" (per brevità nel testo SS.45) nel tratto "Cernusca-Rivergaro" dall'attuale km 109+041 al km 119+18. In particolare, il progetto riguarda l'ammodernamento ed adeguamento alla sezione "C2" prevista dalle norme tecniche allegate al Decreto del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti n.6792 del 05.11.2001 del tratto della SS.45 compreso tra la variante di Perino (PC) e l'abitato di Rivergaro (PC) in prossimità dell'intersezione con via Genova.

Accanto alla realizzazione del nuovo asse principale, è anche prevista la realizzazione di 7 roatorie per la ricucitura con la viabilità esistente e la messa in sicurezza dei 104 innesti oggi presenti lungo tale tratto stradale. La messa in sicurezza degli innesti è realizzata anche tramite n. 23 nuove viabilità di servizio, realizzate al fine di raccogliere, ricucire e coordinare le immissioni oggi esistenti. È infine prevista la realizzazione di ulteriori 7 viabilità secondarie per la ricucitura e l'adeguamento della rete viaria locale alla nuova configurazione della SS.45.

1. PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La progettazione geometrica dell'infrastruttura è avvenuta nel rispetto delle seguenti Normative:

- 1) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 5 novembre 2001. Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, Pubblicato sulla G.U. N.5 del 4 gennaio 2002. Nel prosieguo, per brevità d'esposizione, esso è indicato come DM2001.
- 2) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 22 aprile 2004, n°67/S Modifica del decreto 5 novembre 2001, n°6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", pubblicato sulla G.U. del 25 giugno 2004. Nel prosieguo, per brevità d'esposizione, esso è indicato come DM2004.
- 3) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 19 aprile 2006, Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali. Pubblicato sulla GU N. 170 del 24/07/2006. Nel prosieguo, per brevità d'esposizione, esso è indicato come DM2006.

In particolare, si osserva che il progetto in parola è un adeguamento di una strada esistente per cui, anche ai sensi del DM2004, il DM2001 e DM2006 costituiscono norma di riferimento.

Ulteriori Normative prese a riferimento sono:

- 4) Decreto Legislativo 18 Aprile 2016 n.50. Codice dei contratti pubblici.
- 5) Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n.285 e ss. mm. ii. Nuovo Codice della Strada.
- 6) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 30 novembre 1999 n°557. Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili.
- 7) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 18 febbraio 1992 n. 223. Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.
- 8) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 21 giugno 2004. Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.
- 9) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Circolare 21 luglio 2010 n. 62032. Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali.
- 10) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 28 giugno 2011. Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale. Pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06-10-2011.

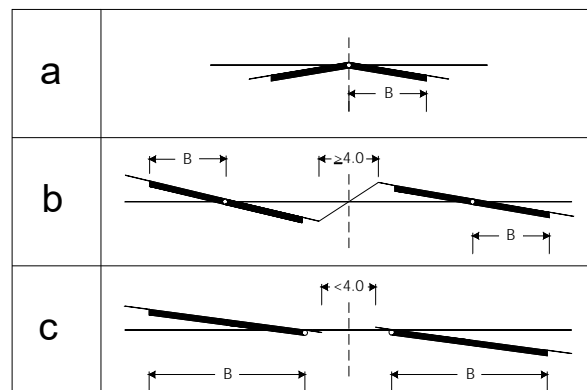
11) Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Decreto 01 aprile 2019. Dispositivi Stradali di sicurezza per motociclisti (DSM). Pubblicato sulla G.U. n. 114 del 17-05-2019.

2. GEOMETRIA DEGLI ASSI STRADALI

La progettazione geometrica è stata dunque redatta con riferimento ai DM2001, DM2001 e DM2006 i cui contenuti sono stati rispettati in relazione alle specifiche condizioni locali ed ambientali nonché alle condizioni economiche.

2.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di elementi geometrici, quali rettifili, curve circolari e raccordi a raggio variabile. Essendo l'asse principale una Strada Extraurbana secondaria, lo studio dell'asse planimetrico prevede un unico asse posizionato sulla mezzeria della carreggiata, secondo la tipologia "a" prevista nella seguente figura di cui al DM2001. Lo stesso dicasi per le viabilità secondarie o di ricucitura in progetto, tutte classificabili come viabilità locali (urbane od extraurbane) ovvero a destinazione speciale, comunque tutte caratterizzate da una piattaforma a carreggiata unica.



2.2 RETTIFILI

Per questi elementi compositivi dell'asse planimetrico, il DM2001 fissa dei valori limite, superiore e inferiore, in funzione della velocità massima di progetto.

Per il valore massimo tale adozione è dovuta alle esigenze di evitare il superamento delle velocità da Codice della Strada, la monotonia, la difficile valutazione delle distanze e per ridurre l'abbagliamento nella guida notturna; tale valore si calcola con la formula:

$$L_r = 22 \times V_{p \text{ Max}} \text{ [m]}$$

dove, per la viabilità principale, poiché essa è classificata come C, si ha $V_{p, \text{max}} = 100 \text{ km/h}$.

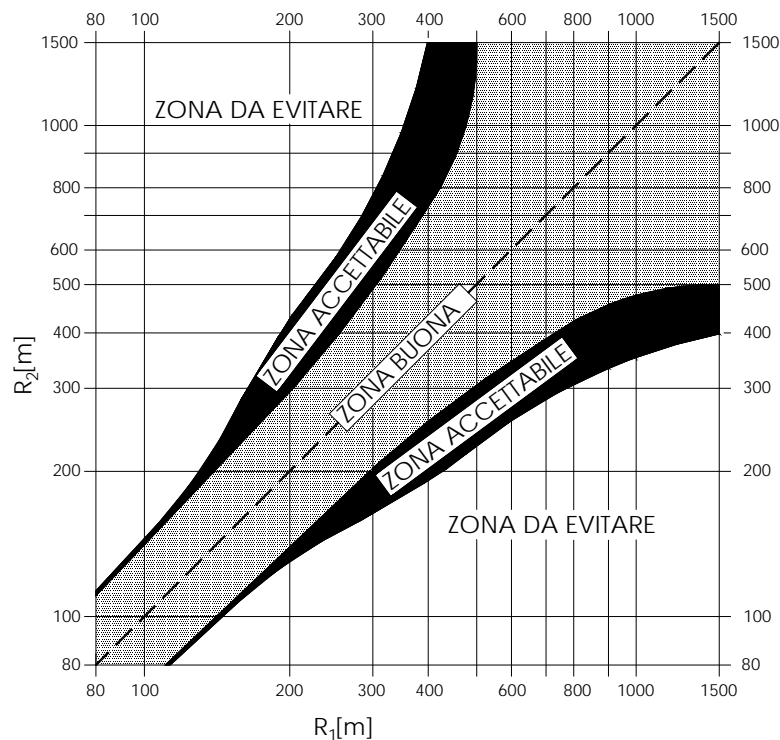
Il valore minimo è invece fissato per poter essere correttamente percepito dall'utente, secondo i valori riportati nella tabella seguente (per Velocità si intende la velocità massima che si desume dal diagramma di velocità):

Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

2.3 CURVE CIRCOLARI

Anche per le curve circolari la normativa impone dei valori minimi per permettere all'utente la percezione dell'elemento curvilineo: infatti il decreto recita che: una curva circolare, per essere correttamente percepita, deve avere uno sviluppo corrispondente ad un tempo di percorrenza di almeno 2,5 secondi valutato con riferimento alla velocità di progetto della curva.

Inoltre, tra due curve successive i rapporti tra i raggi di curvatura R1 ed R2 devono collocarsi nella zona "buona" indicata nell'abaco che segue.



2.3.1 PENDENZE TRASVERSALI NEI RETTIFILO E NELLE CURVE CIRCOLARI

La pendenza minima trasversale in rettilineo è pari al valore 2,5; in curva circolare invece la carreggiata è inclinata verso l'interno e il valore di pendenza trasversale è mantenuto costante su tutta la lunghezza dell'arco di cerchio. Il valore massimo per una strada tipo C ovvero per una F

extraurbana (viabilità secondarie) è pari al 7%. Per le viabilità urbane di tipo locale in progetto la pendenza massima è del 3.5% (con $V_{p,max} = 60 \text{ km/h}$).

La relazione matematica che regola il valore di pendenza trasversale alla velocità di progetto e al raggio di curvatura della curva è espressa dalla seguente formula:

$$\frac{V_p^2}{R \times 127} = q + f_t$$

dove:

- V_p = velocità di progetto della curva [km/h];
- R = raggio della curva [m];
- q = pendenza trasversale/100;
- f_t = coeff. di aderenza trasversale.

La quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile trasversalmente $f_{t,max}$, valgono i valori della normativa di seguito riportati.

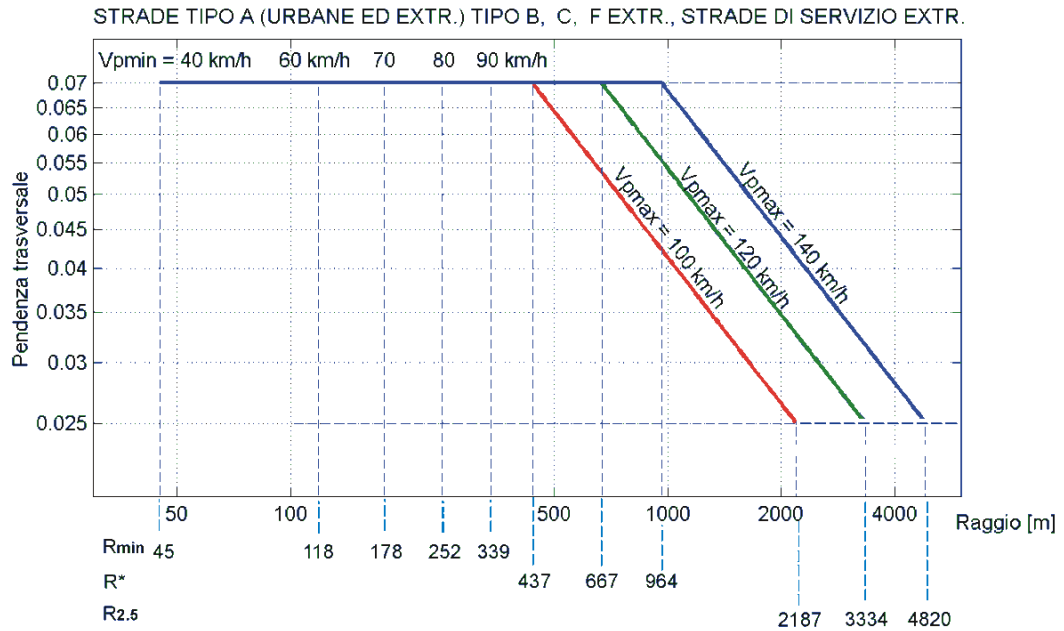
Velocità km/h	25	40	60	80	100	120
aderenza trasv. max imp. $f_{t,max}$ per strade tipo A, B, C, F extraurbane, e relative strade di servizio	-	0,21	0,17	0,13	0,11	0,10
aderenza trasv. max imp. f_t max per strade tipo D, E, F urbane, e relative strade di servizio	0,22	0,21	0,20	0,16	-	-

Per velocità intermedie fra quelle indicate si provvede all'interpolazione lineare.

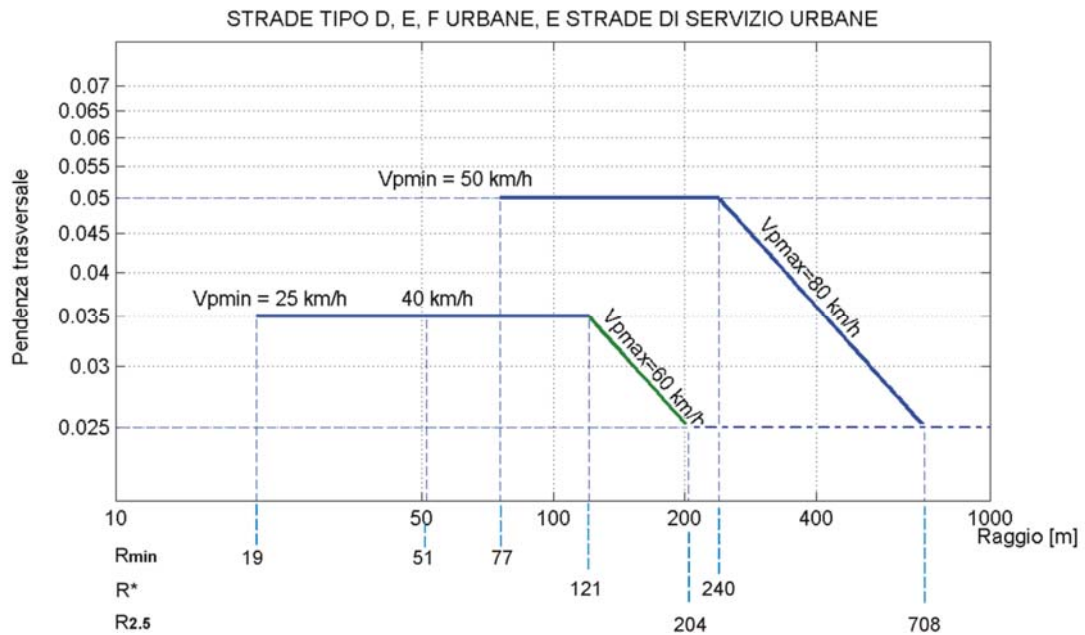
Assegnata la velocità di progetto esiste un valore di raggio minimo che corrisponde al valore calcolato con la formula precedente fissando la velocità al valore inferiore dell'intervallo e imponendo la pendenza trasversale massima (rispettivamente i valori 60 km/h e 0,07). Per la viabilità relativa all'asse principale in progetto tale valore risulta 118 m.

Se il raggio di curvatura è maggiore del valore $R_{2,5}$ si assume la pendenza trasversale pari al valore 2,5% come se si fosse in curva. Oltre un certo raggio di curvatura (indicato dalla Norma come R') si può mantenere la pendenza trasversale in rettilineo essendo comunque garantito l'equilibrio dinamico del veicolo.

Per valori intermedi del raggio R inferiori a $R_{2,5}$ si fa riferimento alla figura che segue:



Per le viabilità urbane in progetto, la figura di riferimento è invece riportata nell'immagine che segue.



2.3.2 COMPATIBILITÀ TRA CURVE CIRCOLARI E RETTIFILI

La successione geometrica tra rettifili e curve circolari è stata impostata in modo tale che tra un rettifilo, di lunghezza L_r , ed il raggio R più piccolo fra quelli delle due curve collegate al rettifilo stesso, mediante l'interposizione di una curva a raggio variabile, è rispettata la relazione:

- $R > L_r$ per $L_r < 300$ m
- $R \geq 400$ per $L_r \geq 300$ m

2.3.3 ALLARGAMENTO PER L'ISCRIZIONE LUNGO LE CURVE CIRCOLARI

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei del tracciato, conservando i necessari franchi fra la sagoma limite dei veicoli ed i margini delle corsie, è necessario che nelle curve circolari ciascuna corsia sia allargata di una quantità E, data dalla relazione:

- $E = K/ R$ [m]
- dove:
- $K = 45$;
- R = raggio esterno (in m) della corsia.

Per le strade ad unica carreggiata a due corsie, per $R > 40m$, si può assumere il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata.

Se l'allargamento E, calcolato con la relazione precedente, è inferiore a 20 cm la corsia conserva la larghezza del rettilineo. Inoltre, il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati. Tale ultimo accorgimento è stato adottato lungo le viabilità secondarie.

2.3.4 CURVE A RAGGIO VARIABILE

Le curve a raggio variabile sono inserite tra due elementi a curvatura costante (tra curve circolari, ovvero tra rettilineo e curva circolare) lungo le quali generalmente si ottiene la graduale modifica della piattaforma stradale, cioè della pendenza trasversale, e, se necessario, della larghezza trasversale della piattaforma.

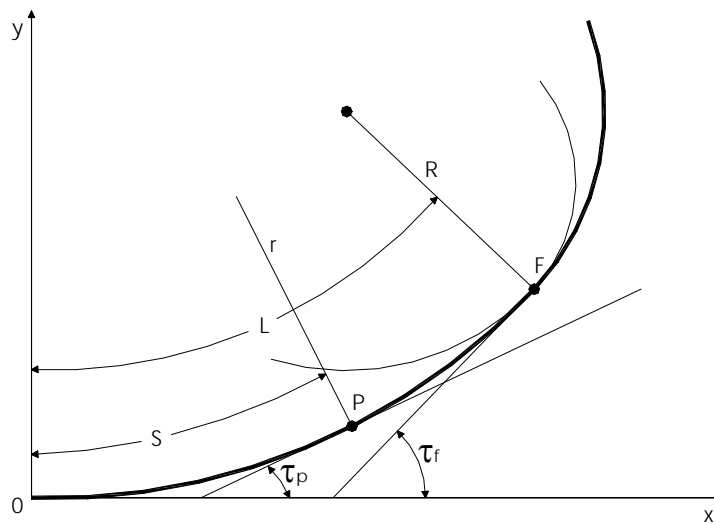
Le curve impiegate a tali scopi sono denominate clotoidi e si rappresentano nella forma:

$$r \times s = A^2$$

dove:

- r = raggio di curvatura nel punto P generico
- s = ascissa curvilinea nel punto P generico
- A = parametro di scala

Graficamente i simboli necessari alla loro definizione sono i seguenti:



Le motivazioni legate all'inserimento lungo il tracciato di tali elementi a curvatura costante sono quelle di garantire:

- una variazione di accelerazione centrifuga non compensata (contraccolpo) contenuta entro valori accettabili;
- una limitazione della pendenza (o sovrappendenza) longitudinale delle linee di estremità della piattaforma;
- la percezione ottica corretta dell'andamento del tracciato.

I criteri di dimensionamento del parametro A delle curve di transizione a curvatura variabile sono:

1. criterio della limitazione del contraccolpo, che con le opportune semplificazioni e assunzioni assume la forma pratica pari a $A \geq 0,021 \times V^2$;
2. criterio della limitazione della sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata che assume le formule:
 - nel caso in cui il raggio iniziale sia di valore infinito (rettilineo o punto di flesso), il parametro deve verificare la seguente disuguaglianza:

$$A \geq A_{\min} = \sqrt{\frac{R}{\Delta i_{\max}} \times 100 \times B_i (q_i + q_f)}$$

- nel caso in cui anche il raggio iniziale sia di valore finito (continuità) il parametro deve verificare la seguente disuguaglianza:

$$A \geq A_{\min} = \sqrt{\frac{B_i (q_f - q_i)}{\left(\frac{1}{R_i} - \frac{1}{R_f}\right) \times \frac{\Delta i_{\max}}{100}}}$$

3. criterio ottico:

$$A \geq R/3(R_i/3 \text{ in caso di continuit\`a})$$

Inoltre, per garantire la percezione dell'arco di cerchio alla fine della clotoide, deve essere:

$$A \leq R$$

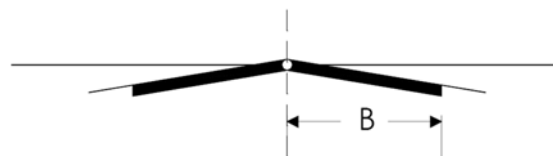
L'inserimento delle curve a raggio variabile deve soddisfare oltre ai criteri di dimensionamento della singola curva sopra esposti, anche le regole dettate dalla successione di pi\`u elementi vicini a formare casi particolari come la transizione (curva circolare con clotoidi all'estremit\`a aventi parametro A diverso), il flesso (curve circolari di verso opposto senza interposizione di un rettilineo), la continuit\`a (successione di curve circolari di verso uguale senza rettilinei intermedi) e il raccordo tra due cerchi secanti mediante cerchio ausiliario.

Le clotoidi sono progettate secondo parametri di scala A non superiori al valore massimo necessario per garantire la percezione dell'arco di cerchio posto alla fine della clotoide stessa, ovvero:

$$A \leq A_{max} = R$$

dove R [m] \u00e8 il raggio della curva che si connette all'arco di clotoide di parametro A [m].

Lungo le clotoidi, inserite fra due elementi di tracciato a curvatura costante, si realizza il graduale passaggio della pendenza trasversale dal valore proprio di un elemento a quello relativo al successivo. Questo passaggio si ottiene facendo ruotare la carreggiata stradale, o parte di essa, intorno ad un asse.



Per effetto della rotazione dei cigli, lungo le clotoidi si genera una sovrappendenza Δi nelle linee di estremit\`a della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione. Tale sovrappendenza \u00e8 pari a:

$$\Delta i = B_i \cdot (|q_l| + |q_r|) / L \quad [\%]$$

dove:

B_i = distanza fra l'asse di rotazione ed il ciglio della carreggiata nella sezione iniziale della clotoide [m];

$|q_l|$ = valore assoluto della pendenza trasversale all'inizio dell'arco di clotoide [%];

l_{qfl} = valore assoluto della pendenza trasversale alla fine dell'arco di clotoide [%];

L = lunghezza dell'arco di clotoide [m].

Il valore della sovrappendenza Δi deve essere contenuto nei limiti massimi e minimi prescritti riassunti di seguito:

- Valori massimi della sovrappendenza Δi

Per ragioni dinamiche (cioè per limitare la velocità di rotazione trasversale dei veicoli – velocità di rollio) la sovrappendenza longitudinale Δi [%] delle estremità della carreggiata (esclusi gli eventuali allargamenti in curva) non può superare il valore massimo che si calcola con la seguente espressione.

$$\Delta i_{\max} = \frac{dq}{dt} \times \frac{B_i}{v} \times 100 \cong 18 \times \frac{B_i}{V} \quad [\%]$$

dove:

dq/dt = variazione della pendenza trasversale nel tempo pari a 0,05 rad. s⁻¹;

B_i = distanza (in m) fra l'asse di rotazione e l'estremità della carreggiata all'inizio della curva a raggio variabile;

V = velocità di progetto [km/h];

v = velocità di progetto [m/s].

- Valori minimi della sovrappendenza Δi

Quando lungo una curva a raggio variabile la pendenza trasversale della carreggiata cambia segno, per esempio lungo una clotoide di flesso e nel passaggio dal rettilineo alla curva circolare, durante una certa fase della rotazione la pendenza trasversale è inferiore a quella minima del 2,5% necessaria per il deflusso dell'acqua. In questi casi, allo scopo di ridurre al minimo la lunghezza del tratto di strada in cui può aversi ristagno di acqua, è necessario che la pendenza longitudinale Δi dell'estremità che si solleva sia non inferiore ad un valore Δi_{\min} [%] dato da:

$$\Delta i_{\min} = 0,1 \times B_i \quad [\%]$$

Se pertanto la pendenza Δi è inferiore a Δi_{\min} , è necessario spezzare in due parti il profilo longitudinale di quella estremità della carreggiata che è esterna alla curva, realizzando un primo tratto con pendenza maggiore o uguale a Δi_{\min} , fino a quando la pendenza trasversale della via ha raggiunto il 2,5%; la pendenza risultante per il tratto successivo potrà anche essere inferiore a Δi_{\min} .

Tutte le strade sono soggette a tali dettami.

2.3.5 DISTANZE DI VISIBILITÀ

Per distanza di visuale libera o di visibilità si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

Lungo il tracciato di tutte le strade la distanza di visuale libera deve essere sempre confrontata, in fase di progettazione ed a seconda dei casi successivamente precisati, con la distanza di visibilità per l'arresto. In ogni punto del tracciato, di tutte le strade di progetto, la visuale libera risulta sempre maggiore della distanza di visibilità per l'arresto.

Ove si voglia consentire il sorpasso, occorre altresì verificare la disponibilità della distanza di visibilità per il sorpasso.

Per quanto riguarda la **distanza di visibilità per l'arresto**, essa è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente possa arrestare il veicolo in condizione di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto. La relazione di calcolo della distanza di visibilità per l'arresto si calcola con la formula integrale:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_l(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

dove:

D_1 = spazio percorso nel tempo τ

D_2 = spazio di frenatura

V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura, pari alla velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma delle velocità [km/h]

V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]

i = pendenza longitudinale del tracciato [%]

τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]

g = accelerazione di gravità [m/s²]

Ra = resistenza aerodinamica [N]

m = massa del veicolo [kg]

f_l = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura

r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]

La resistenza aerodinamica Ra si valuta con la seguente espressione:

$$Ra = \frac{1}{2 \times 3,6^2} \rho C_x S V^2 \quad [N]$$

dove:

C_x = coefficiente aerodinamico

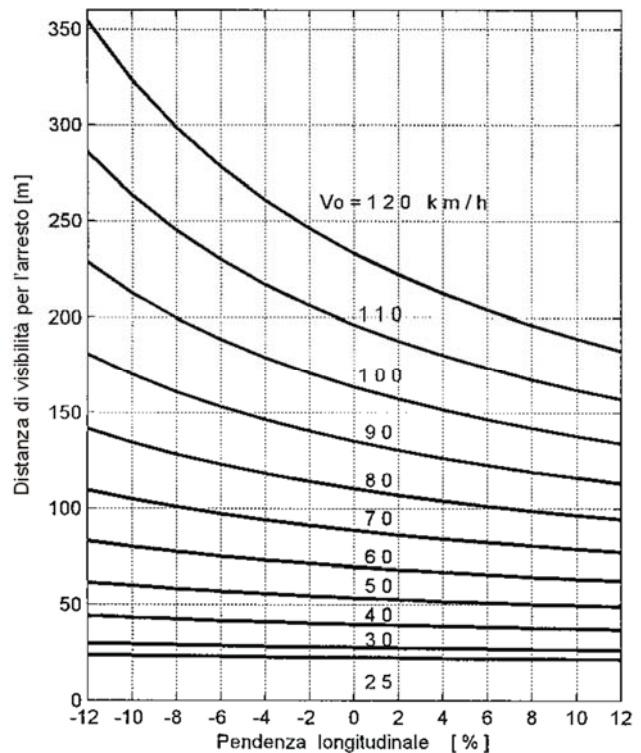
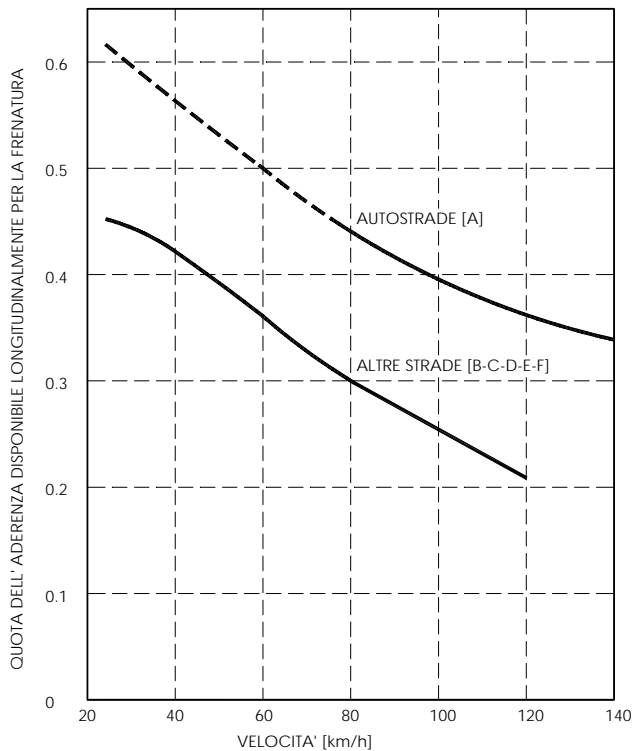
S = superficie resistente [m²]

ρ = massa volumica dell'aria in condizioni standard [kg/m³]

Per fl possono adottarsi le due serie di valori di seguito riportate, una relativa alle autostrade e l'altra valida per tutti gli altri tipi di strade. Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm):

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f _l Autostrade	-	-	-	0.44	0.40	0.36	0.34
f _l Altre strade	0,45	0.43	0.35	0.30	0.25	0.21	-

Su tutte le strade in progetto sono stati adottati i valori relativi ad "Altre strade".



La **distanza di visibilità per il sorpasso** è infine definita dalla seguente relazione:

$$DV_s = 20 \times v$$

Dove v è la velocità di progetto (dedotta dal diagramma delle velocità) espressa in m/s.

Lungo l'asta principale in progetto, il sorpasso è stato consentito solo nei tratti dove il diagramma di visuale libera delle due corsie percorse in senso opposto presentano valori accettabili per un tratto comune di conveniente lunghezza. La lunghezza conveniente è stata qui definita come quella pari al prodotto della maggiore delle velocità di progetto nel tratto in questione ed il tempo di manovra di accodamento, pari a 4 s.

2.4 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Il profilo altimetrico è costituito da tratti a pendenza costante (livellette) collegati da raccordi verticali convessi e concavi.

Per i raccordi verticali, concavi e convessi, vanno dimensionati con riferimento alle distanze di visibilità, già discusse. I valori minimi sono stabiliti, essenzialmente, allo scopo di assicurare il comfort all'utenza e per assicurare le visuali libere per la sicurezza di marcia.

In base al primo criterio si pone un limite all'accelerazione verticale ovvero:

$$A_v = \frac{v_p^2}{R_v} \leq a_{lim} \quad [m/s^2]$$

dove:

v_p è la velocità di progetto desunta dal diagramma di velocità [m/s],

R_v è il raggio del raccordo verticale nel vertice della parabola [m],

a_{lim} è l'accelerazione verticale limite pari a 0,6 [m/s²], da cui risulta un valore minimo del raggio del raccordo verticale pari a:

$$R_v = 0,129 \cdot V_p^2 \quad [m]$$

dove V_p è la velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma di velocità [km/h].

In base al secondo criterio e sapendo che i raccordi sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale, il cui sviluppo viene calcolato con l'espressione:

$$L = R_v \times \frac{\Delta i}{100} \quad [m]$$

dove Δi è la variazione di pendenza percentuale delle livellette da raccordare ed R_v è il raggio del cerchio osculatore, nel vertice della parabola.

Fissata la distanza di visuale libera D che si vuole verificare lungo lo sviluppo del tracciato, le formule per il caso convesso sono:

- per D inferiore allo sviluppo L del raccordo

$$R_v = \frac{D^2}{2 \times (h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2})}$$

- per D > L

$$R_v = \frac{2 \times 100}{\Delta i} \left[D - 100 \frac{h_1 + h_2 + 2 \times \sqrt{h_1 \times h_2}}{\Delta i} \right]$$

Si pone da norma $h_1 = 1,10$ m. In caso di visibilità per l'arresto di un veicolo di fronte ad un ostacolo fisso si pone $h_2 = 0,10$ m. Nel caso di visibilità per il sorpasso, invece, si pone $h_2 = 1,10$ m.

2.5 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Il diagramma delle velocità è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale. Si costruisce sulla base del solo tracciato planimetrico, calcolando, per ogni elemento di esso, l'andamento della velocità di progetto.

Esso è stato redatto, separatamente per i due sensi di marcia, sulla base sulle seguenti ipotesi:

- sui rettili, sulle curve circolari con raggio non inferiore a R^* e lungo le clotoidi, la velocità tende al limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto;
- su tutte le curve con raggio inferiore ad R^* la velocità è costante e si valuta attraverso l'equazione di stabilità allo slittamento del veicolo in curva;
- gli spazi di accelerazione e di decelerazione, rispettivamente, in uscita o in ingresso ad una curva circolare, ricadono sugli elementi indicati in a);
- le variazioni avvengono con moto uniformemente vario con $a = 0,8 \text{ m/s}^2$. Lo spazio necessario per passare da una velocità V_1 ad una velocità V_2 , denominata dalle Norme distanza di transizione D_T , si valuta con la relazione:

$$D_T = \frac{\Delta V \times V_m}{12,96 \times a}$$

dove: ΔV = differenza di velocità ($V_{p1} - V_{p2}$) [km/h]

V_m = velocità media tra due elementi [km/h]

a = accelerazione o decelerazione $\pm 0,8 \text{ [m/s}^2\text{]}$

- la decelerazione termina all'inizio della curva circolare, mentre l'accelerazione comincia all'uscita della curva circolare, pertanto è a partire da questi punti che vanno riportate le distanze di transizione.
- Affinché il conducente possa attuare la decelerazione, è necessario che la curva sia vista e percepita come tale; la distanza ΔT deve, pertanto, essere minore della visuale libera

disponibile e della distanza di riconoscimento D_r che può essere calcolata moltiplicando per 12 la velocità espressa in m/s.

Dopo aver ottenuto il diagramma di velocità, si è verificato che nel passaggio da tratti caratterizzati dalla V_{pmax} a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non deve superare 10 km/h. Inoltre, fra due curve successive tale differenza, comunque mai superiore a 20 km/h, meglio se non supera i 15 km/h.

2.6 COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO

Per coordinamento plano-altimetrico si intendono quegli accorgimenti tesi a garantire una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale ed evitare variazioni brusche delle linee che lo definiscono nel quadro prospettico, coordinando sotto certe regole l'andamento planimetrico e quello altimetrico.

Le regole da osservare per un buon coordinamento sono le seguenti:

- Occorre evitare che il punto di inizio di una curva planimetrica coincida o sia prossimo con la sommità di un raccordo verticale convesso. Se ciò si verifica, risulta mascherato il cambiamento di direzione in planimetria. Un miglioramento del quadro prospettico lo si ottiene anticipando l'inizio dell'elemento curvilineo planimetrico quanto più possibile.
- Occorre evitare che un raccordo planimetrico inizi immediatamente dopo un raccordo concavo. Se ciò si verifica la visione prospettica dei cigli presenta una falsa piega.
- Quando non sia possibile spostare i due elementi in modo che le posizioni dei rispettivi vertici coincidano, un miglioramento della qualità ottica del tracciato lo si ottiene imponendo che il rapporto fra il raggio verticale R_v ed il raggio della curva planimetrica R sia ≥ 6 .
- Occorre evitare l'inserimento di raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo. In questo caso, la visione prospettica di uno dei cigli presenta difetti di continuità. Per correggere tale difetto occorre aumentare il più possibile il rapporto R_v/R in modo che gli sviluppi dei due raccordi coincidano.
- Occorre evitare il posizionamento di un raccordo concavo immediatamente dopo la fine di una curva planimetrica. Anche in questo caso nelle linee di ciglio si presentano evidenti difetti di continuità ed inoltre si percepisce un restringimento della larghezza della sede stradale che può indurre l'utente ad adottare comportamenti non rispondenti alla reale situazione del tracciato. Questo difetto può essere ancora corretto portando a coincidere i vertici dei due elementi.

- Occorre evitare che il vertice di un raccordo concavo coincida o sia prossimo ad un punto di flesso della linea planimetrica. Anche in questo caso la visione prospettica è falsata e l'utente percepisce un falso restringimento della larghezza della sede stradale. Per ovviare a tale difetto si provvede come nel caso precedente.

3. ASSE PRINCIPALE

3.1 CRITERI PROGETTUALI

Il progetto prevede la realizzazione lungo l'intero tracciato di una piattaforma stradale adeguata alla categoria C2 come prevista dal DM2001. Sono esclusi dall'adeguamento i tratti interessati dagli insediamenti abitativi di Rivergaro, Fabbiano, Casino d'Agnelli e Quadrelli. In tali località, essendo esse fortemente antropizzate, non è infatti possibile procedere all'ampliamento ed adeguamento della sede stradale; è comunque prevista in tali tratti la ripavimentazione della piattaforma esistente e la risagomatura dei cigli degli innesti per favorire le manovre di ingresso/uscita.

Solamente in cinque casi, grazie anche all'assenza di sostanziali vincoli antropici, tale regola generale non è stata rispettata, potendosi così risolvere in modo strutturale alcune problematiche di sicurezza.

I primi due riguardano l'incremento della lunghezza dei tratti urbani nelle località di Rivergaro e di Fabbiano nell'ambito dei quali la piattaforma è stata comunque ampliata a 9.50 m provvedendo ad una nuova geometrizzazione dell'asse con riferimento al DM2001, migliorando così l'innesto alle tratte urbane non oggetto di modifica. In particolare, in località Rivergaro il tratto urbano è stato esteso di circa 100 m verso Cernusca al fine di inglobare l'intersezione con la strada per Savignano che presenta significative criticità. Nella località Fabbiano, invece, il tratto urbano è stato esteso di circa 100 m verso Rivergaro e di circa 350 m verso Cernusca, fino a giungere (da questo lato) praticamente all'innesto della rotatoria 1 (fin dove, cioè, già oggi vige il limite di velocità di 50 km/h). In questa maniera, nella tratta extraurbana dell'asse 1 non risultano essere presenti innesti, eliminando così il problema di dover consentire la svolta a sinistra in un ambito che, a rigore di norma, deve poter essere percorso alla velocità di flusso libero (velocità di progetto massima pari a 100 km/h). Non essendo infatti prevista una rotatoria in località Rivergaro che consenta l'inversione di marcia, sarebbe risultato necessario concedere la possibilità di eseguire la manovra di svolta a sinistra in corrispondenza di tali innesti, con significativo pregiudizio per la sicurezza della circolazione.

I restanti tre casi riguardano la località Quadrelli, dove sono stati riconfigurati i cigli interni di altrettante curve al fine di garantire ai conducenti un'adeguata visuale libera, commisurata alla distanza di visibilità per l'arresto (cfr. paragrafo 3.8).

In ogni caso, nelle località urbane attraversate dal tracciato sono state sempre previste specifiche misure di sicurezza integrando la segnaletica contemplata dal Codice della Strada con dispositivi e/o accorgimenti atti ad incrementare la sicurezza di marcia dei veicoli. Tra questi, è stata prevista anche la installazione di un impianto di illuminazione nei tratti che oggi ne sono

sprovvisi e la stesa di un manto di usura con inerti di argilla espansa capace di abbattere le emissioni sonore e di garantire nel contempo elevati livelli di aderenza disponibile.

Per quanto riguarda il resto del tracciato, il progetto di adeguamento ed ampliamento della sede attuale ricalca il sedime viario esistente ri-geometrizzando l'asse stradale al fine di renderlo per quanto possibile aderente ai dettami del DM2001. La piattaforma verrà dunque ampliata dagli attuali circa 6.50 m, ai 9.50 m previsti per le strade di categoria C2. L'adeguamento è stato eseguito prevalentemente decentrando verso valle (lato fiume Trebbia) l'asse stradale in modo da minimizzare gli scavi e, per quanto possibile, conservare l'esercizio sulla sede attuale durante i lavori di costruzione. È stato previsto anche un tratto totalmente in variante (il tronco 8, per una lunghezza di circa 750 m) ed un secondo (il tratto 4, lungo circa 1000 m) con lunghe porzioni in variante così da poter riutilizzare (con limitate modifiche di tracciato) il vecchio sedime della SS.45 come viabilità di servizio con lo scopo di collettare e convogliare verso le rotonde di estremità tutti gli accessi presenti lungo tali tratte.

In tutti i tratti di affiancamento tra le due strade, per evitare il disturbo notturno tra le correnti veicolari, è stata prevista la messa a dimora di siepi con funzioni anti-abbaglianti. Tale accorgimento è stato adottato lungo l'intero itinerario della nuova SS.45, ogni qualvolta vi sia affiancamento con altra viabilità locale con rischio di reciproco abbagliamento.

La successiva Figura 1 mostra una tipica sezione dell'asse in progetto in un tratto in variante.

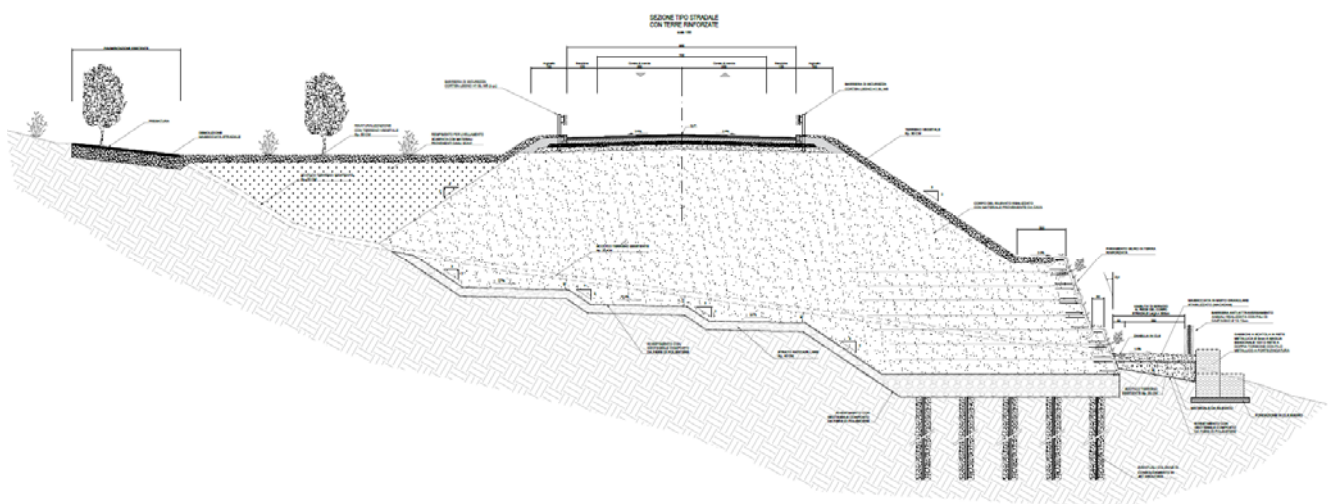


Figura 1 – Sezione tipo dell'asse principale in un tratto in variante

La Figura 2, mostra invece una tipica sezione in ampliamento della sede esistente. In entrambe è possibile apprezzare come lungo l'itinerario sia stato fatto ampio ricorso a tecniche di ingegneria

naturalistica per sostenere i rilevati in corrispondenza dei frequenti tratti ad elevata pendenza trasversale dei terreni.

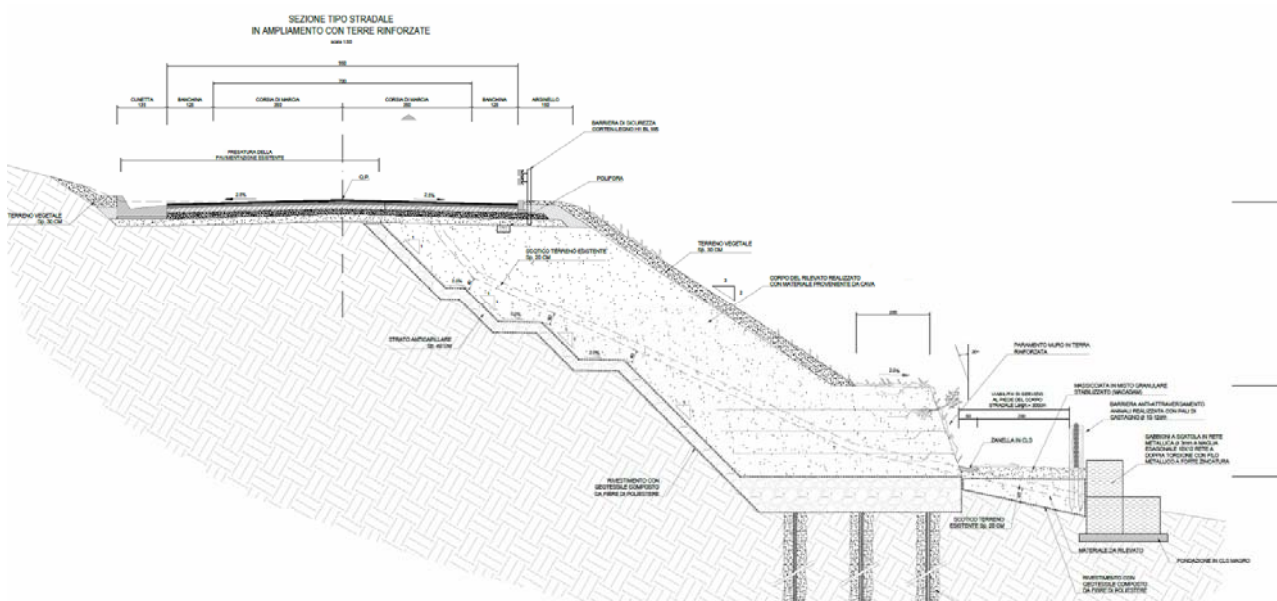


Figura 2 - Sezione tipo dell'asse principale in un tratto in ampliamento

Lungo il tracciato è stata prevista anche la realizzazione di n. 7 nuove rotatorie in sostituzione di altrettante intersezioni a raso, in parte realizzate sullo stesso sedime ed in parte delocalizzandole.

Scopo dell'inserimento delle rotatorie è quello di regimentare il flusso veicolare lungo l'itinerario e di rendere più sicure le intersezioni con le viabilità minori, sia nelle manovre di immissione ed uscita che, soprattutto, in quelle di attraversamento dell'asta principale. L'inserimento delle rotatorie permette, inoltre, di razionalizzare l'uso delle numerose immissioni oggi esistenti sull'asta principale, impedendo lungo l'intera tratta la svolta sinistra, a meno dei tratti interni ai centri abitati. A tale scopo le rotatorie sono disposte ad intervalli mediamente di 1.3 km.

Il tracciato dell'asse principale risulta dunque diviso in 8 assi principali intervallati da 7 rotatorie. Esso parte dall'interno dell'abitato di Rivergaro e termina dopo oltre 10.5 km con un'ottava rotatoria¹ (già esistente) ricongiungendosi al tratto già adeguato della SS.45 che costituisce la "Variante di Perino".

Trattandosi di adeguamento di un'infrastruttura esistente, l'intervento in parola esula dalla applicazione pedissequa dei criteri propri del DM2001 e del DM2006. Si sottolinea in ogni caso, che l'intero tracciato è stato studiato per essere quanto più possibile aderente a tali dettami normativi. Le poche difformità presenti sono comunque state tutte censite, analizzate e risolte con

¹ Denominata nel testo, per comodità di lettura, rotatoria 8

opportuni interventi di mitigazione del rischio d'incidente. Esse sono riassunte nei paragrafi che seguono e poi dettagliatamente descritte nell'apposito elaborato D004 "Relazione sull'analisi di sicurezza stradale", a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

L'intervallo di velocità di progetto è, dunque, compreso tra 60-100 km/h. Essa è stata applicata senza restrizioni a tutto il nuovo tracciato in ambito extraurbano. In ambito urbano, invece, è stato considerato il limite di velocità di 50 km/h (già oggi esistente).

I diagrammi di verifica del tracciato riportati negli elaborati di progetto da DA042 a DA057 riferiscono in merito alle verifiche geometriche ed a quelle di visibilità eseguite sulla base delle velocità di flusso libero (senza limitazione di velocità, anche nei tratti urbani). Ciò al fine di rilevare tutte le non conformità al DM2001 presenti sull'intera estesa del tracciato e progettare le conseguenti contromisure per la mitigazione del rischio d'incidente.

Per quanto riguarda accessi ed intersezioni (immissioni), le verifiche dei triangoli di visibilità e delle interdistanze (ai sensi del DM2006), sia per lo stato di fatto che per quello di progetto, sono riportate negli elaborati dal DD001 al DD093 assieme alle corrispondenti verifiche degli spazi d'arresto sull'asta principale. I diagrammi delle velocità e delle visibilità dei principali rami d'innesto sono invece riportati rispettivamente negli elaborati da DC2073 a DC2075.

La costruzione dei triangoli di visibilità nello stato di fatto è stata eseguita con riferimento al valore di velocità più piccolo tra la velocità prescritta dalla segnaletica (se presente) e la velocità nella progressiva dell'innesto desunta dal diagramma delle velocità. Nello stato di progetto la costruzione è stata eseguita e con riferimento alle velocità di flusso libero nei tratti extraurbani ed alle velocità imposte dai limiti di velocità ($50 \text{ km/h} - V_{p,max} = 60 \text{ km/h}$) nei tratti urbani, il tutto come meglio spiegato nel successivo capitolo 4.

Tutte le intersezioni e gli accessi sono stati dunque modellati al fine di verificare i dettami del DM2006. Per tutti quelli che nello stato di progetto presentano ancora anomalie residue sono state implementate specifiche contromisure per incrementare i margini di sicurezza, dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale".

3.2 SEZIONE TIPO

La viabilità di progetto è classificata come strada extraurbana secondaria di categoria C2. La piattaforma stradale ha dunque una larghezza complessiva di 9.50 m articolata su di un'unica carreggiata costituita da due corsie di 3.50 m di larghezza e banchine laterali di 1.25 m.

L'arginello laterale ha dimensioni di 1.50 m, così da assicurare il corretto funzionamento delle barriere di protezione laterale. Nell'ambito degli arginelli trova alloggiamento il sistema di

smaltimento delle acque meteoriche (come meglio descritto nella specifica relazione di progetto) mentre affianco, in corrispondenza della banchina, subito sotto la pavimentazione stradale, è prevista la posa di una polifora per il cablaggio dei sottoservizi.

La conformazione dell'arginello prevede la realizzazione di uno strato di misto granulare compattato a tergo del cordolo in cls di contenimento dell'arginello per consentire il corretto funzionamento delle barriere di protezione.

In rilevato come in trincea è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2, inerbite con uno spessore di 30 cm di terreno vegetale.

Il rilevato stradale è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

Quando il rilevato supera l'altezza di 5 m, è prevista la realizzazione di una berma e, nella parte inferiore, la realizzazione di terre rinforzate come mostrato nelle precedenti Figure 1 e 2 (cfr. par. 3.1).

Le sottostanti Figura 3 Figura 4 riportano rispettivamente due sezioni tipiche previste per i tratti in rilevato ed in mezzacosta.

La successiva Figura 5 riporta invece il dettaglio della piattaforma stradale.

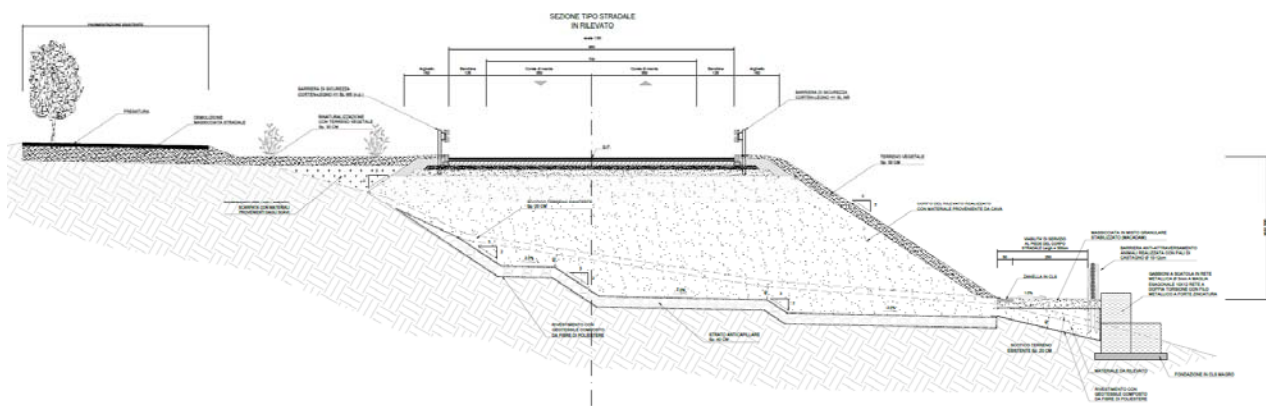


Figura 3 – sezione tipo in rilevato

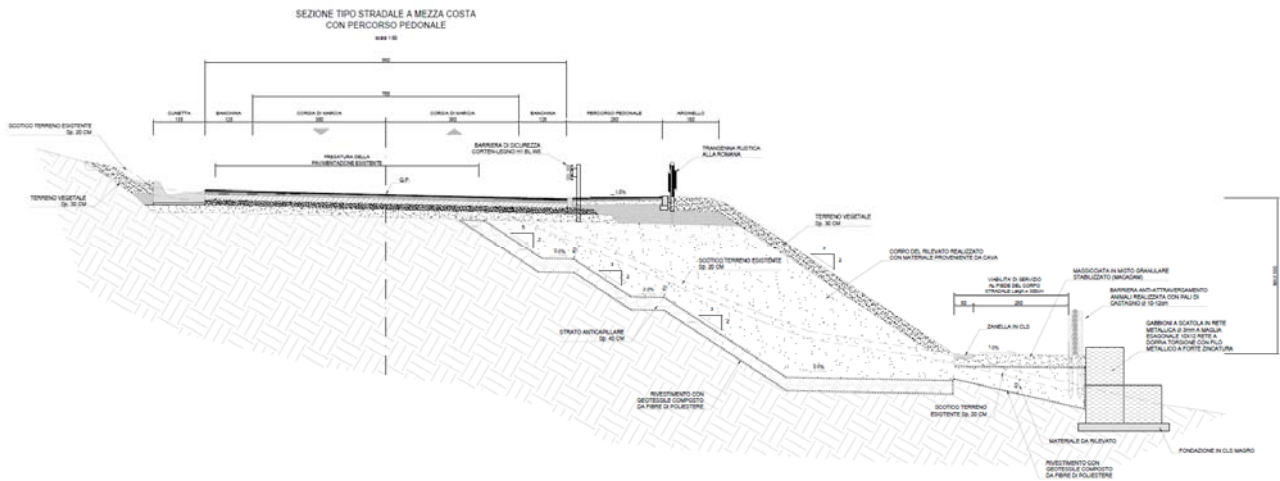


Figura 4 – sezione tipo a mezzacosta

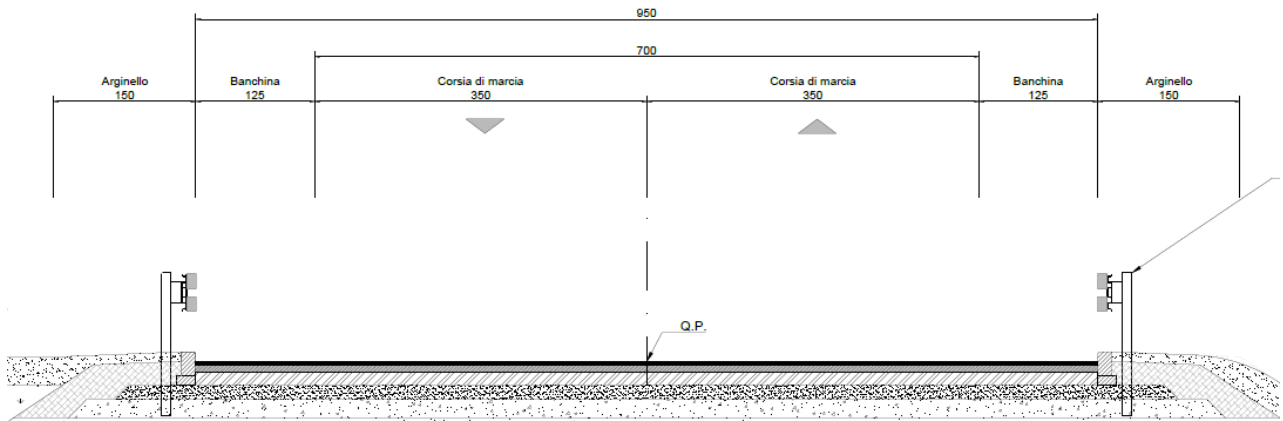


Figura 5 – Piattaforma stradale dell'asse principale

In rettilineo la sezione è sagomata a doppia falda con una pendenza trasversale del 2.5% verso l'esterno per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche verso i collettori di che corrono parallelamente alla stessa.

Seguendo i dettami del DM2001, in curva la pendenza trasversale può elevarsi fino ad un massimo del 7% secondo l'abaco che lega i raggi delle curve alle velocità di progetto ed alle stesse pendenze trasversali, come indicato nel precedente capitolo 2. La variazione di pendenza trasversale è effettuata lungo le curve di transizione, con rotazione della sagoma intorno all'asse centrale.

3.3 ASSE 1

L'asse 1 ha inizio in località Rivergaro in corrispondenza dell'incrocio con via Genova e termina nella rotonda 1, per una lunghezza complessiva del tracciato pari a 2.124,85 m. Il tratto iniziale, fino alla pk 0+575 e quello finale, dalla pk 1+175 alla pk 2+025, ricadono in località urbane (rispettivamente Rivergaro e Fabbiano) nell'ambito delle quali, come ampiamente spiegato nei

paragrafi precedenti, sono previsti prevalentemente interventi di sola risagomatura della pavimentazione stradale. Fanno eccezione i tratti d'estremità nei quali la piattaforma è stata comunque adeguata ai dettami del DM2001. In tutti i tratti urbani non soggetti a modifica della geometria stradale, è comunque prevista la installazione di dispositivi segnaletici appositamente studiati (cfr. elaborato D004) al fine di incrementare la sicurezza di marcia dei veicoli. A tale scopo è stata prevista anche l'installazione di un impianto di pubblica illuminazione, oggi assente.

L'intero itinerario extraurbano in adeguamento, compresi i tratti adeguati ricadenti in ambito urbano, è stato oggetto di una specifica verifica di sicurezza del tracciato i cui risultati sono riportati nell'elaborato D004 "Relazione di sicurezza stradale".

La successiva Figura 6 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

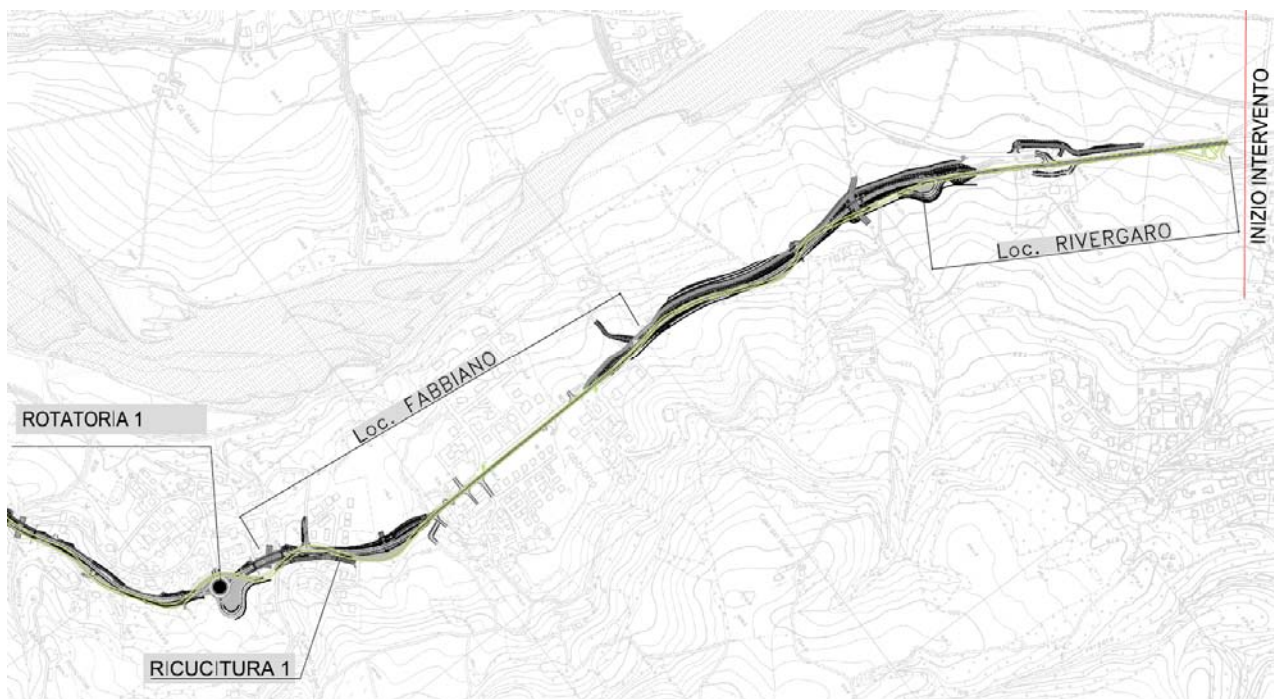


Figura 6 - Stralcio planimetrico dell'asse 1. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 1 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire da Rivergaro presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 1,09% e massima pari al 5,32%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 2000 m e 25000 m (cfr. elaborati da DA025 a DA027).

La sottostante Tabella 1 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

Tabella 1 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 1 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
1	1.1	430,8-523,8	rettifilo	93,0	-	-		150,0 m	1
1	1.2	484,0-629,4	vari	-	-	-	16,43	10 km/h (max)	8
1	1.3	908,3-912,6	curva	4,4	-	-		52,7 m	2
1	1.4	1070,4-1105,1	curva	34,7	-	-		55,9 m	2
1	1.5	1263,5-1271,8	curva	8,3	-	-		69,2 m	2
1	1.6	1271,8-1798,2	vari	-	-	-	31,24	20 km/h (max)	8
1	1.7	1798,2-1821,2	curva	23,0				46,9 m	2
1	1.8	1974,2-1990,2	curva	16,0				40,0 m	2

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccolpo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.4 ASSE 2

L'asse 2 ha inizio in corrispondenza della rotatoria 1 subito dopo la località Fabbiano e termina innestandosi nella rotatoria 2 sita in prossimità dell'abitato di Cisiano, per una lunghezza complessiva del tracciato pari a 1.061,75 m. Esso ricade tutto in ambito extraurbano. La successiva Figura 7 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

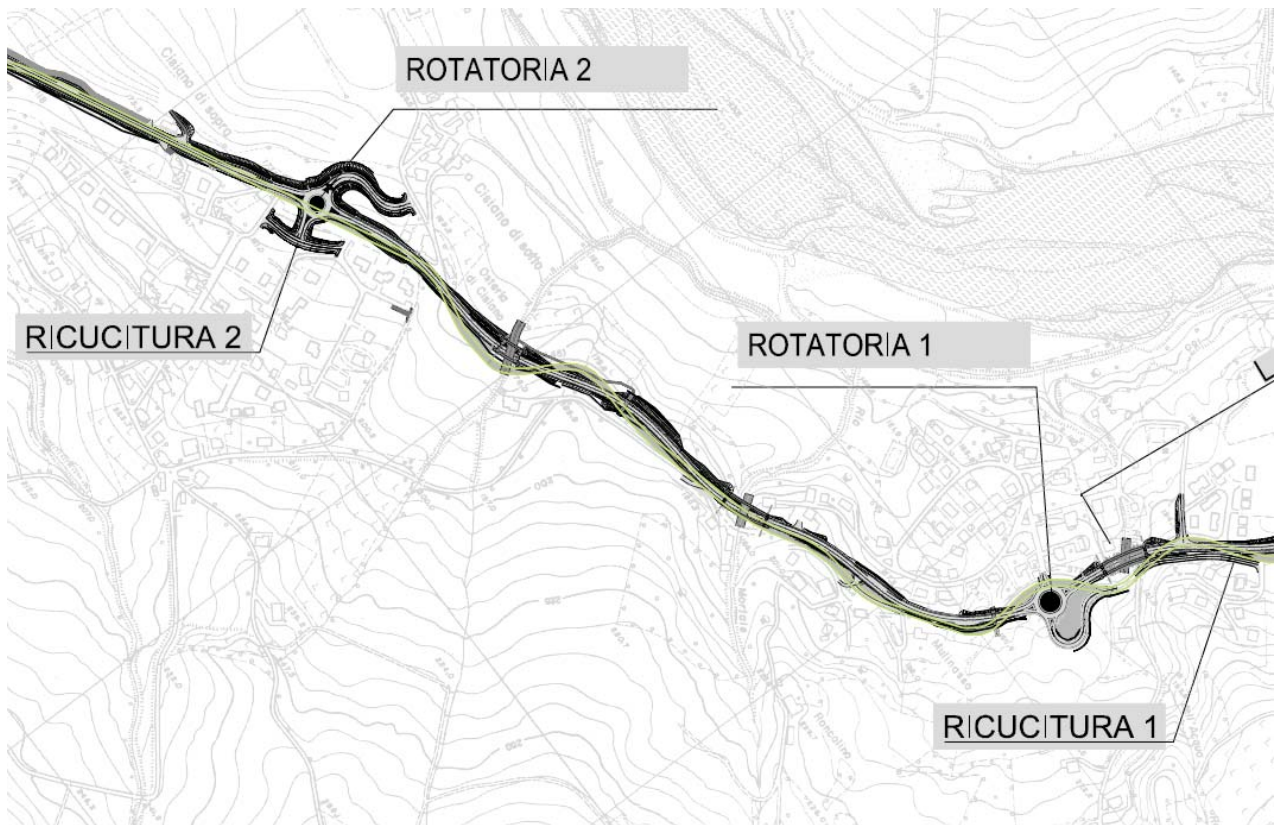


Figura 7 - Stralcio planimetrico dell'asse 2. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 2 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 1 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.57% e massima pari al 3.47%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 1480 m e 15000 m (cfr. elaborati da DA028 a DA029).

La sottostante Tabella 2 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

Tabella 2 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 2 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
2	2.1	302,9-309,3	curva	6,4	-	-		49,1 m	2
2	2.2	309,3-364,8	clotoide	-	99,9	-		109,1 m	4
2	2.3	364,8-420,3	clotoide	-	99,9	-		109,1 m	4
2	2.4	420,3-438,5	curva	18,2	-	-		49,1 m	2
2	2.5	597,6-605,4	curva	7,8	-	-		49,1 m	2
2	2.6	772,8-779,5	curva	6,7	-	-		48,1 m	2
2	2.7	919,0-933,4	curva	14,4	-	-		39,5 m	2

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccolpo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.5 ASSE 3

L'asse 3 trae origine dalla rotatoria 2 e termina innestandosi nella rotatoria 3 sita in corrispondenza dell'abitato di Le Piane, per una lunghezza complessiva del tracciato pari a 1.638,95 m. Esso ricade tutto in ambito extraurbano. La successiva Figura 8 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.



Figura 8 - Stralcio planimetrico dell'asse 3. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 3 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo

l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h).

Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 2 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.30% e massima pari al 2.82%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 3000 m e 15000 m (cfr. elaborati da DA030 a DA031).

La sottostante Tabella 3 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

Tabella 3 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 3 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C. (*)
3	3.1	59,2-100,1	clotoide	-	181,0	-		266,7 m	6
3	3.2	100,1-131,5	curva	31,4	-	-		38,1 m	2
3	3.3	131,5-172,5	clotoide	-	181,0	-		266,7 m	6
3	3.4	868,7-916,8	clotoide	-	208,2	-		300,0 m	6
3	3.5	916,8-1044,3	clotoide	-	208,2	-		300,0 m	6

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccolpo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.6 ASSE 4

L'asse 4 trae origine dalla rotatoria 3 e termina innestandosi nella rotatoria 4, per una lunghezza complessiva del tracciato pari a 1.206,58 m. Esso ricade tutto in ambito extraurbano e si sviluppa per buona parte del tracciato all'esterno della piattaforma stradale attuale. In questa maniera quest'ultima, con poche modifiche di tracciato, è stato possibile mantenere in esercizio di quest'ultima in qualità di viabilità di servizio alla viabilità principale per tutto il tratto compreso tra le due rotatorie.

Come per gli assi precedenti, anche in questo caso a successiva Figura 9 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

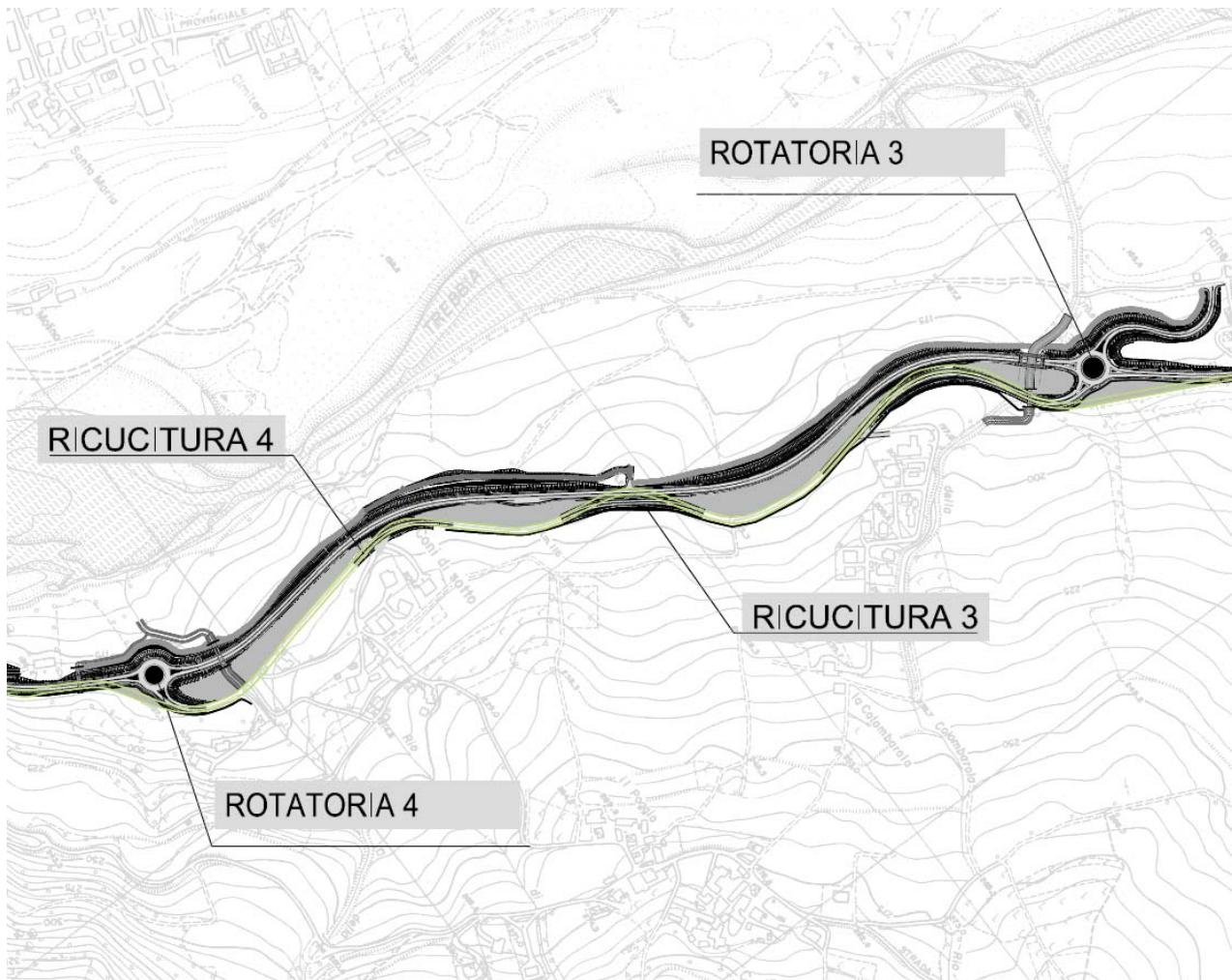


Figura 9 - Stralcio planimetrico dell'asse 4. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Come detto in precedenza, in tutti i tratti di affiancamento tra le due strade, per evitare il disturbo tra le correnti veicolari presenti sulle due piattaforme, è stata prevista la messa a dimora di siepi con funzioni anti-abbaglianti; la dislocazione di tali siepi è riportata negli elaborati DE006 e DE007².

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 4 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

² L'elaborato indica la dislocazione di tutte le siepi anti-abbaglianti messe a dimora in tutti i tratti dell'itinerario della nuova SS.45 dove, a causa dell'affiancamento con altra viabilità locale, vi è possibilità di reciproco abbagliamento.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 4 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.63% e massima pari al 6.90%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 1200 m e 3700 m (cfr. elaborati da DA032 a DA033).

La sottostante Tabella 4 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

Tabella 4 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 4 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
4	4.1	207,8-226,7	curva	18,9	-	-		45,2 m	2
4	4.2	841,3-890,1	curva	48,8	-	-		51,1 m	2
4	4.3	992,2-1048,0	rettifilo	55,7	-	-		61,9 m	1

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccollo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.7 ASSE 5

L'asse 5 inizia dalla rotatoria 4 e termina nella rotatoria 5, in località Casino d'Agnelli sviluppando una lunghezza complessiva di 1.014,92 m. Esso ricade tutto in ambito extraurbano tranne, appunto, il tratto terminale di circa 260 m (a partire dalla pk 0+753) che rientra in località urbana. Qui non verrà eseguito alcun intervento di adeguamento della geometria stradale ma solamente interventi di risagomatura della pavimentazione e dei cigli degli accessi nonché di messa in sicurezza tramite l'apposizione di nuova segnaletica. È anche prevista la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione per migliorare le condizioni di visibilità nelle ore notturne.

La successiva Figura 10 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

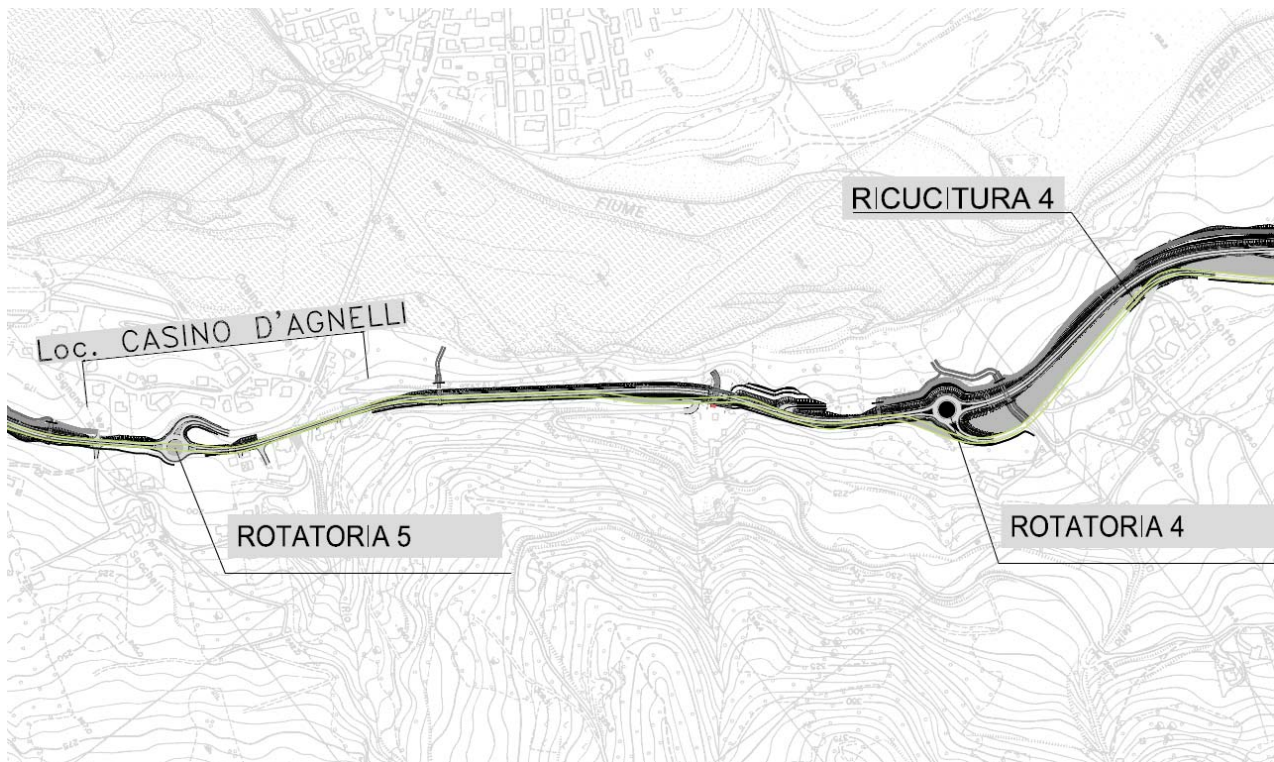


Figura 10 - Stralcio planimetrico dell'asse 5. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 5 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

Tabella 5 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 5 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
5	5.1	162,4-176,9	curva	14,6	-	-		43,0 m	2
5	5.2	296,5-319,5	curva	22,9	-	-		57,3 m	2
5	5.3	720,9-723,0	curva	2,1	-	-		55,1 m	2

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccollo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 4 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.30% e massima pari al 2.00%. Esse sono raccordate da raccordi

parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 2000 m e 25000 m (cfr. elaborati da DA034 a DA035).

La Tabella 5 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

3.8 ASSE 6

L'asse 6 inizia dalla rotatoria 5 e termina nella rotatoria 6, sviluppando una lunghezza complessiva di 1.902,42 m. I primi 110 m del tracciato (fino alla pk 0+109,88) rientrano in località Casino d'Agnelli, nell'ambito della quale non sono previsti interventi se non quelli di risagomatura della pavimentazione stradale e messa in sicurezza con installazione di specifica segnaletica (cfr. elaborato D004) e dell'impianto di illuminazione. Usciti da Casino d'Agnelli, il tracciato si sviluppa in ambito extraurbano fino a giungere alla località Quadrelli compresa tra la pk 0+629,98 e la pk 1+299,11. Come per le altre località urbane, anche qui non sono previsti interventi di adeguamento del tracciato ma solo interventi di risagomatura della pavimentazione e di messa in sicurezza³. Fanno eccezione gli interventi di adeguamento della sede stradale progettati in corrispondenza di tre specifiche curve che presentano significative problematiche di sicurezza, per le quali è stato necessario eseguire allargamenti localizzati della sede stradale per permettere il godimento adeguate visuali libere. La prima di esse è la curva all'ingresso del centro abitato (alla pk 0+725) dove è stato progettato un allargamento del margine interno al fine di garantire la sussistenza di un'adeguata visuale libera per l'arresto commisurata al limite di velocità di 50 km/h ivi imposto⁴. La seconda è la curva posta in prossimità della Chiesa di San Paolo Apostolo (alla pk 1+050 circa) il cui margine interno è stato riconfigurato al fine garantire la sussistenza di un'adeguata visuale libera per l'arresto in relazione alla velocità di percorrenza della curva. La terza è la curva successiva (alla pk 1+265 circa), anch'essa riconfigurata ampliando il margine interno per assicurare un'adeguata visuale libera per l'arresto commisurandola alla velocità di percorrenza della curva.

³ Le misure di sicurezza previste sono analoghe a quelle adottate per le altre località urbane attraversate dalla SS.45. Diversamente dalle altre però, Quadrelli è già dotata di illuminazione pubblica, per cui tale intervento non è previsto.

⁴ Non è stato possibile ampliare ulteriormente il margine interno adeguando la visibilità della curva alla velocità di flusso libero a causa dei notevoli ostacoli di natura morfologica e di antropizzazione ivi presenti. Si è quindi optato per implementare quanto meno un allargamento che garantisca la sussistenza della visibilità alla velocità massima di progetto 60 km/h (corrispondente al limite di 50 km/h imposto).

Uscendo dalla località Quadrelli, il tracciato si sviluppa per i restanti circa 600 m in ambito extraurbano fino alla rotatoria 6. La successiva Figura 11 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

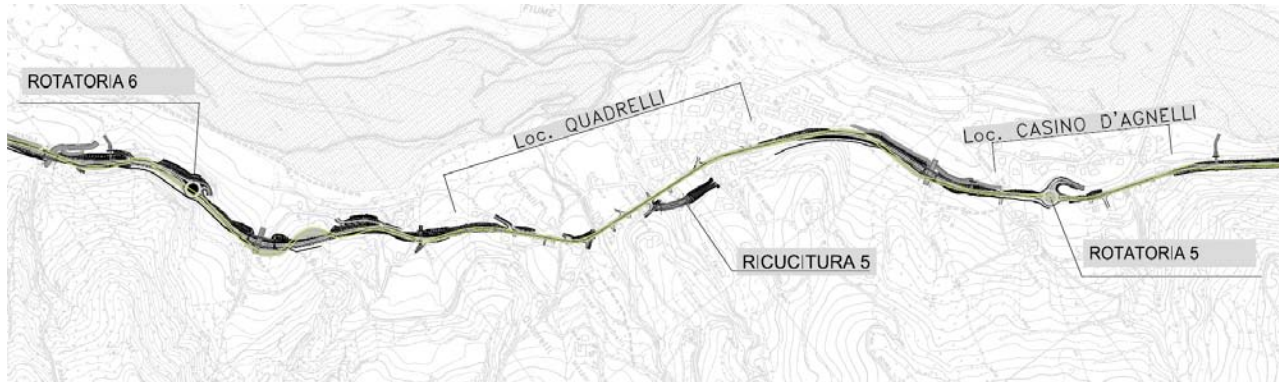


Figura 11 - Stralcio planimetrico dell'asse 6. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 6 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 5 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.04% e massima pari al 3.80%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 1774 m e 1500 m (cfr. elaborati da DA036 e DA039).

La sottostante Tabella 6 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

Tabella 6 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 6 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
6	6.1	603,4-682,9	rettifilo	79,5	-	-		111,0 m	1
6	6.2	1287,0-1327,0	clotoide	-	80,0	-		86,3 m	4
6	6.3	1331,0-1344,3	clotoide	-	40,0	-		81,1 m	4
6	6.4	1331,0-1344,3	clotoide	-	40,0	-		45,0 m	5
6	6.5	1331,0-1344,3 1397,6-1430,8	clotoide clotoide	- -	40,0 63,1	- -		42,0 m (min) 60,0 m (max)	7
6	6.6	1397,6-1430,8	clotoide	-	63,1	-		82,2 m	4
6	6.7	1430,8-1462,9	clotoide	-	63,1	-		82,2 m	4
6	6.8	1430,8-1462,9 1468,3-1576,8	clotoide clotoide	- -	63,1 116,0	- -		77,3 m (min) 94,5 m (max)	7
6	6.9	1462,9-1468,3	curva	5,4	-	-		42,5 m	2
6	6.10	1468,3-1576,8	clotoide	-	116,0	-		116,1 m	4
6	6.11	1707,1-1734,4	curva	27,3	-	-		44,6 m	2

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccollo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.9 ASSE 7

L'asse 7 inizia dalla rotatoria 6 e termina dopo 1.319,79 m nella rotatoria 7, nei pressi dell'abitato di Dolgo, poco prima di Cernusca. Esso ricade tutto in ambito extraurbano. La successiva Figura 12 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

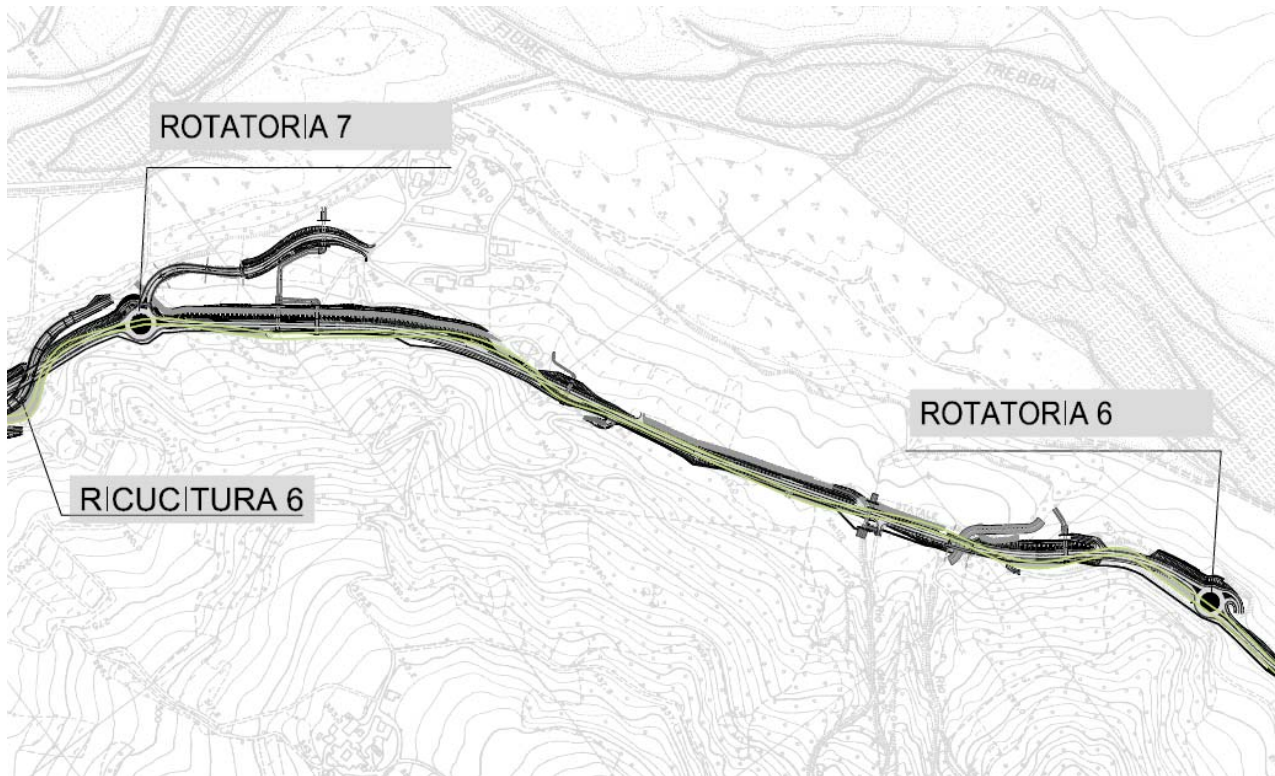


Figura 12 - Stralcio planimetrico dell'asse 7. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in Appendice 7 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 4 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 0.33% e massima pari al 2.49%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 630 m e 1500 m (cfr. elaborati da DA039 a DA040).

Tabella 7 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 7 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C.(*)
7	7.1	185,3-220,7	clotoide	-	103,1	-		120,1 (min)	7
		264,6-372,7	clotoide	-	180,1	-		154,6 (max)	
7	7.2	220,7-264,6	curva	43,9	-	-		52,7 m	2
7	7.3	578,4-631,9	clotoide	-	179,1	-		200,0 m	6
7	7.4	631,9-641,3	curva	9,4	-	-		69,4 m	2
7	7.5	641,3-694,7	clotoide	-	179,1	-		200,0 m	6

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccolpo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

La Tabella 7 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Per tali tratti, al fine di minimizzare il rischio per circolazione, sono state studiate e progettate specifiche misure di sicurezza integrative dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale" e rappresentate graficamente nelle tavole della segnaletica (cfr. elaborati da DF001 a DF013).

3.10 ASSE 8

L'asse 8 inizia dalla rotatoria 7 e termina nella rotatoria oggi esistente che segna, a sua volta, il termine della variante di Perino della SS.45. Esso è un tratto di strada di 748,69 m realizzato totalmente in variante rispetto al tracciato attuale, che bypassa l'abitato di Cernusca attraversando l'omonimo Rio con un viadotto a tre campate. L'aggancio alla rotatoria terminale avviene riconfigurando l'attuale innesto della SS.45 sul lato Cernusca. Il vecchio tracciato della SS.45, che resterà in esercizio come viabilità locale a servizio dell'abitato di Cernusca, verrà quindi scollegato dalla rotatoria e riagganciato con una specifica ricucitura (ricucitura 7) alla viabilità per Quaraglio. Sul lato opposto, in prossimità della rotatoria 7, esso verrà invece interrotto realizzando ad hoc una rotatoria di backtrack in corrispondenza dell'accesso 101 nei pressi dell'attuale km 109+100. Poco prima dell'attuale backtrack sarà realizzata una nuova viabilità (denominata ricucitura 6) che, sfruttando il sedime di una viabilità poderale esistente, consente di raggiungere agevolmente, direttamente da Cernusca, l'abitato di Dolgo e le aree poste a valle della sede della nuova SS.45

La successiva Figura 13 riporta uno stralcio planimetrico tratto dalla tavola DA006 in cui è possibile apprezzare l'andamento della nuova linea d'asse in confronto al tracciato esistente.

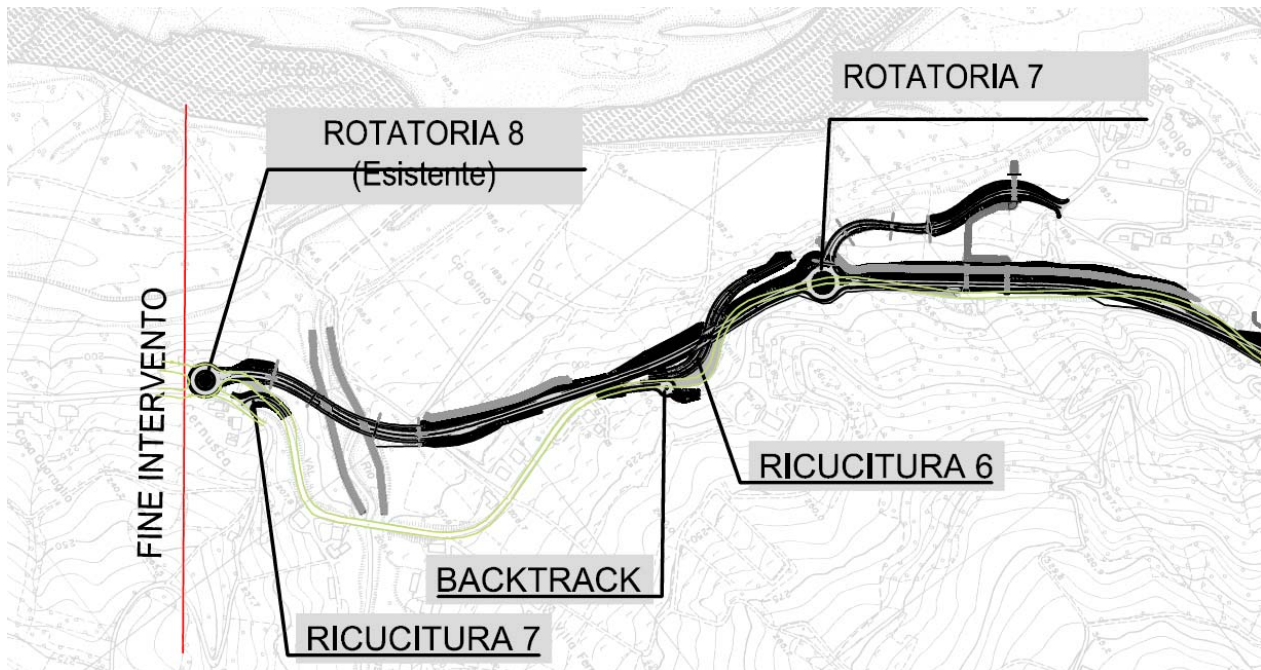


Figura 13 - Stralcio planimetrico dell'asse 8. Il tracciato dell'attuale asse della SS.45 è in verde.

Le caratteristiche del nuovo tracciato sono riportate in appendice 8 al presente elaborato in uno con le verifiche geometriche eseguite nell'ipotesi di diagramma delle velocità costruito secondo l'intervallo di velocità normativamente previsto per la categoria di strada C2 ($V_p = 60 \div 100$ km/h). Le non conformità sono evidenziate in giallo.

L'andamento altimetrico a partire dalla rotatoria 7 presenta una successione di livellette di pendenza minima pari al 1.97% e massima pari al 5.66%. Esse sono raccordate da raccordi parabolici con raggio del cerchio osculatore variabile tra 1400 m e 5000 m (cfr. elaborato DA041). La sottostante Tabella 8 reca le difformità rilevate sulla linea d'asse nei tratti stradali in adeguamento.

Come si vede, l'unica non conformità riguarda una pendenza trasversale in curva inferiore rispetto al valore prescritto (4,6%, invece del 7%). Tale non conformità è localizzata nel tratto di innesto dell'asse stradale in rotatoria finale ed è dovuta ad esigenze geometriche connesse al raccordo delle pendenze trasversali. Si tratta dunque di una difformità sostanzialmente trascurabile essendo localizzata in prossimità dell'area di intersezione della rotatoria 7 (cfr. elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale"). Sono state comunque previste delle misure di mitigazione previa l'installazione di bande sonore di rallentamento che, nel contempo, mitigano anche il rischio legato alla presenza della rotatoria (cfr. elaborato DF012).

Tabella 8 - Quadro delle non conformità rilevate sull'asse 8 rispetto al DM2001 nei tratti in adeguamento esterni alle località urbane.

ASSE	ID	PROGRESSIVA (m)	ELEMENTO	SVILUPPO (m)	PARAMETRO DI SCALA CLOTOIDE (m)	PENDENZA TRASV. (%)	DIFFERENZA DI VELOCITA' (km/h)	VALORE MINIMO DI VERIFICA (**)	TIPO N.C. (*)
8	8.1	39,1-74,2	curva	-	-	4,6		7,0 % (presc.)	3

* Tipologie di non conformità rilevate sull'intera estesa dell'intervento:

Tipo 1: Sviluppo del rettifilo inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 2: Sviluppo della curva circolare inferiore al minimo previsto (cfr. Par. 5.2.2 DM2001);

Tipo 3: Pendenza trasversale in curva inferiore al valore previsto (Par. 5.2.4 DM2001);

Tipo 4: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio del contraccolpo (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 5: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio della sovrappendenza longitudinale (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 6: Parametro di scala della clotoide inferiore al minimo previsto - criterio ottico (cfr. Par. 5.2.5 DM2001);

Tipo 7: Parametro di scala della clotoide esterno al campo di accettabilità dettato dal criterio di compatibilità tra clotoidi consecutive (cfr. Par. 5.2.5 DM2001). Pur trattandosi di una non conformità che coinvolge due elementi geometrici in successione, nella tabella essi sono stati considerati come un'unica difformità evitando, per semplicità espositiva, di trattarle separatamente;

Tipo 8: Differenza di velocità di progetto tra curve successive superiore al massimo previsto (cfr. Par. 5.4.4 DM2001).

**Ad eccezione dei casi specificati in cui rappresenta un valore prescritto o un valore massimo.

3.11 PAVIMENTAZIONE ASSE PRINCIPALE

Lungo tutta l'asta principale e le rotatorie è prevista una pavimentazione semirigida di 60 cm così composta:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso drenante 4 cm
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso 8 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso 13 cm
- Strato di sottobase in misto cementato 15 cm
- Strato di fondazione in misto granulare 20 cm

Essa risulta idonea a sopportare gli oltre 1.6 milioni di passaggi di assi da 8.2 t previsti nel corso della sua vita utile (cfr. elaborato DA005 "Relazione di calcolo delle pavimentazioni").

Sulle opere d'arte superficiali (ponti e viadotti) essa sarà costituita dal solo strato superficiale (binder più usura) posata sulla soletta dell'impalcato, opportunamente impermeabilizzata.

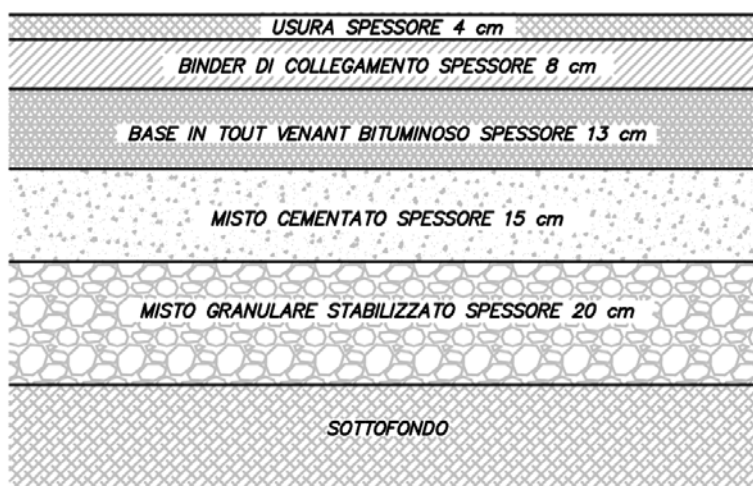


Figura 14 – Pavimentazione prevista sull’asse principale

3.12 PIAZZOLE DI SOSTA E FERMATE AUTOBUS

Sulla viabilità principale sono state previste n.22 piazzole di sosta, 11 per senso di marcia, disposti in corrispondenza delle chilometriche riportate nella tabella sottostante, dove le piazzole di sosta riservate ai mezzi pubblici sono evidenziate con l’indicazione della corrispondente fermata. A tal proposito il progetto prevede che solo lungo l’asse 4 gli autobus di linea debbano abbandonare la nuova sede della SS.45 percorrendo la vecchia sede tra le rotonde 3 e 4 (ora declassificata al rango di viabilità di servizio) per servire le fermate ivi presenti.

Tabella 9 - Piazzole di sosta e fermate autobus.

Asse	Direzione Cernusca (Km)	Direzione Rivergaro (Km)
1	0+513,55 (Bellaria)	0+325,00 (Bellaria)
1	1+747,23 (Fabbiano)	1+650,00 (Fabbiano)
2	0+225,00 (Molinazzo)	0+100,00 (Molinazzo)
2	-	0+975,00 (Cisiano)
3	0+100,12 (Cisiano)	-
3	0+300,00	0+658,63
3	1+1140,86 (Montechiaro)	0+879,95 (Montechiaro)
4	-	0+675,00
5	0+814,75 (Casino d’Agnelli)	0+888,13 (Casino d’Agnelli)
6	0+375,00	-
6	0+875,00 (Quadrelli)	0+939,75 (Quadrelli)
7	0+930,56 (Dolgo)	0+875,79 (Dolgo)
8	0+330,00 (Viserano bivio)	0+425,00 (Viserano bivio)

In corrispondenza di tutte le piazzole di sosta per i mezzi pubblici è stata prevista la realizzazione di marciapiedi della larghezza di 2.50 m per agevolare la salita e la discesa dei passeggeri ed il collegamento con le infrastrutture vicine.

4. INNESTI

4.1 SISTEMAZIONE DEGLI INNESTI

L'attuale tracciato della porzione di SS.45 oggetto di adeguamento presenta 104 innesti, distinti in 27 "intersezioni" con viabilità secondarie e 77 "accessi". Per accessi si intendono tutte le immissioni per veicoli che si muovono da un'area o da un edificio privato alla SS.45 ovvero le immissioni di una strada ad uso privato sulla SS.45. Dei 104 innesti analizzati, 49 sono localizzati nell'ambito delle località urbane e 55 in ambito extraurbano. Nelle pagine che seguono verranno descritte le soluzioni adottate in progetto per la loro razionalizzazione e messa in sicurezza. Essi verranno di seguito elencati percorrendo l'intero tracciato, asse per asse, a partire dal km 109+041 (in località Rivergaro) con direzione Cernusca. Nello scenario di progetto, per 64 innesti è stato confermato l'accesso diretto sul nuovo tracciato, 37 sono stati chiusi perché trovano accessibilità da altra strada, ovvero perché deviati su viabilità di servizio verso altre intersezioni o rotatorie di progetto, 3 sono stati convertiti direttamente in rami di rotatorie. Quindi, dei 64 innesti mantenuti aperti sulla SS.45 nella configurazione di progetto, 45 sono accessi e 19 sono intersezioni. Ventisette di essi sono collocati in ambito extraurbano e trentasette in ambito urbano.

Gli elaborati grafici di riferimento sono:

- Planimetrie degli innesti sulla viabilità principale: elaborati da DC1001 a DC1012;
- Verifiche degli innesti: elaborati da DD001 a DD093;
- Tracciamento e planimetria delle demolizioni e delle ricostruzioni degli innesti complanari, quelli cioè, non necessitanti di particolari modifiche plano-altimetriche: elaborati da DC4001 a DC015;
- Planimetria e profilo di progetto, tracciamento e planimetria delle demolizioni e delle ricostruzioni degli innesti per i quali è necessaria una modifica plano-altimetrica: elaborati da S01 a S24_PS01TRADI01A;
- Sezioni trasversali degli innesti, elaborati da S01 a S24_PS01TRASZ01A;
- Diagrammi delle velocità e delle visibilità, elaborati da DC2073 a DC2075.

4.1.1 ASSE 1

Si riportano di seguito le analisi eseguite sugli innesti esistenti lungo l'asse 1 e i provvedimenti adottati per mitigare le eventuali criticità. L'analisi è stata condotta seguendo la numerazione progressiva degli innesti da 1 a 28 a partire dalla località Rivergaro fino a giungere alla rotatoria n. 1.

Innesto n.1

Con riferimento agli elaborati DC1001 e DD001, si individua in destra l'**innesto n. 1** che è un accesso a fondi agricoli. Pur presentandosi su un tracciato rettilineo, la presenza di barriere di sicurezza, di segnaletica e di folta vegetazione non assicurano completamente una fascia di visibilità sgombra da ostacoli. I terreni agricoli interessati da questo innesto trovano accessibilità anche da un altro innesto già esistente sulla strada provinciale SP40 che conduce a Frazione Casa Marchesi. Per tale ragione, sfruttando quest'ultimo, è stata prevista la chiusura dell'accesso sulla SS.45 e la realizzazione di una strada bianca (non asfaltata) di servizio che permetta di collegare tutti i fondi agricoli compresi tra la vecchia posizione dell'innesto 1 e quella nuova. Tale strada sarà caratterizzata da una pavimentazione di 40 cm in misto granulare stabilizzato. Trattandosi evidentemente di una strada a destinazione speciale (di accesso ai fondi agricoli) essa avrà larghezza di 4 m e limite di velocità imposto di 30 km/h. In ogni caso essa è stata progettata perché in ogni suo punto sia sempre garantita la visuale libera per l'arresto.



Figura 15 - Vista dell'innesto 1 dalla SS.45 (sx). Particolare dell'innesto 1 (centro). Vista dell'innesto già esistente sulla SP40 dal fondo agricolo (dx).

Innesto n. 2

Con riferimento agli elaborati DC1001 e DD002, alla stessa progressiva chilometrica dell'innesto 1, si individua in sinistra l'**innesto 2**, il quale è un accesso ad un fondo agricolo. Tale accesso presenta problemi di visibilità simili a quelli illustrati per l'innesto 1 oltre che di vicinanza alla intersezione con via Genova. Poiché il fondo agricolo ha accesso anche dalla limitrofa via Genova, il progetto ha previsto la chiusura dell'accesso diretto sulla SS.45.



Figura 16 - Vista dell'innesto 2 dalla SS.45 (sx). Particolare dell'innesto 2 (centro). Vista dell'innesto già esistente su via Genova (dx).

Innesti nn. 3-4-5-6

Proseguendo verso Cernusca, si presenta un gruppo di abitazioni che interessa gli innesti 3-4-6 localizzate nell'intorno della intersezione della SS.45 con la SP40 individuata con il numero 5. Si tratta dunque di un insieme di accessi che presenta problemi di eccessiva vicinanza e di visibilità, dovuti per lo più alla presenza di barriere, recinzioni, cancelli e vegetazione che ostacolano la visuale, come illustrato negli elaborati DD003-04-05-06. Tali accessi sono tutti stati riorganizzati come di seguito illustrato in modo da minimizzare i rischi per la circolazione. In particolare, per l'**innesto n. 3**, su cui graverà la viabilità relativa all'innesto 6 come si dirà in seguito, è stato previsto anche l'arretramento della siepe ivi presente, in modo da garantire la sussistenza del triangolo di velocità alla velocità di 50km/h.

L'**innesto n. 4**, oltre ai problemi di visibilità e di interdistanza sopra descritti presenta anche un eccessivo angolo di incidenza sulla SS.45. Si tratta dell'ingresso ad un vialetto privato molto acclive che conduce ad un fabbricato adiacente la SS.45. Tale innesto sarà quindi chiuso. L'accesso alla proprietà privata sarà garantito dalla realizzazione di una rampa di raccordo sulla viabilità di servizio dell'innesto 1 descritta in precedenza.

Per quanto concerne l'**innesto 5**, si tratta di un'intersezione con la SP40. Per tale ragione, il progetto ne ha previsto la risagomatura con arretramento delle recinzioni che impediscono la sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità (alla velocità di 50km/h). Dovrà anche istituirsi l'obbligo da parte dei proprietari dei due fabbricati adiacenti di mantenere le siepi ad un'altezza inferiore ai 80 cm, entro l'ambito del triangolo di visibilità indicato nella tavola DD005.

L'**innesto 6** è caratterizzato da un elevato angolo di incidenza sulla SS.45 nonché da una forte acclività. Esso è anche afflitto da problemi di interdistanza dagli accessi vicini e dalla mancanza di visibilità. Per tali ragioni si è optato per la chiusura dell'accesso e la realizzazione di una strada di servizio che ricuce le proprietà private afferenti a tale accesso con la viabilità relativa all'innesto n. 3.



Figura 17 - Vista degli innesti 3 (sx) e 4 (dx) dalla SS.45



Figura 18 - Vista degli innesti 5 (sx) e 6 (dx) dalla SS.45



Innesti nn. 7-8

Proseguendo oltre la località Rivergaro in direzione Cernusca si incontrano gli innesti 7 e 8. Il primo (**innesto n. 7**) verrà chiuso avendo il terreno da esso servito anche accesso sulla SP40.

Per quanto riguarda l'**innesto n. 8**, esso è un'intersezione con la strada vicinale per Savignana. Attualmente si trova in corrispondenza della sez. 33 e, per effetto dello spostamento della sede stradale in quel tratto, esso verrà ricollocato in corrispondenza della sez. 26 utilizzando in parte la sede stradale attuale ed in parte una piattaforma di nuova realizzazione. Seguendo il principio di continuità rispetto alla larghezza della strada esistente (il relitto della SS.45 dismesso a seguito dell'adeguamento), la nuova piattaforma avrà larghezza di 6,50 m. Pur trattandosi di viabilità a destinazione particolare (si tratta di un breve tratto di ricucitura tra due viabilità esistenti), il nuovo tronco è stato progettato seguendo per quanto possibile le regole previste per le strade extraurbane di tipo locale, prevedendo allargamenti per la visibilità in curva, garantendo così in ogni punto adeguate distanze per l'arresto.



Figura 19 - Vista dell'innesto 7 (sx). Vista dell'innesto già esistente sulla SP.40 (centro). Vista dell'innesto 8 (dx) dalla SS.45.

Innesti nn. 9-10

Proseguendo verso Cernusca, intorno alla sez. 42 vi sono gli innesti 9 e 10, sostanzialmente uno di fronte l'altro.

L'innesto n.9 verrà chiuso poiché esso serve un fabbricato che trova altro accesso attraverso la strada vicinale per Savignano di cui si è detto in precedenza.

L'innesto n. 10 è un accesso di un fondo agricolo. Esso verrà a trovarsi in prossimità di una serie di curve e verrà pertanto chiuso essendovi per altro accesso al fondo dalla SP40.



Figura 20 - Vista dell'innesto 9 (sx). Vista dell'innesto 10 (centro) dalla SS.45. Vista dell'innesto già esistente sulla SP.40(dx)

Innesto n. 11

Proseguendo verso Cernusca all'ingresso di Fabbiano alla sez. 62 si trova l'innesto 11. In quel tratto di strada la piattaforma stradale subisce un allargamento in sede. L'accesso presenta difformità in relazione sia rispetto all'interdistanza con la successiva intersezione con via Macchiavelli che alla costruzione del triangolo di visibilità.



Figura 21 - Vista dell'innesto 11 dalla SS.45.

L'accesso 11 verrà deviato sulla sez. 61 in modo da rispettare l'interdistanza. L'accesso è

attualmente in terra e verrà realizzato in asfalto nell'ultimo tratto di 10 m per impedire l'insozzamento della piattaforma dell'asta principale.

Innesto n. 12

Appena entrati in Fabbiano c'è l'intersezione con via Macchiavelli (**innesto n. 12**). Tale intersezione risulta non verificata sia per quanto riguarda i triangoli di visibilità che l'interdistanza con gli altri accessi. Essa è caratterizzata dalla presenza di una strada di servizio parallela alla SS.45 che sfocia



Figura 22 - Vista dell'innesto 12 dalla SS.45

in prossimità della stessa intersezione. L'intersezione è organizzata con cigli sagomati e isola divisionale. Perciò, dato anche l'elevato livello di antropizzazione del territorio circostante, per tale intersezione non si è previsto alcun miglioramento se non la regolazione con stop anziché con il dare di precedenza (come è attualmente) e l'adozione delle ulteriori misure di mitigazione del rischio

descritte in dettaglio nella relazione sulla Sicurezza Stradale (cfr. elaborato D004).

Innesti dal n. 13 al n. 20

Si entra nel cuore della località Fabbiano caratterizzata dalla presenza di una sequenza di 8 accessi/intersezioni che collegano l'asta principale con le strade interne all'abitato ovvero con abitazioni private (**innesti nn. 13-14-15-16-17-18-19-20**). Come negli altri casi dei tratti "urbani" il progetto non prevede la modifica della sezione stradale né prevede sostanziali modifiche degli accessi e delle intersezioni. Le uniche modifiche riguardano la sagomatura dei cigli degli innesti con l'eventuale spostamento delle recinzioni interferenti. Tale intervento è previsto in tutti gli 8 innesti tranne per il numero 15 per le stesse ragioni che hanno indotto a non modificare l'innesto 12. Su tutti gli innesti sono comunque previsti ulteriori misure integrative meglio dettagliate nella relazione di Sicurezza Stradale (cfr. elaborato D004).



Figura 23 - Vista degli innesti 13 (dx), 14(centro), 15 (sx) dalla SS.45



Figura 24 - Vista degli innesti 16 (dx), 17 (centro), 18 (sx) dalla SS.45



Figura 25 - Vista degli innesti 19 (dx) e 20 (sx) dalla SS.45

Innesti dal n.21 al n. 23

Subito dopo la serie di innesti sopra descritti, vi sono altri 3 innesti, i nn. 21, 22 e 23. I primi due sono sul lato sinistro ed estremamente ravvicinati; in particolare l'**innesto 22** è una stradina asfaltata che conduce a un gruppo di case. Essa verrà deviata su via Monteverdi che, immettendosi sulla SS.45, da luogo all'intersezione denominata **innesto n.21**. Tale intersezione, al pari delle altre intersezioni, verrà sistemata attraverso la sagomatura dei cigli e l'arretramento delle recinzioni e delle siepi nonché la sistemazione di adeguata segnaletica per la mitigazione del rischio di incidente (cfr. elaborati D004 -DD017 - DC2019). Per quanto riguarda l'**innesto n. 23**, esso è un accesso a un fondo agricolo posto immediatamente prima del golfo per la fermata degli autobus previsto in progetto in corrispondenza delle sez. 87-88. Data tale interferenza, nonché la mancata sussistenza di adeguate visuale libere, tale accesso verrà chiuso. I fondi agricoli potranno

comunque trovare accesso alla SS.45 attraverso via Antonio Toscanini come indicato nella planimetria DD019.



Figura 26 - Vista degli innesti 21 (sx), 22 (centro) e 23(dx) dalla SS.45

Innesto n. 24

Procedendo in direzione Cernusca, si incontra in sinistra l'**innesto n. 24** che risulta non verificato sia per quanto concerne la distanza d'arresto che il triangolo di visibilità (cfr. elaborato DD020). Si tratta dell'innesto di una viabilità locale che conduce ad alcune abitazioni. Nella nuova configurazione di progetto, esso non avrà più accesso diretto sulla viabilità principale ma verrà ad essa ricollegato attraverso una viabilità di servizio che in parte usa il vecchio sedime della SS.45 e che costituisce il ramo 2 della rotatoria 1 (cfr. Elab. DB101- DC3101).



Figura 27 - Vista dell'innesto 24 dalla SS.45

Innesti n. 25 e 26

Subito dopo, nella direzione Cernusca, vi sono gli innesti 25 e 26. L'**innesto n. 25** (via Bellini) costituisce l'ingresso ad un comprensorio residenziale privato in corrispondenza del quale è stato registrato in un recente passato un incidente mortale. Il secondo è l'**innesto n. 26** (via Manzoni), una piccola strada acclive che, diramandosi in direzione del fiume, connette le proprietà ivi presenti con la SS.45 fornendo anche un secondo accesso al comprensorio privato di cui s'è innanzi detto. Per quanto l'attuale sede stradale sia stata migliorata in progetto, l'eccessiva vicinanza delle due immissioni fa ritenere tale configurazione comunque non priva di rischi. per tale ragione si è optato per la chiusura di uno dei due innesti. La scelta è ricaduta sull'innesto 25 poiché via Bellini risulta essere una via di accesso ad un comprensorio la cui viabilità interno non è pubblica. L'accesso secondario a tale comprensorio che oggi si apre su via Manzoni è infatti protetto da una

barriera telecomandata. L'unica strada che garantisce l'accesso pubblico alla SS.45 è dunque via Manzoni che, quindi, verrà riconfigurata nel tratto di circa 30 m compreso tra l'intersezione con la viabilità interna al comprensorio residenziale e la SS.45 (cfr. elaborato DC2022). La piattaforma avrà le caratteristiche di una viabilità locale urbana, priva però di marciapiedi. Il nuovo innesto di via Manzoni sulla SS.45 risulta conforme al DM2006 (cfr elaborato DD022).



Figura 28 - Vista dell'innesto 25 (sx) dalla SS.45. Accesso al comprensorio servito dall'innesto 25 (centro). Vista dell'innesto 26 (dx) dalla SS.45

Innesti n. 27 e 28

A poco di più di 70 m dall'immissione 26 in direzione Cernusca, vi è sulla semicarreggiata nord l'**innesto 27**. Si tratta di un accesso a proprietà private che presentano criticità dal punto di vista della visibilità e, evidentemente, dell'interdistanza. Per tale ragione, tale accesso non si collegherà più direttamente sulla SS.45 ma verrà ricondotto ad essa tramite la viabilità di servizio che costituisce il ramo 2 della rotatoria 1 (cfr elaborato DB101- DC3101). L'**innesto 28**, Via Pascoli, costituirà il ramo 1 della futura rotatoria 1 (DB101).



Figura 29 - Vista degli innesti 27 (dx) e 28 (sx) dalla SS.45

Lungo l'asse 1, dunque, tutti gli accessi sono stati razionalizzati, prevedendo, dove possibile, la chiusura e/o la deviazione su viabilità alternative esistenti o viabilità di servizio ad hoc realizzate. In tutti gli altri casi si è provveduto comunque a migliorare la configurazione geometrica

dell'innesto con la sagomatura dei cigli previo spostamento delle recinzioni e, nel caso delle intersezioni con le viabilità locali, si è anche previsto l'arretramento degli ostacoli alla visibilità (recinzioni o siepi che siano) perché questa sia garantita almeno alla velocità imposta nel tratto urbano di 50 km/h.

4.1.2 ASSE 2

Oltre la rotatoria 1, dunque, la sistemazione delle immissioni sulla futura viabilità è stata progettata prevedendo la possibilità di eseguire solamente la svolta a destra. Grazie alle 8 rotatorie presenti lungo il tracciato, infatti, sarà sempre possibile impedire la svolta a sinistra forzando gli utenti che intendono eseguire la svolta a sinistra a proseguire dritto fino alla rotatoria successiva per poi tornare indietro per immettersi sulla viabilità desiderata con una svolta a destra. A tale scopo le rotatorie sono posizionate mediamente a 1,3 km circa l'una dall'altra e comunque a non più di 1,9 km. In particolare, per il tratto di strada in esame compreso tra la rotatoria 1 e la rotatoria 2 si sviluppa per poco più di 1 km.

Nelle pagine che seguono sono quindi illustrate le soluzioni adottate per risolvere le intersezioni con gli accessi e le viabilità secondarie che si aprono lungo l'asse 2. Seguendo la logica del divieto di svolta a sinistra, l'esame di tali intersezioni sarà eseguito ripercorrendone la successione, dapprima lungo la semicarreggiata destra e poi lungo la semicarreggiata sinistra.

Innesti sulla semicarreggiata destra: n. 31, 33 e 34

Procedendo dalla rotatoria 1 alla rotatoria 2 in dir. Cernusca, si incontrano 3 innesti, il numero 31, il 33 ed il n. 34, tutti non verificati ai sensi del DM2006.

Il primo, l'**innesto n. 31**, è un accesso ad una proprietà privata. Nella nuova configurazione progettuale esso verrà riproposto nella stessa posizione risultando ora verificato (ai sensi del DM2006) a seguito delle modifiche di tracciato effettuate. Il ciglio sarà sagomato come evidenziato nell'elaborato DC4003 cosicché le barriere e le recinzioni risultino posizionate in modo da garantire sempre la sussistenza del triangolo di visibilità.

L'**innesto 33** è invece un'intersezione con una viabilità locale che conduce a Cisiano di Sotto. Si tratta di una intersezione molto pericolosa in cui la visibilità tra i veicoli risulta ostruita dalla presenza di fabbricati prospicienti la strada statale. Per tale ragione la intersezione in parola sarà chiusa e, in sua vece è stata realizzata una nuova strada di collegamento con la SS.45 che costituisce il ramo 1 della rotatoria n.2.

L'**innesto 34** è un accesso ad una proprietà privata adiacente all'intersezione 33. Esso rimarrà aperto nella stessa posizione, previa sistemazione dei cigli e spostamento delle recinzioni e del cancello d'ingresso, in modo da creare un'adeguata area d'incrocio che permetta la sussistenza di adeguati triangoli di visibilità (cfr. elaborati DD031 e DC4004).



Figura 30 - Vista dell'innesto 31 (sx), 33 (centro) e 34 (dx)

Innesti sulla semicarreggiata sinistra: n. 29, 30, 32, 33bis e 35

Per quanto attiene agli innesti presenti lungo la semicarreggiata in direzione nord, sono presenti gli innesti 29, 30, 32, 33bis e 35.

I primi due **innesti (nn. 29 e 30)** sono, rispettivamente, un accesso ad una proprietà privata ed un'intersezione con una viabilità locale (via Roncolino) che conduce ad un gruppo di fabbricati residenziali. Entrambi presentano criticità sia per quanto riguarda le interdistanze che per quanto concerne le visuali libere. Nella nuova configurazione progettuale, l'accesso 29 sulla SS. 45 verrà chiuso e deviato sull'intersezione 30 usando come viabilità di servizio la vecchia sede della SS.45 opportunamente ricondizionata come mostrato nella tavola DC2025. L'intersezione n. 30 verrà invece mantenuta sulla SS.45 prolungando l'attuale accesso come mostrato nella stessa tavola DC2025. Nella nuova configurazione l'intersezione 30 risulta conforme al DM2006 (elaborato DD026).

Per quanto concerne l'innesto **32**, si tratta dell'intersezione con la viabilità locale che conduce alla frazione Rallio di Montechiaro. Essa risulta non verificata per quanto concerne la sussistenza di idonei triangoli di visibilità. Nella nuova configurazione di progetto, essa sostanzialmente resta invariata. Sono stati risagomati i cigli per permettere un migliore inserimento sulla viabilità principale ed eliminare il difetto di visibilità (cfr. elaborati DC4003, DD028 e DF004).

Continuando lungo la SS.45 in direzione Cernusca, si incontra l'accesso **33bis** che conduce a dei fondi agricoli. Si tratta di un accesso in terra (che non verifica i tetti del DM2006) utilizzato

prevalentemente da mezzi agricoli. Esso sarà chiuso e ricondotto ad una viabilità privata esistente attraverso il prolungamento di quest'ultima per circa 25 m (cfr. elaborato DC2028).

Infine, in prossimità del punto dove è prevista la rotatoria 2 vi è l'intersezione con via Pirandello (**innesto n.35**), che verrà chiusa. Il nuovo assetto di progetto, infatti, prevede la realizzazione di una viabilità alternativa che, viaggiando parallelamente ed a monte della nuova sede della SS.45, raccoglie il flusso veicolare che attualmente interessa via Pirandello e via Deledda per portarli sul nuovo tratto di strada urbana che costituisce il ramo 2 della Rotatoria n. 2 (cfr. elaborati DD032 e DB201).

Intorno alla rotatoria 2 sono stati riproposti i golfi di fermata oggi esistente per consentire l'agevole sosta dei mezzi di trasporto pubblico.



Figura 31 - Vista degli innesti 29 (sx) e 30 (dx)



Figura 32 - Vista degli innesti 32 (sx), 33bis (centro) e 35 (dx)

4.1.3 ASSE 3

L'asse n. 3 si sviluppa tra la rotatoria 2 e la rotatoria 3 per circa 1650 m. come per l'asse n. 2, anche lungo quest'asse le svolte a sinistra sono sempre impedite. Pertanto, nell'illustrazione che segue, saranno trattati preliminarmente gli innesti presenti lungo il ciglio destro della strada e poi quelli lungo il ciglio opposto.

Innesti sulla semicarreggiata destra: 38bis, 40,42,44,45,47

Percorrendo l'asse stradale in direzione Cernusca si incontrano in destra le immissioni 38bis, 40,42,44,45 e 47.

Per quanto riguarda l'**innesto 38bis**, si tratta dell'accesso ad un fondo agricolo retrostante un fabbricato prospiciente la SS.45. L'accesso è attualmente non verificato sia per via dell'interdistanza con quello successivo che per il triangolo di visibilità. Nella nuova configurazione di progetto, esso verrà riproposto nella posizione attuale ma provvedendo a creare un pianoro profondo circa 5 m a livello della strada principale in modo da garantire la visibilità (cfr. elaborati DD036 e DC2031).

Subito dopo tale innesto, ve ne è un secondo (**innesto n. 40**) che è l'accesso carrabile principale al fabbricato prospiciente la SS.45 di cui s'è pocanzi detto. Anch'esso verrà riproposto nella stessa posizione attuale. Esso sarà sistemato sagomando i cigli e provvedendo all'arretramento delle recinzioni con le siepi.

Proseguendo oltre in corrispondenza della sez. 30 (dopo oltre 300 m) vi è un accesso a un fondo agricolo (**innesto 42**) che verrà confermato provvedendo a sagomarlo e ad asfaltare i primi 10 metri per evitare di sporcare la sede stradale. L'accesso attualmente risulta verificare i dettami del DM2006 e tale resta nella nuova configurazione di progetto.

Lo stesso tipo di provvedimenti adottati per l'accesso 42, saranno adottati per il **n. 44** che segue, anch'esso posto a servizio di un fondo agricolo che non trova altro accesso dalla viabilità limitrofa. Diversamente dal precedente, tale accesso non verifica il triangolo di visibilità. Tale problematica sussiste anche nella configurazione di progetto per via della presenza della barriera di contenimento laterale. Trattandosi di un accesso sostanzialmente privo di traffico, con conseguente basso rischio di incidente, atteso che lungo il tratto in questione dell'asse principale è sempre presente un'adeguata visuale libera per l'arresto, non si è ritenuto di dover operare onerose modifiche della piattaforma di quest'ultimo, optando piuttosto, per l'adozione di specifiche misure di mitigazione del rischio, descritte in dettaglio nell'elaborato D004 Relazione di Sicurezza Stradale.

Proseguendo alla sez. 59 vi è l'**innesto n. 45** che presenta criticità in relazione sia alle verifiche di visibilità (sia per quanto attiene il triangolo di visibilità che la distanza visuale libera per l'arresto lungo l'asse principale) che all'eccessivo angolo di immissione sulla SS.45, peraltro recentemente già teatro di un incidente mortale. Questa intersezione conduce alla località Le Piane a servizio della quale è stato prevista in progetto una nuova viabilità che costituisce il ramo 1 della rotatoria 3. Atteso, dunque, che tale intersezione presenta notevoli elementi di criticità e

che vi è in progetto una viabilità alternativa di connessione alla SS.45, si è previsto che tale innesto possa essere utilizzato solo a senso unico in uscita dalla viabilità principale (cfr. elaborato DD043).

Proseguendo oltre, in prossimità della rotatoria 3 vi è l'**innesto n. 47** relativo ad una viabilità privata che conduce ad un caseggiato. Esso presenta criticità sia in relazione all'interdistanza rispetto all'innesto n. 46, che per la mancata disponibilità di un adeguato triangolo di visibilità a causa della vicinanza di una curva di stretto raggio planimetrico. La previsione di progetto è che l'accesso venga chiuso in quanto il caseggiato è servito da accesso anche dal centro di Le Piane (cfr. elaborato DD044).



Figura 33 - Vista degli innesti 38bis (sx), 40 (centro) e 42 (dx)



Figura 34 - Vista degli innesti 44(dx), 45 (centro) e 47 (dx)

Innesti sulla semicarreggiata sinistra: 36, 37, 38, 39, 41, 43, 46

Esaminando il lato sinistro del tracciato, poco oltre la rotatoria 2 si incontrano gli **innesti 36 e 37**, ubicati molto vicini l'uno all'altro in prossimità dell'ampia area pianeggiante oggi utilizzata come parcheggio. Entrambi gli innesti non verificano il DM2006 sia per quanto concerne la interdistanza, sia per la mancata sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità. Essi verranno chiusi e deviati sulla nuova viabilità di collegamento al ramo 2 della rotatoria 2.

Proseguendo oltre, a circa 130 m dalla rotatoria vi è l'**innesto n.38** che si apre con un cancello direttamente sulla strada. Tale accesso sarà messo in sicurezza provvedendo a realizzare la sagomatura dei cigli. La recinzione sarà arretrata per effetto dell'allargamento della carreggiata stradale in posizione tale da consentire la sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità. L'accesso risulterà comunque non completamente verificato ai sensi del DM2006 per effetto della ridotta distanza dall'innesto 39. Per tale ragione saranno implementato un sistema segnaletica

integrativa di sicurezza meglio descritta nella di Relazione sicurezza stradale (cfr. elaborato DD004).

Dopo circa 70 m si incontra l'**innesto n. 39** costituito da un vialetto che conduce a un fabbricato ad uso civile. L'accesso non verrà chiuso, ma si provvederà alla sagomatura dei cigli come mostrato nella tavola DC4005 ed all'arretramento della recinzione per assicurare la presenza di un adeguato triangolo di visibilità. Poiché esso è posizionato ad una distanza minore di 100 metri rispetto all'accesso 38, esso non sarà completamente rispondente al DM2006 e, pertanto, verranno implementate misure mitigative per ridurre il rischio, come dettagliatamente illustrato nella ridetta Relazione di sicurezza stradale (cfr. elaborato DD004).

Proseguendo oltre, tra le sezioni 23 e 24, vi è l'**innesto n. 41**. Esso verrà ricondotto sulla sede del nuovo tracciato utilizzando un breve tratto del vecchio sedime della SS.45 come mostrato nella tavola DC4005. Nella configurazione finale esso continuerà a non garantire la sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità a causa della presenza delle barriere di sicurezza del ponte sulla vicina incisione naturale. Questa incisione è anche la causa per cui l'accesso non è altrimenti localizzabile. Si provvederà allora ad implementare adeguate misure di mitigazione del rischio, così come meglio spiegato nella Relazione di Sicurezza Stradale (cfr. elaborato DD004).

Al km 1 circa vi è una intersezione con la viabilità vicinale che conduce ad alcune proprietà private (**innesto 43**). Esso non risulta verificato sia per quanto concerne la inter-distanza che per la mancanza di un adeguato triangolo di visibilità. L'innesto verrà confermato nella progressiva attuale realizzando un breve tronco di prolungamento dell'attuale strada vicinale. Come nel caso precedente, a causa della presenza delle barriere di sicurezza del ponte che scavalca una vicina incisione naturale, il triangolo di visibilità non risulta verificato. Saranno pertanto adottate misure di mitigazione del rischio.

Proseguendo oltre, poco prima della rotatoria 3, dopo 450 m, vi è una immissione che risulta attualmente non più autorizzata (**innesto 46**). Il progetto ne conferma la chiusura.



Figura 35 - Vista degli innesti 36 e 37 (sx), 38 (centro), 39 (sx)



Figura 36 - Vista degli innesti 41 (dx), 43 (centro) e 46 (sx)

4.1.4 ASSE 4

Innesti sulla semicarreggiata destra: 49,50

Tra la rotatoria 3 e la rotatoria 5 si sviluppa l'asse 4 lungo circa 1,2 km. Come detto nelle pagine precedenti, in questo tratto il nuovo tracciato è per buona parte in variante, sul lato valle. La vecchia sede SS.45 è stata pertanto riutilizzata come viabilità di servizio per riconnettere tutte le immissioni presenti sul lato di monte della strada. Su tale lato vi sono presenti 5 innesti (i nn. 48, 51, 52, 53 e 54), mentre sul lato destro (di valle) ve ne sono solamente due: il 49 ed il 50. Il primo di essi (**innesto n. 49**) è un accesso a un fondo agricolo che presenta problemi di visibilità sia in relazione alla mancata sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità che in relazione alla mancata verifica della distanza d'arresto lungo l'asse principale (cfr. elaborato DD047). Tale accesso, opportunamente adeguato, verrà confermato nella posizione non avendo il fondo da esso servito altra accessibilità sulle pubbliche vie. Come negli altri casi, esso sarà opportunamente sagomato ed asfaltato per i primi 10 m (cfr. elaborato DC2037). Anche nella configurazione di progetto, la presenza delle barriere di sicurezza sull'asse principale impedisce una completa reciproca visione dei veicoli nell'ambito del triangolo di visibilità. Per mitigare tale rischio saranno adottati specifici accorgimenti segnaletici, meglio descritti nella Relazione di sicurezza stradale (elaborato D004).

Anche l'**innesto n. 50** è l'accesso ad un fondo agricolo. Essa presenta le stesse criticità di quello precedente con l'aggiunta della mancata verifica dell'interdistanza per la vicinanza dell'innesto n. 51 (cfr. elaborato DD048). Nella configurazione di progetto esso sarà chiuso e ricondotto all'accesso n. 49 grazie alla realizzazione di una strada interpoderale non asfaltata che corre lungo il piede del rilevato del nuovo tracciato stradale. I dettagli di tale nuova viabilità di servizio sono riportati negli elaborati DC2037.1 e DC2037.2.



Figura 37 - Vista degli innesti 49 (sx) e 50 (dx) dalla SS.45

Innesti sulla semicarreggiata sinistra: 48, 51, 52, 53 e 54

Come anticipato, tutti gli accessi sul lato monte saranno confermati nella configurazione attuale. Essi saranno ricondotti sulla nuova viabilità attraverso il sedime della vecchia SS.45, declassata a rango di viabilità di servizio, in corrispondenza della rotatoria 3 da un lato e della rotatoria 5 dall'altro.



Figura 38 - Vista degli innesti 48 (sx) e 51 (dx)



Figura 39 - Vista degli innesti 52 e 53 (dx) e 54 (sx)

4.1.5 ASSE 5

Innesti sulla semicarreggiata destra: 55,57 e 63

Tra la rotatoria 5 e la rotatoria 6 si sviluppa il tronco 5 per una lunghezza complessiva di circa 1 km. Percorrendo il tratto in direzione Cernusca si incontra innanzitutto l'**innesto 55** che conduce ad una abitazione situata a valle del nuovo tracciato stradale. Allo stato attuale l'accesso non risulta verificato né per quanto concerne il triangolo di visibilità, né per la distanza di arresto lungo l'asse principale. Non essendo possibile individuare altro accesso dell'abitazione alla SS.45, tale innesto è stato confermato nella posizione, opportunamente modificato in modo da garantire quantomeno la distanza di visibilità per l'arresto (cfr. tavola DD053). A causa della del rilevato che sostiene la nuova viabilità, la nuova strada di accesso alla proprietà risulta spostata a valle di alcuni metri. Il rilevato che sostiene tale viabilità di servizio giace sulle berme delle terre rinforzate ed avrà pendenza media del 15% (cfr. tavola DC2040). La sua pavimentazione sarà realizzata in misto granulare, tranne gli ultimi 10 m che saranno rivestiti con conglomerati bituminosi onde prevenire l'insozzamento della viabilità principale. Come per tutti gli altri accessi, anche in questo caso, i cigli dell'area d'intersezione saranno opportunamente sagomati.

Non vi sono altri accessi sulla destra fino ad arrivare in località Casino d'Agnelli, all'ingresso della quale vi è in destra un accesso e una proprietà privata (**innesto 57**) affiancata ad una fermata di autobus, entrambi confermati nella posizione. Al pari di tutti gli altri accessi situati in ambito urbano, tale innesto non verrà modificato essendo, peraltro verificato sia per quanto concerne la sussistenza del triangolo di visibilità che della distanza d'arresto lungo l'asse principale. Proseguendo oltre, sulla destra, vi è l'**innesto n. 63** che costituisce l'intersezione della SS.45 con la SP.40 per Travo. Tale innesto, nella nuova configurazione progettuale, costituisce il ramo 1 della rotatoria 5.



Figura 40 - Vista degli innesti 55 (dx), 57 (centro) e 63 (sx)

Innesti sulla semicarreggiata sinistra: 56, 58, 59, 60, 61 e 62

Sul lato sinistro procedendo dalla rotatoria 4 alla rotatoria 5, si incontra innanzitutto l'**innesto n. 56** che è un'intersezione con la strada vicinale per Coni di Sopra situata dopo la sez. 22 (pk 0+319,46). Si tratta di un'area morfologicamente complessa, in cui sono presenti, oltre alle due

strade intersecantisi, anche un impluvio naturale con la relativa opera di scavalco ed i ruderi di una vecchia fabbrica. L'intersezione, che attualmente presenta problemi per quanto la sussistenza del triangolo di visibilità, sarà modificata raccordando opportunamente la strada secondaria alla nuova piattaforma stradale e provvedendo a sagomare con curve tricentriche i cigli (cfr. tavola DC2043). La nuova configurazione dell'intersezione risulta verificata sia per quanto attiene al triangolo di visibilità che la sussistenza di un'adeguata distanza di visibilità per l'arresto (cfr. tavola DD054).

Superata tale intersezione non vi sono sul lato sinistro altre immissioni fino alla località Casino d'Agnelli. Dentro la località sono invece localizzati 5 innesti in rapida successione tutti, ad eccezione dell'innesto 58, con problemi di visuale libera attinenti alla sussistenza del triangolo di visibilità. Si tratta degli **innesti nn. 58, 59, 60, 61 e 62**, tutti accessi ad abitazioni private tranne il n. 60 che è l'intersezione con via dei Tigli. Trattandosi di un ambito urbanizzato, tutti gli accessi saranno confermati nella posizione attuale senza particolari modifiche se non per la realizzazione di opportune sagomature dei cigli in modo da favorire la svolta dei veicoli così da ridurre il tempo durante il quale essi tengono impegnata l'area di intersezione. È altresì prevista la posa di segnaletica integrativa per la mitigazione del rischio d'incidente (cfr. elaborato D004), atteso che all'interno della località dovrà essere necessario consentire la svolta a sinistra. Gli stessi accorgimenti saranno adottati anche per l'intersezione con via dei Tigli per la quale è anche prevista la realizzazione di un manto superficiale in conglomerato bituminoso (la strada è oggi pavimentata con inerti non legati) per i primi 10 m a partire dal ciglio della SS.45.



Figura 41 - Vista degli innesti 56 (dx), 58 (centro) e 59 (sx)



Figura 42 - Vista degli innesti 60 (dx), 61 (centro) e 62 (sx)

4.1.6 ASSE 6

Innesti in località Casino D'Agnelli: 64 e 65

Il successivo tratto 6 ha una lunghezza di circa 1900 m. Il primo tratto fino alla progressiva 110 è all'interno della località Casino d'Agnelli e presenta sul suo limitare l'**innesto 64** che rappresenta un accesso ad una abitazione privata che, come gli altri resta confermato nella posizione. Si provvederà alla realizzazione di soli interventi mitigativi del rischio d'incidente concernenti la risagomatura dei cigli e la realizzazione di apposita segnaletica. Di fronte l'accesso 64, in sinistra vi è l'**innesto n. 65** che rappresenta l'intersezione con via Sacchelli. Essa oggi presenta problemi di visuale libera all'interno del triangolo di visibilità. Verrà pertanto opportunamente sistemata, mitigando per quanto possibile le non conformità al DM2006 oggi presenti. Verranno innanzitutto risagomati i cigli con opportune tracentriche (cfr. elaborato DC4010) per favorire le manovre di svolta. Inoltre, sul lato nord, in direzione della rotatoria, la scarpata sarà arretrata per consentire la sussistenza del triangolo di visibilità (cfr. elaborato DD061). Non sarà invece possibile garantirlo sul lato sud per la presenza della barriera di bordo laterale che risulta invadere significativamente il triangolo di visibilità (ca. 3 m). Saranno comunque installate opportune misure per la mitigazione del rischio descritte dettagliatamente nell'elaborato D004.



Figura 43 - Vista degli innesti 64 (dx) e 65 (sx)

Innesti in località Quadrelli da 66 a 81

Proseguendo sul lato destro in direzione Cernusca non si incontrano altri accessi in destra ed in sinistra fino all'ingresso alla località Quadrelli. Qui sono localizzate 17 immissioni in successione (dalla 66 alla 81) di cui 7 sul lato destro e 10 sul lato sinistro.

L'innesto n 66, posto al limite della località, è l'intersezione con via Denavolo. Essa presenta significative criticità in relazione sia alla visibilità che all'eccessivo angolo di innesto sulla SS.45 (cfr. elaborato DD062). L'intersezione sarà quindi chiusa e l'innesto sulla SS.45 sarà garantito attraverso la costruzione di una nuova viabilità di collegamento tra via Denavolo e via Fellino (viabilità secondaria DC3401) riconducendo quindi il traffico veicolare di via Denavolo su detta strada e sul relativo innesto sulla SS.45.



Figura44 - Vista dell'innesto 66

L'intersezione in parola è la n. 71 dove in un recente passato risulta essersi verificato un incidente grave, con decessi. Essa attualmente è regolata da un "dare precedenza" e presenta criticità in relazione all'interdistanza, alla elevata pendenza con cui il ramo secondario giunge sull'intersezione ed alla mancata sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità. Essa verrà pertanto sistemata, provvedendo a realizzare il tratto di attacco di via Fellino con la SS.45 a minor



Figura 45 - Vista dell'innesto 71

pendenza (cfr. elaborato DC2046) in modo da garantire una maggiore manovrabilità dei veicoli in svolta. A tale scopo sarà anche realizzata una opportuna risagomatura dei cigli. La intersezione sarà regolata da "stop" e, poiché comunque non potrà essere garantita la piena visuale libera all'interno del triangolo di visibilità per via della presenza di una vicina opera d'arte, saranno

implementate opportune misure segnaletiche per la mitigazione del rischio d'incidente (cfr. relazione D004).

Nel tratto compreso tra le intersezioni 66 e 71 vi è, sul lato destro, l'innesto n. 68 con via Piana. Si tratta di un nodo particolare nel quale lungo l'asta principale non risulta verificata, allo stato attuale, la visuale libera per l'arresto. Ciò è dovuto alla presenza della curva planimetrica di raggio 190 m che precede l'incrocio, il cui ciglio interno, essendo in sterro, limita la visuale. La particolarità dell'intersezione è anche legata alla circostanza che sulla viabilità minore, in prossimità dell'area d'incrocio, confluiscono un significativo numero di accessi, i quali acquisiscono le già significative criticità dell'intersezione. Per ovviare a tali problematiche si sono innanzitutto esplorate soluzioni che contemplassero la chiusura degli accessi nonché la realizzazione di una

rotatoria per risolvere l'intersezione con la SS.45, tutte escluse per motivi economici derivanti dalla complessa morfologia del territorio. Di converso, sono state implementate soluzioni locali atte a mitigare significativamente il rischio d'incidente. Per quanto riguarda il problema della visibilità per l'arresto, trattandosi di un'intersezione posta praticamente all'inizio del centro abitato per chi proviene da Rivergaro, si è preferito superare il criterio generale di progetto secondo il quale nell'ambito delle zone abitate la piattaforma della SS.45 resta invariata, realizzando lungo la curva in questione un allargamento della piattaforma stradale così da garantire in ogni punto la visuale libera per l'arresto alla velocità di flusso libero (cfr. elaborato DA055). Per quanto riguarda gli accessi presenti lungo il ramo secondario dell'intersezione, essi sono stati canalizzati, per quanto possibile, a monte dell'intersezione tramite la posa in opera di cordoli invalicabili di delimitazione dei cigli del raccordo tracentrico. In questo modo i punti d'immissione delle proprietà private su via Piana sono stati allontanati il più possibile dall'area d'incrocio (cfr. elaborato DC4010) eliminando il rischio di un'eccessiva dispersione delle traiettorie nell'area d'incrocio.



Figura 46 - Vista dell'innesto 68

Proseguendo, altre criticità sono state segnalate anche in corrispondenza dell'innesto 75 con via Luigi Mazzarri che porta alla chiesa di San Paolo Apostolo per la quale, soprattutto nei giorni domenicali, sono stati segnalati problemi di congestione veicolare e di affollamento. Allo



Figura 47 - Vista dell'innesto 75

stato attuale, l'intersezione è regolata da un "dare precedenza" e presenta criticità sia per quanto attiene l'elevata pendenza del ramo di attacco alla SS.45 che per la mancanza di visuale libera sia per quanto concerne il triangolo di visibilità che per quanto attiene la distanza di arresto lungo l'asse principale. Non sono inoltre presenti

marciapiedi che evitino l'invasione della piattaforma da parte dei pedoni che si recano in chiesa. Si tratta di una serie di significative criticità che si è ritenuto di dover risolvere. Per tale ragione, si è innanzitutto agito sulla piattaforma dell'asta principale, allargando il ciglio interno della curva avente raggio di 50 m prospiciente l'intersezione. In questo modo si è garantita la sussistenza di un'adeguata distanza di visibilità per l'arresto, commisurata alla velocità di percorrenza di detta curva. Rimanendo nell'ambito delle visibilità, si è provveduto ad ottimizzare le visuali libere anche all'interno del triangolo di visibilità. All'uopo si è prevista una regolazione dell'incrocio con il segnale di "fermarsi e dare la precedenza" (Stop) ed arretrare conseguentemente le recinzioni limitrofe perché sia assicurata la visibilità (cfr. elaborato DD070). Per agevolare le manovre di svolta dei veicoli, si è anche provveduto a sagomare i cigli e, soprattutto ad addolcire la pendenza di via Mazzarri nel tratto finale di attacco con la SS.45. Infine, sarà realizzato un marciapiede che consenta ai fedeli che si recano in chiesa dal centro dell'abitato di non percorrere la strada camminando in banchina.

Proseguendo in direzione Cernusca, sulla destra vi è l'**innesto n. 76**. Si tratta di una viabilità di accesso ad alcune proprietà private che presenta criticità relativamente alla elevata pendenza del ramo secondario di innesto alla SS.45, l'elevato angolo di incidenza e alla mancanza di distanza di visibilità per l'arresto lungo l'asse principale. Inoltre, non è garantita la sussistenza del triangolo di visibilità. L'allargamento della piattaforma in corrispondenza della curva di raggio 50 m di cui si è detto sopra descrivendo l'innesto n. 75, garantisce il soddisfacimento delle verifiche di visibilità



Figura 48 - Vista dell'innesto 76

per l'arresto in ogni punto. Per agevolare le manovre di svolta dei veicoli e mitigare le altre criticità presenti, si è provveduto a modificare la livelletta dell'asse secondario al fine di creare un pianoro che garantisca un incremento della visibilità (cfr. elaborato DC2049). Sono previste ulteriori misure di mitigazione del rischio così come esplicito nella relazione di sicurezza stradale (cfr. elaborato D004).

Altra criticità segnalata è data dall'**innesto 81** che è costituito da una strada privata che giunge sulla SS.45 con una forte pendenza in salita. Esso verrà, sistemato prevedendo una modifica della livelletta che fornisca un "tetto" in corrispondenza dell'immissione migliorando la visibilità e

la possibilità di manovra in corrispondenza dell'incrocio (cfr. elaborato DC2052). A tale scopo i cigli del nuovo accesso saranno anche opportunamente sagomati. L'accesso, nella nuova configurazione, sarà anche utilizzato dai proprietari dell'immobile che attualmente accede alla SS.45 dall'innesto n. 79 che verrà chiuso.



Figura 49 - Vista degli innesti 79 (sx) e 81 (dx)

Questo, infatti, presenta notevoli criticità sia per quanto attiene alle visuali libere che per gli elevati angoli d'attacco (planimetrico ed altimetrico) alla sede della SS.45 (cfr. elaborato DD072). Per ricondurre la viabilità di accesso al fabbricato all'innesto 81, sarà realizzata una strada di servizio asfaltata larga 4.00 m e lunga circa 50 m che correrà parallelamente alla Strada Statale. Si osserva che in prossimità dell'innesto 81 è presente una folta vegetazione di sottoscarpa. Essa dovrà essere sempre mantenuta in ordine e potata al fine di garantire la sussistenza delle visibilità.

Quelli sinora discussi sono gli accessi ovvero le intersezioni più critiche presenti in località Quadrelli. In realtà, come detto, tale tratto urbano è costellato di un totale di 17 tra accessi e intersezioni. Nel tratto in parola vi sono quindi altri 10 innesti localizzati sia lungo il ciglio destro che lungo quello sinistro. Essi saranno tutti sagomati in maniera da garantire l'agevole esecuzione delle manovre di svolta, attraverso la realizzazione di curve di raccordo circolari, ovvero di curve tricentriche (ove lo spazio a disposizione localmente lo consenta). Come ampiamente descritto nella relazione di sicurezza stradale (cfr. elaborato D004), a Quadrelli, come nel resto delle località urbane, non potendo intervenire in modo radicale su tutti gli innesti (siano essi accessi o intersezioni) e dovendosi comunque garantire la possibilità di svoltare a sinistra, saranno implementate specifiche misure di sicurezza atte a contenere il rischio incidentale. Si tratta delle intersezioni **67** (via I Maggio), e **70** (via Don Lino Carlotti) nonché degli accessi **69, 72, 73, 74, 77, 77bis, 78 e 80**.



Figura 50 - Vista degli innesti 67 (sx), 69 (centro) e 70 (dx).



Figura 51 - Vista degli innesti 72 (sx), 73 (centro) e 74 (dx)



Figura 52 - Vista degli innesti 77(sx), 77bis (centro sx), 78 (centro dx) e 80 (dx)

Innesti tra la località Quadrelli e la rotatoria 7: 82, 83, 84, 85 e 86

Superata la località Quadrelli, nel tratto dell'asse 6 fino alla rotatoria 7, è previsto che le svolte a sinistra siano impedite. Procedendo in direzione di Cernusca, in destra si incontrano gli **innesti 83 e 84**, molto vicini l'uno. Trattandosi di accessi a proprietà private, essi verranno razionalizzati realizzando per i circa 30 m che li separa un tratto di strada complanare con sezione di 4 m e pavimentazione flessibile bitumata. L'ingresso/uscita verrà realizzato in corrispondenza dell'accesso 84 così allontanare l'innesto dalla curva planimetrica che precede (in direzione Cernusca) il gruppo di accessi in questione (cfr. elaborato DC2055). Nella nuova configurazione, quindi, l'innesto 83 risulta chiuso e raccordato al nuovo innesto 84. Quest'ultimo è stato opportunamente risagomato in modo da mitigare le attuali criticità inerenti alla sussistenza del triangolo di visibilità, la eccessiva pendenza e l'elevato angolo planimetrico di incidenza. Nonostante tali accorgimenti, permangono problemi di visuale libera all'interno del triangolo di visibilità, per mitigare i quali sono state previste le ulteriori misure di mitigazione previste nell'elaborato D004.

Proseguendo oltre sul lato destro non si incontrano altri innesti, se non il **n. 86** formato dalla viabilità di servizio che conduce ad un presidio ambientale Regionale dell'Emilia Romagna sito lungo il fiume Trebbia. Nella nuova configurazione di progetto, tale viabilità costituisce il ramo 1 della rotatoria n. 7.



Figura 53 - Vista degli innesti 83 (sx), 84 (centro) e 86 (dx)

Sul lato sinistro della carreggiata sono invece presenti gli innesti 82 ed 85. Il primo (**innesto n. 82**) è una strada non asfaltata che conduce ad alcuni poderi posti sul lato monte della SS.45. Esso attualmente presenta problemi di visibilità (relativi alla mancata sussistenza del triangolo di visibilità) e di interdistanza con i vicini accessi 83 e 84. Sarà confermato nella posizione, previo opportune modifiche che consentiranno il rispetto dei dettami del DM2006 prima non verificati (cfr. elaborato DD074). Come al solito, i primi 10 m dell'intersezione saranno pavimentati in asfalto per evitare che le ruote dei veicoli provenienti dalla strada poderale insozzino il piano viario dell'asta principale.

L'ultimo accesso sul lato sinistro prima della rotatoria 7 è il **n. 85**. Si tratta di un accesso ad una strada poderale già oggi vietato ma che, stando alle tracce rilevate sul luogo appare ancora battuto dai veicoli. Nel progetto ne è stata confermata la chiusura (cfr. elaborato DD077).



Figura 54 - Vista degli innesti 82 (sx) e 85 (dx)

4.1.7 ASSE 7

Il tratto 7, compreso tra le rotatorie 7 e 8, ha lunghezza di circa 1.3 km. Come per gli altri tratti esterni alle località urbane, nell'impossibilità di realizzare viabilità di servizio lungo tutto il tracciato, la prima misura di sicurezza adottata per mitigare i rischi derivanti dalla presenza dei numerosi accessi, è quella di inibire la svolta a sinistra. del tracciato, la svolta a sinistra è inibita.

Innesti sulla semicarreggiata destra: 87, 89, 91, 94, 95, 97 e 98

A partire dalla rotatoria 7, proseguendo verso Cernusca si incontra sul lato destro della nuova SS.45 una successione di accessi (i numeri 87, 89, 91, 94, 95, 97 e 98). Si tratta per lo più di accessi a fondi agricoli molti dei quali saranno chiusi. Si tratta in particolare degli innesti 89, 94, 97 e 98. L'**innesto n. 89** verrà chiuso per la presenza di un vicino ponte le cui barriere di protezione non permettono la sussistenza di un adeguato triangolo di visibilità. Esso verrà dunque deviato sull'accesso 91 per il tramite della viabilità di servizio, larga 4 m e non asfaltata, che corre al piede del rilevato ed utilizzata anche come percorso ciclabile. Stessa cosa dicasi per l'**innesto n. 94** che è l'ingresso ad un fondo agricolo il quale può trovare accessibilità sia attraverso l'innesto 91 che attraverso l'accesso 95, per il tramite della pista di servizio (anche ciclabile) sita al piede del rilevato compreso tra i due innesti.



Figura 55 - Vista degli innesti 89 (sx) e 94 (dx)

L'**innesto n. 97** è invece l'intersezione con l'attuale strada che conduce a Dolgo. Essa è caratterizzata da una significativa acclività e da un elevato angolo planimetrico di incidenza sulla SS.45 che, in uno con le problematiche di visibilità rilevate, nell'insieme costituiscono una consistente criticità per la sicurezza della viabilità (cfr. elaborato DD089). Essa verrà pertanto chiusa essendo stata creata in progetto una nuova viabilità di collegamento con l'abitato di Dolgo attraverso la rotatoria n. 7 (cfr. elaborato DB701). La fermata per gli autobus posta in adiacenza all'attuale innesto 97 sarà spostata di circa 50 m in direzione Cernusca, onde consentire

l'installazione delle barriere di sicurezza di bordo laterale e, contestualmente, il comodo accesso al vicino fabbricato dalla viabilità locale, la quale resta in servizio come un cul de sac.

Infine, anche l'innesto n. 98 verrà chiuso, potendo il fondo agricolo da esso servito trovare accessibilità attraverso la pista di servizio (con funzioni anche di percorso ciclabile) sita al piede del rilevato nonché attraverso altra viabilità interpodereale che conduce a Dolgo.



Figura 56 - Vista degli innesti 97 (sx) e 98 (dx)

I restanti tre innesti (87, 91 e 95) sono accessi a fondi agricoli che, opportunamente sistemati, sono stati confermati. Essi sono stati ridisegnati in modo che vi sia un ginocchio della rampa di accesso in prossimità dell'innesto alla SS.45, così da garantire una migliore visibilità ai veicoli. Al pari degli altri accessi a fondi agricoli sparsi lungo il percorso della SS.45, i primi 10 m saranno asfaltati e dotati di opportuna sagomatura dei cigli per consentire una più agevole svolta (cfr. elaborati DC2058, DC2067, DC4015). Tutti gli accessi verificano i triangoli di visibilità a meno del n. 95 a causa della presenza della barriera di bordo laterale, posta a protezione della adiacente pista ciclabile. In tale accesso saranno poste in opera opportune misure di mitigazione del rischio dettagliata nell'elaborato D004.



Figura 57- Vista degli innesti 87 (sx), 91 (centro) e 95 (sx)

Innesti sulla semicarreggiata sinistra: 88, 90, 92, 93, 96, 99 e 100

Nel tratto in questione vi sono in sinistra 7 accessi. Il primo di essi è l'**innesto 88** che conduce ad una viabilità forestale non asfaltata. Pur presentando problematiche inerenti alla visibilità (cfr. elaborato DD080), esso verrà riconfermato nella posizione con opportune modifiche plano-altimetriche in modo da garantire la piena visibilità tra i veicoli confluenti nell'intersezione. Come sempre, i primi 10 m. della viabilità secondaria saranno opportunamente asfaltati.

Subito dopo tale intersezione, in corrispondenza delle progressive 408.02 e 427.53 vi sono in rapida successione gli **innesti 90 e 92** divisi da un impluvio naturale. L'accesso 92 verrà pertanto chiuso e collegato al 90 con un tronco di viabilità di servizio di 15 metri che contempla anche lo scavalco dell'adiacente fosso. Le caratteristiche dell'accesso sono riportate nelle tavole DD082 e DD084, per quanto riguarda le verifiche di sicurezza, e sulla tavola DC2064 per quanto riguarda la sua geometria.

Proseguendo si incontra l'**innesto n. 93** posto a 110 metri circa dal 90. Si tratta di un accesso ad un fondo agricolo che verrà confermato nella posizione, opportunamente sagomato e asfaltato nei primi 10 m a partire dalla strada statale. L'elaborato delle verifiche (tutte positive) è il DD083, mentre i dettagli progettuali sono nella tavola DC4014.

Avvicinandosi alla rotatoria 8 si incontra in sinistra l'**innesto n.96** che è una strada vicinale non asfaltata molto acclive che conduce ai boschi retrostanti ed alla località Castagneto. L'angolo planimetrico di incidenza di tale viabilità è molto elevato il che, unito ai problemi di visibilità presenti (cfr. elaborato DD088), fornisce un quadro chiaramente critico di tale intersezione. Essa pertanto verrà riconfermata, ma con opportuni interventi di risagomatura dell'innesto sia planimetrici (per riportare l'angolo di incidenza a 70°) che altimetrici. La previsione di progetto è riportata nell'elaborato DC2070, mentre le verifiche di sicurezza (tutte positive) sono riportate nell'elaborato DD088.



Figura 58 - Vista degli innesti 88 (sx), 90 (centro) e 92 (sx)



Figura 59 - Vista degli innesti 93 (sx) e 96 (dx)

In prossimità di tale rotatoria si trovano gli **innesti 99 e 100** che conducono direttamente ad alcuni immobili. Sfruttando il fatto che in quella sezione la nuova sede stradale è spostata verso valle, i due accessi verranno convogliati in un unico accesso sfruttando in parte l'attuale piattaforma della SS.45.



Figura 60 - Vista degli innesti 99 (sx) e 100 (dx)

4.1.8 ASSE 8

Dalla rotatoria 7 alla rotatoria 8 il tracciato si sviluppa sostanzialmente in variante bypassando l'abitato di Cernusca. La vecchia sede della SS.45 rimarrà in esercizio in qualità di viabilità locale di servizio al centro abitato con accesso dalla rotatoria 9, alla quale verrà riconnessa realizzando un ramo di raccordo dall'attuale sede della SS.45 verso la rotatoria.

Per garantire l'inversione di marcia verrà realizzato un back track circolare (cfr. elaborato DB801) sulla vecchia viabilità in prossimità dell'**innesto 101**.

Tutti gli accessi presenti sulla vecchia sede stradale della SS.45, fino alla rotonda 9, rimarranno per tanto tali quali, con la differenza che la vecchia sede della SS.45 è ora declassata a viabilità locale. L'unico accesso modificato è il 101 che verrà adattato altimetricamente alla nuova configurazione con il back track (cfr. elaborati DD093 e DB801).



Figura 61 - Vista dell'innesto 101

4.2 VERIFICHE DI RISPONDENZA A NORMA DEGLI INNESTI NELLO STATO DI FATTO E DI PROGETTO. MIGLIORAMENTO DELLE CONDIZIONI DI SICUREZZA

Come anticipato, gli innesti censiti sull'attuale sede della SS.45 risultano essere in totale 104, di cui 27 intersezioni con viabilità secondarie e 77 accessi ad abitazioni private o fondi agricoli. Di questi, 49 sono in ambito urbano e 55 in ambito extraurbano. Nella configurazione di progetto ne restano aperti sulla nuova sede della SS.45 un totale di 64 oltre ad ulteriori 3 che si aprono direttamente su altrettante nuove rotatorie in progetto. In definitiva 37 dei 104 accessi oggi esistenti verranno chiusi o deviati su altre strade. Alla configurazione di progetto si è pervenuti dopo un'attenta analisi di rispondenza a Norma degli accessi esistenti e la valutazione delle condizioni al contorno di ciascuno di essi al fine di pervenire alla migliore soluzione progettuale per la loro messa in sicurezza. Nelle pagine che seguono sono riportati i risultati delle principali verifiche eseguite sui 104 innesti censiti, sia nello scenario "stato di fatto" che nello scenario "stato di progetto".

Per ciascun innesto e per ciascuno scenario, le tabelle riportate nelle pagine che seguono mostrano i risultati delle verifiche eseguite in merito a:

- distanza tra innesti successivi;
- sussistenza di adeguate visuali libere commisurate alle distanze di visibilità per l'arresto all'interno dell'area di intersezione;
- la sussistenza del triangolo di visibilità.

Nella Tabella 10 "Verifica sulle distanze tra innesti consecutivi", la prima colonna denominata "innesti", riporta il numero identificativo "ID" di ciascun innesto. Attraverso tale identificativo, gli innesti sono individuabili nella planimetria del tracciato stradale (cfr elaborati dal DC1001 al DC1012). La seconda e la terza colonna individuano il lato di immissione dell'innesto rispetto all'asta principale percorsa secondo il verso crescente delle progressive di progetto (verso di percorrenza Rivergaro – Cernusca) e la tipologia. Nello scenario "stato di fatto" gli innesti sono localizzati con riferimento alle attuali progressive chilometriche della SS.45. Per ciascun innesto sono inoltre riportate le distanze misurate rispetto all'innesto precedente ("prima") ed al successivo ("dopo"). Nella colonna adiacente è restituita, quindi, la verifica delle interdistanze, con esito positivo ("ok") o con esito negativo ("no"), nel caso in cui la interdistanza tra gli innesti sia, rispettivamente, maggiore o minore di 100 m (cfr. par. 7.1 del D.M. 2006). Tali verifiche sono state effettuate considerando tutti gli innesti consecutivi senza distinzione per senso di marcia (come invece richiesto dalla Norma). Questa scelta si rende necessaria ai fini della sicurezza stradale, dal momento che sulla SS.45 è attualmente consentita la manovra di svolta a sinistra in corrispondenza degli innesti.

Nello scenario "stato di progetto" gli innesti sono raggruppati secondo la loro localizzazione sugli "assi di progetto" in cui il nuovo tracciato è suddiviso. La localizzazione degli innesti sul tracciato è, per questo scenario, convertita dalle progressive chilometriche della attuale SS.45 nelle progressive di progetto ("Localizzazione originale dell'innesto sul nuovo tracciato di progetto"). Nella colonna adiacente è invece riportata la nuova localizzazione degli innesti sul tracciato di progetto, sia che essi siano riproposti nella stessa posizione oppure delocalizzati. Qualora l'immissione diretta dell'innesto sul nuovo tracciato non sia consentita in quanto garantita l'accessibilità deviando l'innesto su altre viabilità di servizio o sfruttando innesti già esistenti, nella suddetta colonna è riportata la dicitura "chiuso". Anche per questo scenario sono riportate le interdistanze e le relative verifiche. In questo caso, tale verifica, nei tronchi ove la manovra di svolta a sinistra è inibita, è stata effettuata per innesti consecutivi per ogni senso di marcia. Gli innesti localizzati in ambito urbano sono individuati nella tabella con il colore grigio.

Nella Tabella 11 "Verifiche di visibilità per l'arresto nelle aree di intersezione", gli innesti sono identificati e localizzati secondo lo stesso criterio descritto nella Tabella 10.

Nello scenario di stato di fatto sono riportate le distanze di visuale libera (Dva) e le distanze di visibilità per l'arresto (Da), sia per la corsia sinistra (sx) che per la corsia destra (dx). Esse sono state determinate considerando per ogni punto di vista la velocità più piccola tra il limite di velocità imposto attualmente sulla SS.45 e la velocità desunta dal diagramma di velocità determinato con la ricostruzione approssimata del tracciato esistente. Il limite di velocità oggi imposto lungo tutto il tracciato è di 70 km/h. Fanno eccezione le porzioni di tracciato comprese tra il km 118+470 e il km 117+745 (nell'abitato di Fabiano) e tra il km 112+619 e il km 111+516 (nell'abitato di Quadrelli) per le quali vige il limite di velocità di 50 km/h. Nella porzione compresa tra il km 111+516 e 109+225 non è stato rinvenuto alcun limite di velocità, pertanto si è preso a riferimento soltanto il diagramma di velocità (e, comunque, il limite di 90 km/h). Sono quindi restituite le verifiche con esito positivo "ok" o con esito negativo "no", rispettivamente a seconda che la disequazione $Dva > Da$ sia rispettata o meno.

Nello scenario "stato di progetto" è riportata direttamente la sola verifica di visibilità effettuata in ciascuna area di intersezione (e con riferimento alle velocità di progetto desunte dal diagramma di velocità) così come desumibile dai diagrammi di visibilità degli assi principali in condizioni di flusso libero (cfr. elaborati da DA050 a DA057). Analogamente alla tabella 1, gli innesti localizzati in ambito urbano sono individuati con il colore grigio, così come esplicito nella legenda posta in calce alla tabella.

Nella Tabella 12 “Verifica di sussistenza del triangolo di visibilità”, gli innesti sono identificati e localizzati secondo lo stesso criterio descritto per la Tabella 1. La tabella riporta per ciascuno scenario e per ciascun innesto:

- la velocità caratteristica dell’area di intersezione (a tale scopo è stata considerata la velocità di progetto desunta dai diagrammi di velocità dell’asta principale nella progressiva dell’innesto);
- la pendenza longitudinale dell’asse secondario nel tratto finale d’innesto sull’asse principale⁵;
- la regolazione dell’incrocio⁶;
- il tempo di manovra (commisurato alla tipologia di regolazione dell’incrocio e incrementato di 1 secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%);
- la lunghezza del cateto maggiore del triangolo di visibilità.

In dettaglio, nello scenario “stato di fatto”, analogamente al caso delle verifiche di velocità di cui si è riferito nelle pagine precedenti, è stato considerato, quale velocità caratteristica, il valore di velocità più piccolo tra la velocità prescritta dalla segnaletica (se presente) e la velocità nella progressiva dell’innesto desunta dal diagramma. A tal proposito (con riferimento alle porzioni di tracciato ed ai limiti di velocità imposti) la colonna della tabella recante le velocità, presenta celle con sfondo verde scuro in corrispondenza degli innesti localizzati nelle porzioni di tracciato in cui vige il limite di velocità di 70 km/h, celle con sfondo verde chiaro per gli innesti ricadenti nelle porzioni in cui è imposto il limite di velocità di 50 km/h e celle con sfondo bianco per gli innesti siti in tronchi ove non sono rinvenuti segnali di limite di velocità (cfr. anche legenda in calce alla Tabella 12).

Il cateto maggiore del triangolo di visibilità, in accordo con quanto definito dal DM2006, è stato determinato come il prodotto tra la velocità in m/s e il tempo di manovra. In caso di verifica positiva (area interna al triangolo priva di ostacoli alla visibilità) la cella corrispondente reca l’indicazione “ok”; in caso contrario è invece riportata l’indicazione “no”.

Nello scenario di progetto la verifica di sussistenza del triangolo di visibilità privo di ostacoli è stata effettuata relativamente alle velocità di flusso libero per tutti gli innesti (intersezioni ed accessi)

⁵ Nello stato di progetto, quando applicabile, esso è stato desunto dal profilo longitudinale dell’asse secondario.

⁶ Nello stato di fatto, nel caso di assenza di segnaletica, per le intersezioni è stata eseguita la doppia verifica con regolazione di dare precedenza e di Stop. Poiché le verifiche sono sempre negative, in tabella è stato riportato il solo caso di regolazione di stop, essendo il meno gravoso. Solo per l’intersezione n. 68 la verifica con la regolazione di stop è risultata positiva e, pertanto, è stato indicato il risultato della verifica (negativa) con la regolazione di dare precedenza al traffico dell’asta principale. Per gli accessi si è sempre considerato la regolazione con stop.

siti in ambito extraurbano e per tutte le intersezioni poste in ambito urbano. A tal proposito, in tabella 3 le intersezioni localizzate in ambito urbano sono evidenziate su sfondo azzurro, mentre gli accessi sono in grigio come nelle altre tabelle. Non si è ritenuto necessario effettuare nuove verifiche degli accessi in ambito urbano con le velocità di flusso libero in quanto essi non sono soggetti a modifiche sostanziali sia della piattaforma stradale che del tipo di regolazione ("Stop" o "Dare precedenza") e, pertanto, le condizioni al contorno nello stato di progetto rimangono pressoché le stesse dello stato di fatto. Inoltre, solo per questo scenario, sia per gli accessi che per le intersezioni site in ambito urbano è stata eseguita anche una verifica di sussistenza del triangolo di visibilità determinato in funzione del limite di velocità di 50 km/h previsto in progetto per le frazioni abitate. Tali specifiche verifiche sono riportate nelle ultime colonne della tabella nello scenario di progetto evidenziate in arancio (vedi legenda in calce alla Tabella 12). Pertanto, risulta che nello stato di progetto gli accessi in ambito urbano presentano una sola verifica, commisurata al limite di 50 km/h, mentre le intersezioni, sempre localizzate in ambito urbano, sono soggette a due verifiche: la prima rispetto ad un triangolo costruito con le velocità rinvenienti dal diagramma di velocità in condizioni di flusso libero, l'altra determinata in funzione del limite di velocità imposto (50 km/h) e della eventuale nuova regolazione ("stop" o "dare precedenza"). Anche in questo caso la verifica del soddisfacimento dei criteri di visibilità per gli assi secondari è esplicitata con la dicitura "ok" e "no" come nello scenario dello stato di fatto.

I triangoli di visibilità e le altre verifiche sono riportati negli elaborati dal DD001 al DD093. I diagrammi delle velocità e delle visibilità sugli assi secondari e su quelli principali sono riportati invece rispettivamente negli elaborati da DC2073 a DC2075 e da DA050 a DA057.

Per tutti gli innesti che nello stato di progetto presentano ancora anomalie residue sono state implementate specifiche contromisure per incrementare i margini di sicurezza, dettagliatamente descritte nell'elaborato D004 "Relazione di Sicurezza Stradale".

Tabella 10 - Verifica sulle distanze tra innesti consecutivi.

Innesti			Stato di fatto				Stato di progetto					
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	interdistanze (km)		verifica interdistanza	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	interdistanze (m)		verifica interdistanza
				prima	dopo					prima	dopo	
1	dx	accesso	119.670	-	0.000	no	Asse 1	150.00	chiuso	-	-	-
2	sx	accesso	119.670	0.000	0.080	no		150.00	chiuso	-	-	-
3	sx	accesso	119.590	0.080	0.020	no		291.03	291.03	-	44.76	no
4	dx	accesso	119.570	0.020	0.008	no		296.00	chiuso	-	-	-
5	dx	intersezione	119.562	0.008	0.025	no		335.79	335.79	44.76	206.03	no
6	sx	accesso	119.537	0.025	0.299	no		363.50	chiuso	-	-	-
7	dx	accesso	119.238	0.299	0.010	no		654.44	chiuso	-	-	-
8	sx	accesso	119.228	0.010	0.168	no		655.44	541.82	206.03	653.18	ok
9	dx	accesso	119.060	0.168	0.005	no		842.96	chiuso	-	-	-
10	sx	accesso	119.055	0.005	0.375	no		837.96	chiuso	-	-	-
11	dx	accesso	118.680	0.375	0.095	no		1219.96	1195.00	653.18	113.99	ok
12	sx	intersezione	118.585	0.095	0.040	no		1308.99	1308.99	113.99	44.46	no
13	dx	accesso	118.545	0.040	0.075	no		1353.45	1353.45	44.46	76.14	no
14	sx	accesso	118.470	0.075	0.125	no		1429.59	1429.59	76.14	136.55	no
15	dx	intersezione	118.345	0.125	0.030	no		1566.14	1566.14	136.55	16.33	no
16	sx	intersezione	118.315	0.030	0.035	no		1582.47	1582.47	16.33	34.74	no
17	sx	accesso	118.280	0.035	0.002	no		1617.21	1617.21	34.74	2.00	no
18	dx	accesso	118.278	0.002	0.070	no		1619.21	1619.21	2.00	30.79	no
19	sx	accesso	118.208	0.070	0.003	no		1650.00	1650.00	30.79	8.96	no
20	dx	accesso	118.205	0.003	0.005	no		1658.96	1658.96	8.96	35.23	no
21	sx	intersezione	118.200	0.005	0.162	no		1694.19	1694.19	35.23	427.81	no
22	sx	accesso	118.200	0.000	0.162	no		1694.19	chiuso	-	-	-
23	dx	accesso	118.200	0.000	0.162	no		1694.19	chiuso	-	-	-
24	sx	intersezione	118.038	0.162	0.050	no		1850.00	chiuso	-	-	-
25	dx	accesso	117.988	0.050	0.050	no		1901.17	chiuso	-	-	-
26	dx	intersezione	117.938	0.050	0.078	no		1945.00	1945.00	286.04	177.00	ok
27	sx	accesso	117.860	0.078	0.115	no		2000.00	chiuso	-	-	-
28	dx	accesso	117.745	0.115	0.190	ok	Rotatoria 1	2122.00	2122.00	177.00	242.31	ok
29	sx	accesso	117.555	0.190	0.068	no	Asse2	181.14	chiuso	-	-	-
30	sx	intersezione	117.487	0.068	0.137	no		249.31	242.31	242.31	127.61	ok
31	dx	accesso	117.350	0.137	0.090	no		343.62	343.62	343.62	582.60	ok
32	sx	intersezione	117.260	0.090	0.460	no		464.14	369.92	127.61	768.32	ok
33	dx	intersezione	116.800	0.460	0.020	no		888.43	chiuso	-	-	-
33bis	sx	accesso	116.780	0.020	0.020	no		906.78	chiuso	-	-	-
34	dx	accesso	116.760	0.020	0.050	no		926.22	926.22	582.60	135.43	ok
35	sx	intersezione	116.710	0.050	0.100	no	1007.12	chiuso	-	-	-	
							Rotatoria 2	-	1061.65	135.43	131.12	ok
36	sx	intersezione	116.610	0.100	0.025	no	Asse 3	43.00	chiuso	-	-	-
37	sx	accesso	116.585	0.025	0.075	no		60.00	chiuso	-	-	-
38	sx	accesso	116.510	0.075	0.017	no		131.12	131.12	131.12	68.88	no

continua...

...segue

Tabella 10 - Verifica sulle distanze tra innesti consecutivi.

Innesti			Stato di fatto				Stato di progetto					
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	interdistanze (km)		verifica interdistanza	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	interdistanze (m)		verifica interdistanza
				prima	dopo					prima	dopo	
38bis	dx	accesso	116.493	0.017	0.049	no	Asse 3	183.90	183.90	183.90	41.10	no
39	sx	accesso	116.444	0.049	0.025	no		200.00	200.00	68.88	245.00	no
42	dx	accesso	116.000	0.100	0.335	no		545.00	545.00	320.00	445.00	ok
43	sx	intersezione	115.665	0.335	0.000	no		990.00	990.00	545.00	2287.90	ok
44	dx	accesso	115.665	0.000	0.200	no		990.00	990.00	445.00	210.00	ok
45	dx	accesso	115.465	0.200	0.265	ok		1200.00	1200.00	210.00	438.95	ok
46	sx	accesso	115.200	0.265	0.010	no		1452.00	chiuso	-	-	-
47	dx	accesso	115.190	0.010	0.590	no		1461.00	chiuso	-	-	-
							Rotatoria 3	-	1638.95	438.95	580.00	ok
48	sx	accesso	114.600	0.590	0.200	ok	Asse 4	313.26	chiuso	-	-	-
49	dx	accesso	114.400	0.200	0.390	ok		580.00	580.00	580.00	626.58	ok
50	dx	accesso	114.010	0.390	0.010	no		875.00	chiuso	-	-	-
51	sx	intersezione	114.000	0.010	0.130	no		890.41	chiuso	-	-	-
52	sx	accesso	113.870	0.130	0.020	no		1102.80	chiuso	-	-	-
53	sx	accesso	113.850	0.020	0.010	no		1113.96	chiuso	-	-	-
54	sx	accesso	113.840	0.010	0.300	no		1126.80	chiuso	-	-	-
							Rotatoria 4	-	1206.58	626.58	154.45	ok
55	dx	accesso	113.540	0.300	0.140	ok	Asse 5	194.14	187.71	154.45	601.84	ok
56	sx	intersezione	113.400	0.140	0.510	ok		327.98	327.98	294.72	471.16	ok
57	dx	accesso	112.890	0.510	0.015	no		789.55	789.55	601.84	9.59	no
58	sx	accesso	112.875	0.015	0.025	no		799.14	799.14	9.59	27.25	no
59	dx	accesso	112.850	0.025	0.025	no		826.39	826.39	27.25	30.85	no
60	sx	intersezione	112.825	0.025	0.025	no		857.24	857.24	30.85	49.01	no
61	sx	accesso	112.800	0.025	0.025	no		906.25	906.25	49.01	25.43	no
62	sx	accesso	112.775	0.025	0.055	no		931.68	931.68	25.43	83.24	no
63	dx	intersezione	112.720	0.055	0.100	no	Asse 6	1014.92	1014.92	83.24	150.86	no
64	sx	accesso	112.620	0.100	0.001	no		100.00	100.00	150.86	0.00	no
65	dx	intersezione	112.619	0.001	0.539	no		100.00	100.00	0.00	563.91	no
66	sx	intersezione	112.080	0.539	0.030	no		630.27	chiuso	-	-	-
67	dx	intersezione	112.050	0.030	0.100	no		663.91	663.91	563.91	100.95	ok
68	dx	intersezione	111.950	0.100	0.075	no		764.86	764.86	100.95	81.14	no
69	sx	accesso	111.875	0.075	0.050	no		846.00	846.00	81.14	35.84	no
70	dx	intersezione	111.825	0.050	0.050	no		881.84	881.84	35.84	0.00	no
71	sx	intersezione	111.775	0.050	0.005	no		881.84	881.84	0.00	55.16	no
72	sx	accesso	111.770	0.005	0.000	no		937.00	937.00	55.16	7.00	no
73	dx	accesso	111.770	0.000	0.030	no		944.00	944.00	7.00	34.00	no
74	sx	accesso	111.740	0.030	0.065	no		978.00	978.00	34.00	56.00	no
75	sx	intersezione	111.675	0.065	0.030	no	1034.00	1034.00	56.00	41.00	no	
76	dx	accesso	111.645	0.030	0.045	no	1075.00	1075.00	41.00	6.00	no	

continua...

...segue

Tabella 10 - Verifica sulle distanze tra innesti consecutivi.

Innesti			Stato di fatto				Stato di progetto					
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	interdistanze (km)		verifica interdistanza	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	interdistanze (m)		verifica interdistanza
				prima	dopo					prima	dopo	
77	sx	accesso	111.600	0.045	0.040	no	Asse 6	1081.00	1081.00	6.00	49.00	no
77bis	sx	accesso	111.560	0.040	0.005	no		1108.00	1108.00	27.00	42.00	no
78	sx	accesso	111.555	0.005	0.020	no		1130.00	1130.00	22.00	60.00	no
79	dx	accesso	111.535	0.020	0.013	no		1150.00	1150.00	20.00	40.00	no
80	sx	accesso	111.522	0.013	0.006	no		1190.00	1190.00	40.00	6.00	no
81	dx	accesso	111.516	0.006	0.191	no		1196.00	1196.00	6.00	290.00	no
82	sx	accesso	111.325	0.191	0.055	no		1379.00	1379.00	183.00	521.00	ok
83	dx	accesso	111.270	0.055	0.040	no		1440.00	1440.00	-	-	ok
84	dx	accesso	111.230	0.040	0.288	no		1486.00	1486.00	290.00	414.00	ok
85	sx	accesso	110.942	0.288	0.146	ok		1750.00	chiuso	-	-	-
86	dx	accesso	110.796	0.146	0.154	ok	Rotatoria 6	1900.00	1900.00	414.00	150.00	ok
87	dx	accesso	110.642	0.154	0.112	ok	Asse 7	150.00	150.00	150.00	287.20	ok
88	sx	accesso	110.530	0.112	0.065	no		251.31	251.31	251.31	156.71	ok
89	dx	accesso	110.465	0.065	0.095	no		318.62	chiuso	-	-	-
90	sx	accesso	110.370	0.095	0.020	no		408.02	408.02	156.71	111.36	ok
91	dx	accesso	110.350	0.020	0.000	no		427.53	437.20	287.20	275.67	ok
92	sx	accesso	110.350	0.000	0.085	no		427.53	chiuso	-	-	-
93	sx	accesso	110.265	0.085	0.008	no		519.38	519.38	111.36	230.62	ok
94	dx	accesso	110.257	0.008	0.172	no		527.73	chiuso	-	-	-
95	dx	accesso	110.085	0.172	0.045	no		712.87	712.87	193.49	452.25	ok
96	sx	intersezione	110.040	0.045	0.125	no		750.00	750.00	230.62	415.12	ok
97	dx	intersezione	109.915	0.125	0.200	ok	865.11	chiuso	-	-	-	
98	dx	accesso	109.715	0.200	0.090	no	1056.62	chiuso	-	-	-	
99	sx	accesso	109.625	0.090	0.010	no	1153.00	chiuso	-	-	-	
100	sx	accesso	109.615	0.010	0.390	no	1165.12	1165.12	415.12	154.67	ok	
							Rotatoria 7	-	1319.79	154.67	-	ok
101	sx	accesso	109.225	0.390	-	ok	Asse 8	220.31	chiuso	-	-	-

Legenda
località urbana

Tabella 11 - Verifiche di visibilità per l'arresto nelle aree di intersezione.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto				
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	Dasx [m]	Dva_esx [m]	Dadx [m]	Dva_edx [m]	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx	Asse di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx
1	dx	accesso	119.670	92	361	92	600	ok	ok	Asse 1	150.00	chiuso	-	-
2	sx	accesso	119.670	92	361	92	600	ok	ok		150.00	chiuso	-	-
3	sx	accesso	119.590	92	210	92	600	ok	ok		291.03	291.03	ok	ok
4	dx	accesso	119.570	92	205	92	600	ok	ok		296.00	chiuso	-	-
5	dx	intersezione	119.562	92	159	92	600	ok	ok		335.79	335.79	ok	ok
6	sx	accesso	119.537	92	150	92	600	ok	ok		363.50	chiuso	-	-
7	dx	accesso	119.238	53	147	92	121	ok	ok		654.44	chiuso	-	-
8	sx	accesso	119.228	53	147	92	121	ok	ok		655.44	541.82	ok	ok
9	dx	accesso	119.060	49	65	54	52	ok	no		842.96	chiuso	-	-
10	sx	accesso	119.055	49	69	58	57	ok	no		837.96	chiuso	-	-
11	dx	accesso	118.680	54	493	64	111	ok	ok		1219.96	1195.00	ok	ok
12	sx	intersezione	118.585	54	409	77	97	ok	ok		1308.99	1308.99	ok	ok
13	dx	accesso	118.545	54	360	62	191	ok	ok		1353.45	1353.45	ok	ok
14	sx	accesso	118.470	54	284	79	211	ok	ok		1429.59	1429.59	ok	ok
15	dx	intersezione	118.345	54	140	77	357	ok	ok		1566.14	1566.14	ok	ok
16	sx	intersezione	118.315	54	141	83	362	ok	ok		1582.47	1582.47	ok	ok
17	sx	accesso	118.280	54	102	81	401	ok	ok		1617.21	1617.21	ok	ok
18	dx	accesso	118.278	54	106	79	397	ok	ok		1619.21	1619.21	ok	ok
19	sx	accesso	118.208	54	85	92	397	ok	ok		1650.00	1650.00	ok	ok
20	dx	accesso	118.205	54	78	79	442	ok	ok		1658.96	1658.96	ok	ok
21	sx	intersezione	118.200	51	63	83	472	ok	ok		1694.19	1694.19	ok	ok
22	sx	accesso	118.200	46	58	83	483	ok	ok		1694.19	chiuso	-	-
23	dx	accesso	118.200	49	60	83	478	ok	ok		1694.19	chiuso	-	-
24	sx	intersezione	118.038	44	82	54	50	ok	no		1850.00	chiuso	-	-
25	dx	accesso	117.988	46	42	44	70	no	ok		1901.17	chiuso	-	-
26	dx	intersezione	117.938	45	29	44	118	no	ok		1945.00	1945.00	ok	ok
27	sx	accesso	117.860	48	46	44	77	no	ok		2000.00	chiuso	-	-
28	dx	accesso	117.745	50	34	44	63	no	ok	Rotatoria 1	2122.00	2122.00	Rotatoria 1	
29	sx	accesso	117.555	63	60	44	87	no	ok	Asse2	181.14	chiuso	-	-
30	sx	intersezione	117.487	69	61	56	43	no	no		249.31	242.31	ok	ok
31	dx	accesso	117.350	92	148	87	83	ok	no		343.62	343.62	ok	ok
32	sx	intersezione	117.260	66	151	88	90	ok	ok		464.14	369.92	ok	ok
33	dx	intersezione	116.800	59	46	59	86	no	ok		888.43	chiuso	-	-
33bis	sx	accesso	116.780	92	542	77	75	ok	no		906.78	chiuso	-	-
34	dx	accesso	116.760	92	531	62	59	ok	no		926.22	926.22	ok	ok
35	sx	intersezione	116.710	92	449	54	116	ok	ok		1007.12	chiuso	-	-
										Rotatoria 2	-	1061.65	Rotatoria 2	
36	sx	intersezione	116.610	92	340	54	221	ok	ok	Asse 3	43.00	chiuso	-	-
37	sx	accesso	116.585	92	350	56	211	ok	ok		60.00	chiuso	-	-
38	sx	accesso	116.510	92	261	75	219	ok	ok		131.12	131.12	ok	ok
38bis	dx	accesso	116.493	92	208	54	347	ok	ok		183.90	183.90	ok	ok

continua...

...segue

Tabella 11 - Verifiche di visibilità per l'arresto nelle aree di intersezione.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto					
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	Dasx [m]	Dva_esx [m]	Dadx [m]	Dva_edx [m]	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx	
39	sx	accesso	116.444	92	191	54	367	ok	ok	Asse 3	200.00	200.00	ok	ok	
40	dx	accesso	116.419	92	170	54	389	ok	ok		225.00	225.00	ok	ok	
41	sx	accesso	116.100	92	457	92	93	ok	ok		445.00	445.00	ok	ok	
42	dx	accesso	116.000	92	365	92	155	ok	ok		545.00	545.00	ok	ok	
43	sx	intersezione	115.665	61	155	92	154	ok	ok		990.00	990.00	ok	ok	
44	dx	accesso	115.665	61	155	92	154	ok	ok		990.00	990.00	ok	ok	
45	dx	accesso	115.465	79	46	61	90	no	ok		1200.00	1200.00	ok	ok	
46	sx	accesso	115.200	66	239	49	81	ok	ok		1452.00	chiuso	-	-	
47	dx	accesso	115.190	68	231	49	90	ok	ok	1461.00	chiuso	-	-		
											Rotatoria 3	-	1638.95	Rotatoria 3	
48	sx	accesso	114.600	71	109	62	93	ok	ok	Asse 4	313.26	chiuso	-	-	
49	dx	accesso	114.400	59	33	61	92	no	ok		580.00	580.00	ok	ok	
50	dx	accesso	114.010	62	78	53	52	ok	no		875.00	chiuso	-	-	
51	sx	intersezione	114.000	66	120	54	50	ok	no		890.41	chiuso	-	-	
52	sx	accesso	113.870	61	61	47	236	ok	ok		1102.80	chiuso	-	-	
53	sx	accesso	113.850	61	63	49	242	ok	ok		1113.96	chiuso	-	-	
54	sx	accesso	113.840	54	69	49	260	ok	ok		1126.80	chiuso	-	-	
											Rotatoria 4	-	1206.58	Rotatoria 4	
55	dx	accesso	113.540	47	67	71	51	ok	no	Asse 5	194.14	187.71	ok	ok	
56	sx	intersezione	113.400	92	171	51	81	ok	ok		327.98	327.98	ok	ok	
57	dx	accesso	112.890	77	166	73	94	ok	ok		789.55	789.55	ok	ok	
58	sx	accesso	112.875	77	155	73	104	ok	ok		799.14	799.14	ok	ok	
59	dx	accesso	112.850	77	134	73	125	ok	ok		826.39	826.39	ok	ok	
60	sx	intersezione	112.825	77	107	73	155	ok	ok		857.24	857.24	ok	ok	
61	sx	accesso	112.800	80	82	73	203	ok	ok		906.25	906.25	ok	ok	
62	sx	accesso	112.775	92	213	73	228	ok	ok		931.68	931.68	ok	ok	
63	dx	intersezione	112.720	75	203	77	78	ok	ok	1014.92	1014.92	Rotatoria 5			
64	sx	accesso	112.620	64	126	77	179	ok	ok	Asse 6	100.00	100.00	ok	ok	
65	dx	intersezione	112.619	64	126	77	179	ok	ok		100.00	100.00	ok	ok	
66	sx	intersezione	112.080	54	95	61	181	ok	ok		630.27	chiuso	-	-	
67	dx	intersezione	112.050	54	68	62	206	ok	ok		663.91	663.91	ok	ok	
68	dx	intersezione	111.950	44	286	79	76	ok	no		764.86	764.86	ok	ok	
69	sx	accesso	111.875	44	204	54	138	ok	ok		846.00	846.00	ok	ok	
70	dx	intersezione	111.825	44	170	54	172	ok	ok		881.84	881.84	ok	ok	
71	sx	intersezione	111.775	44	170	54	172	ok	ok		881.84	881.84	ok	ok	
72	sx	accesso	111.770	44	116	54	227	ok	ok		937.00	937.00	ok	ok	
73	dx	accesso	111.770	44	110	54	231	ok	ok		944.00	944.00	ok	ok	
74	sx	accesso	111.740	44	80	54	265	ok	ok		978.00	978.00	ok	ok	
75	sx	intersezione	111.675	58	55	54	319	no	ok		1034.00	1034.00	ok	ok	
76	dx	accesso	111.645	77	183	44	35	ok	no		1075.00	1075.00	ok	ok	

continua...

...segue

Tabella 11 - Verifiche di visibilità per l'arresto nelle aree di intersezione.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto				
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	Dasx [m]	Dva_esx [m]	Dadx [m]	Dva_edx [m]	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	Dva_esx>Dasx	Dva_edx>Dadx
77	sx	accesso	111.600	77	176	44	36	ok	no	Asse 6	1081.00	1081.00	ok	ok
77bis	sx	accesso	111.560	77	147	46	46	ok	ok		1108.00	1108.00	ok	ok
78	sx	accesso	111.555	77	131	46	60	ok	ok		1130.00	1130.00	ok	ok
79	dx	accesso	111.535	81	98	46	90	ok	ok		1150.00	1150.00	ok	ok
80	sx	accesso	111.522	71	76	46	122	ok	ok		1190.00	1190.00	ok	ok
81	dx	accesso	111.516	65	67	46	131	ok	ok		1196.00	1196.00	ok	ok
82	sx	accesso	111.325	50	101	81	135	ok	ok		1379.00	1379.00	ok	ok
83	dx	accesso	111.270	50	43	40	56	no	ok		1440.00	1440.00	ok	ok
84	dx	accesso	111.230	46	48	43	99	ok	ok		1486.00	1486.00	ok	ok
85	sx	accesso	110.942	81	141	38	40	ok	ok		1750.00	chiuso	-	-
86	dx	accesso	110.796	47	118	43	183	ok	ok	Rotatoria 6	1900.00	1900.00	Rotatoria 6	
87	dx	accesso	110.642	58	103	54	52	ok	no	Asse 7	150.00	150.00	ok	ok
88	sx	accesso	110.530	73	109	51	46	ok	no		251.31	251.31	ok	ok
89	dx	accesso	110.465	81	61	56	90	no	ok		318.62	chiuso	-	-
90	sx	accesso	110.370	92	127	75	108	ok	ok		408.02	408.02	ok	ok
91	dx	accesso	110.350	92	120	77	115	ok	ok		427.53	437.20	ok	ok
92	sx	accesso	110.350	92	117	73	117	ok	ok		427.53	chiuso	-	-
93	sx	accesso	110.265	66	243	87	89	ok	ok		519.38	519.38	ok	ok
94	dx	accesso	110.257	66	233	87	88	ok	ok		527.73	chiuso	-	-
95	dx	accesso	110.085	71	114	85	219	ok	ok		712.87	712.87	ok	ok
96	sx	intersezione	110.040	71	90	85	242	ok	ok		750.00	750.00	ok	ok
97	dx	intersezione	109.915	92	44	62	57	no	no	865.11	chiuso	-	-	
98	dx	accesso	109.715	87	157	92	123	ok	ok	1056.62	chiuso	-	-	
99	sx	accesso	109.625	59	149	92	214	ok	ok	1153.00	chiuso	-	-	
100	sx	accesso	109.615	59	141	89	222	ok	ok	1165.12	1165.12	ok	ok	
										Rotatoria 7	-	1319.79	Rotatoria 7	
101	sx	accesso	109.225	54	62	43	41	ok	no	Asse 8	220.31	chiuso	-	-

Legenda
località urbana

Tabella 12 - Verifica di sussistenza del triangolo di visibilità.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto												
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	V[Km/h]	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	V[Km/h] flusso libero	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica (flusso libero)	Limite di velocità 50 km/h	L [m]	Verifica (50 km/h)	
1	dx	accesso	119.670	70	17%	nessuna (stop)	21	408.33	NO	Asse 1	150.00	chiuso	-	-	-	-	-	-				
2	sx	accesso	119.670	70	8%	nessuna (stop)	12	233.33	NO		150.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
3	sx	accesso	119.590	70	17%	nessuna (stop)	21	408.33	NO		291.03	291.03	100	8%	STOP	12	333.33	NO	50.00	166.67	OK	
4	dx	accesso	119.570	70	12%	nessuna (stop)	16	311.11	NO		296.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
5	dx	inter.	119.562	70	2%	stop	6	116.67	NO		335.79	335.79	100	2%	STOP	6	166.67	NO	50.00	83.33	OK	
6	sx	accesso	119.537	70	18%	nessuna (stop)	22	427.78	NO		363.50	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
7	dx	accesso	119.238	70	12%	nessuna (stop)	16	311.11	NO		654.44	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
8	sx	accesso	119.228	70	9%	nessuna (stop)	13	252.78	NO		655.44	541.82	92.9	-	STOP	6	154.83	NO	50.00	83.33	OK	
9	dx	accesso	119.060	48	9%	nessuna (stop)	13	174.96	NO		842.96	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
10	sx	accesso	119.055	49	16%	nessuna (stop)	20	269.44	NO		837.96	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
11	dx	accesso	118.680	64	10%	nessuna (stop)	14	247.33	NO		1219.96	1195.00	91.49	2%	STOP	6	152.48	NO	50.00	83.33	NO	
12	sx	inter.	118.585	70	12%	dare preced.	22	427.78	NO		1308.99	1308.99		12%	STOP	16			50.00	222.22	OK	
13	dx	accesso	118.545	70	8%	nessuna (stop)	12	233.33	NO		1353.45	1353.45		8%	STOP	12			50.00	166.67	NO	
14	sx	accesso	118.470	70	9%	nessuna (stop)	13	252.78	NO		1429.59	1429.59		9%	STOP	13			50.00	180.56	NO	
15	dx	inter.	118.345	50	2%	dare preced.	12	166.67	NO		1566.14	1566.14		2%	STOP	6			50.00	83.33	OK	
16	sx	inter.	118.315	50	1%	dare preced.	12	166.67	NO		1582.47	1582.47	94.59	1%	STOP	6	157.65	NO	50.00	83.33	OK	
17	sx	accesso	118.280	50	3%	dare preced.	13	180.56	NO		1617.21	1617.21		3%	STOP	7			50.00	97.22	OK	
18	dx	accesso	118.278	50	1%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		1619.21	1619.21		1%	STOP	6			50.00	83.33	OK	
19	sx	accesso	118.208	50	1%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		1650.00	1650.00		1%	STOP	6			50.00	83.33	NO	
20	dx	accesso	118.205	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		1658.96	1658.96		2%	STOP	6			50.00	83.33	OK	
21	sx	inter.	118.200	50	3%	dare preced.	13	180.56	NO		1691.25	1691.25	80.98	0%	STOP	6	134.97	OK	50.00	83.33	OK	
22	sx	accesso	118.200	50	8%	nessuna (stop)	12	166.67	NO		1705.12	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
23	dx	accesso	118.200	50	6%	nessuna (stop)	10	138.89	NO		1697.79	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
24	sx	inter.	118.038	46	22%	nessuna (stop)	26	332.22	NO		1850.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
25	dx	accesso	117.988	43	2%	nessuna (stop)	6	71.47	NO		1901.17	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
26	dx	inter.	117.938	32	14%	dare preced.	24	216.00	NO		1945.00	1945.00	58.46	2%	STOP	6	97.43	OK	50.00	83.33	OK	
27	sx	accesso	117.860	45	2%	dare preced.	12	149.13	NO		2000.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-			
28	dx	accesso	117.745	47	8%	dare preced.	18	236.00	NO	Rot. 1	2122.00	2122.00	Rotatoria 1									
29	sx	accesso	117.555	57	10%	nessuna (stop)	14	221.67	NO	Asse 2	181.14	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	sx	inter.	117.487	54	9%	nessuna (stop)	13	194.64	NO		249.31	242.31	72.14	-	STOP	6	120.23	OK				
31	dx	accesso	117.350	55	1%	nessuna (stop)	6	91.50	NO		343.62	343.62	75.49	-	STOP	6	125.82	OK				
32	sx	inter.	117.260	70	1%	stop	6	116.67	NO		464.14	369.92	78.54		STOP	6	130.90	OK				
33	dx	inter.	116.800	49	5%	dare preced.	15	204.17	NO		888.43	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33bis	sx	accesso	116.780	49	15%	nessuna (stop)	19	258.61	NO		906.78	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	dx	accesso	116.760	53	1%	nessuna (stop)	6	88.37	NO		926.22	926.22	46.31	2%	STOP	6	77.18	OK				
35	sx	inter.	116.710	65	7%	dare preced.	17	308.55	NO		1007.12	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	sx	inter.	116.610	70	8%	dare preced.	18	350.00	NO	Rot. 2	-	1061.75	Rotatoria 2									
										Asse 3	43.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

continua...

...segue

Tabella 12 - Verifica di sussistenza del triangolo di visibilità.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto													
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	V [Km/h]	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica	Asse di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	V[Km/h] flusso libero	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica (flusso libero)	Limite di velocità 50 km/h	L [m]	Verifica a (50 km/h)		
37	sx	accesso	116.585	70	8%	nessuna (stop)	12	233.33	NO	Asse 3	60.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
38	sx	accesso	116.510	70	1%	nessuna (stop)	6	116.67	NO		131.12	131.12	46.44	2%	STOP	6	77.40	OK					
38bis	dx	accesso	116.493	70	6%	nessuna (stop)	10	194.44	NO		183.90	183.90	55.13	2%	STOP	6	91.88	OK					
39	sx	accesso	116.444	70	14%	nessuna (stop)	18	350.00	NO		200.00	200.00	57.57	2%	STOP	6	95.95	OK					
40	dx	accesso	116.419	70	2%	nessuna (stop)	6	116.67	NO		225.00	225.00	61.62	2%	STOP	6	102.70	OK					
41	sx	accesso	116.100	70	1%	nessuna (stop)	6	116.67	NO		445.00	445.00	97.29	2%	STOP	6	162.15	NO					
42	dx	accesso	116.000	70	7%	nessuna (stop)	11	213.89	NO		545.00	545.00	96.53	2%	STOP	6	160.88	OK					
43	sx	inter.	115.665	70	6%	nessuna (stop)	10	194.44	NO		990.00	990.00	96.51	2%	STOP	6	160.85	NO					
44	dx	accesso	115.665	70	9%	nessuna (stop)	13	252.78	NO		990.00	990.00	96.51	2%	STOP	6	160.85	NO					
45	dx	inter.	115.465	57	2%	dare preced.	12	188.53	NO		1200.00	1200.00	Solo uscita per Le Piane										
46	sx	accesso	115.200	57	1%	nessuna (stop)	6	94.60	NO		1452.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
47	dx	accesso	115.190	60	1.50%	nessuna (stop)	6	100.00	NO	1461.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
											Rot. 3	-	1638.95	Rotatoria 3									
48	sx	accesso	114.600	64	12%	nessuna (stop)	16	285.33	NO	Asse 4	313.26	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
49	dx	accesso	114.400	47	3%	nessuna (stop)	7	92.34	NO		580.00	580.00	90.82	2%	STOP	6	151.37	NO					
50	dx	accesso	114.010	41	10%	nessuna (stop)	14	157.93	NO		875.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
51	sx	inter.	114.000	42	12%	dare preced.	22	257.89	NO		890.41	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
52	sx	accesso	113.870	41	18%	nessuna (stop)	22	249.76	NO		1110.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
53	sx	accesso	113.850	48	9%	nessuna (stop)	13	171.82	NO		1125.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
54	sx	accesso	113.840	50	9%	nessuna (stop)	13	178.75	NO	1135.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
											Rot. 4	-	1206.58	Rotatoria 4									
55	dx	accesso	113.540	57	6%	nessuna (stop)	10	157.14	NO	Asse 5	194.14	187.71	54.72	2%	STOP	6	91.20	NO					
56	sx	inter.	113.400	47	6%	dare preced.	16	209.07	NO		327.98	327.98	77.07	2%	STOP	6	128.45	OK					
57	dx	accesso	112.890	61	1%	nessuna (stop)	6	101.00	OK		789.55	789.55		1%		6		50.00	83.33	OK			
58	sx	accesso	112.875	62	1%	nessuna (stop)	6	103.20	OK		799.14	799.14		1%		6		50.00	83.33	OK			
59	dx	accesso	112.850	67	1%	nessuna (stop)	6	111.08	NO		826.39	826.39		1%		6		50.00	83.33	NO			
60	sx	inter.	112.825	70	1%	nessuna (stop)	6	116.67	NO		857.24	857.24	50.000	2%	STOP	6	83.33	NO	50.00	83.33	NO		
61	sx	accesso	112.800	64	2%	nessuna (stop)	6	106.17	OK		906.25	906.25		2%		6		50.00	83.33	OK			
62	sx	accesso	112.775	63	2%	nessuna (stop)	6	105.17	NO		931.68	931.68		2%		6		50.00	83.33	NO			
											Rot. 5	1014.92	1014.92	Rotatoria 5									
64	sx	accesso	112.620	70	6%	nessuna (stop)	10	194.44	NO	Asse 6	100.00	100.00		6%		10		42.71	118.6	NO			
65	dx	inter.	112.619	70	11%	dare preced.	21	408.33	NO		100.00	100.00	42.71	10%	STOP	14	166.09	NO	42.71	166.1	NO		
66	sx	inter.	112.080	50	10%	dare preced.	20	277.78	NO		630.27	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
67	dx	inter.	112.050	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		663.91	663.91	80.69	-	STOP	6	134.48	NO	50.00	83.33	NO		
68	dx	inter.	111.950	50	2%	nessuna (dare precedenza)	12	166.66	NO		764.86	764.86	78.36	2%	STOP	6	130.60	OK	50.00	83.33	OK		
69	sx	accesso	111.875	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		846.00	846.00		2%		6		50.00	83.33	NO			
70	dx	inter.	111.825	50	22%	nessuna (stop)	26	361.11	NO		881.84	881.84	69.13	22%	STOP	26	499.27	NO	50.00	361.1	NO		
71	sx	inter.	111.775	50	7%	dare preced.	17	236.11	NO		881.84	881.84	69.13	2%	STOP	6	115.22	NO	50.00	83.33	NO		
72	sx	accesso	111.770	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		937.00	937.00		2%		6		50.00	83.33	NO			
73	dx	accesso	111.770	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		944.00	944.00		2%		6		50.00	83.33	NO			

continua...

...segue

Tabella 12 - Verifica di sussistenza del triangolo di visibilità.

Innesti			Stato di fatto							Stato di progetto												
ID	lato d'immissione	Tipologia	Progressive (stato di fatto) dal km 120 al km 109	V[Km/h]	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica	Assi di progetto	Localizzazione originale dell'innesto sul tracciato di progetto	Nuova localizzazione dell'innesto sul tracciato di progetto	V[Km/h] flusso libero	i [%] strada secondaria	Regolazione	T [s]	L [m]	Verifica (flusso libero)	Limite di velocità 50 km/h	L [m]	Verifica (50 km/h)	
74	sx	accesso	111.740	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO	Asse 6	978.00	978.00		2%		6			50.00	83.33	NO	
75	sx	inter.	111.675	44	7%	dare preced.	17	206.93	NO		1034.00	1034.00	43.82	0%	STOP	6	73.03	OK	43.82	73.03	OK	
76	dx	accesso	111.645	46	14%	nessuna (stop)	18	227.95	NO		1075.00	1075.00		2%		6			45.59	75.98	NO	
77	sx	accesso	111.600	46	1%	nessuna (stop)	6	77.47	NO		1081.00	1081.00		1%		6			46.48	77.47	NO	
77bis	sx	accesso	111.560	47	1%	nessuna (stop)	6	77.83	NO		1108.00	1108.00		1%		6			46.70	77.83	NO	
78	sx	accesso	111.555	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		1130.00	1130.00		2%		6			50.00	83.33	NO	
79	dx	accesso	111.535	50	10%	nessuna (stop)	14	194.44	NO		1150.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80	sx	accesso	111.522	50	2%	nessuna (stop)	6	83.33	NO		1190.00	1190.00		2%		6			50.00	83.33	NO	
81	dx	accesso	111.516	50	16%	nessuna (stop)	20	277.78	NO		1196.00	1196.00		2%		6			50.00	83.33	OK	
82	sx	accesso	111.325	40	4%	nessuna (stop)	8	88.89	NO		1379.00	1379.00	63.4	2%	STOP	6	105.67	OK				
83	dx	accesso	111.270	43	1%	nessuna (stop)	6	71.30	NO		1440.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
84	dx	accesso	111.230	48	14%	nessuna (stop)	18	241.45	NO		1486.00	1486.00	63.4	2%	STOP	6	105.67	NO				
85	sx	accesso	110.942	39	16%	nessuna (stop)	20	216.67	NO		1750.00	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
86	dx	accesso	110.796	65	1%	nessuna (stop)	6	108.03	OK		Rot. 6	1900.00	1900.000	Rotatoria 6								
87	dx	accesso	110.642	45	16%	nessuna (stop)	20	247.22	NO		Asse 7	150.00	150.00	49.14	2%	STOP	6	81.90	OK			
88	sx	accesso	110.530	55	3%	nessuna (stop)	7	107.18	NO	251.31		251.31	65.25	2%	STOP	6	108.75	OK				
89	dx	accesso	110.465	62	12%	nessuna (stop)	16	277.51	NO	318.62		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	sx	accesso	110.370	70	2%	nessuna (stop)	6	116.67	NO	408.02		408.02	90.44	2%	STOP	6	150.73	OK				
91	dx	accesso	110.350	72	5%	nessuna (stop)	9	179.50	NO	427.53		437.20	93.51	2%	STOP	6	155.85	OK				
92	sx	accesso	110.350	72	1%	nessuna (stop)	6	119.67	NO	427.53		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93	sx	accesso	110.265	69	1%	nessuna (stop)	6	114.28	OK	519.38		519.38	100	2%	STOP	6	166.67	OK				
94	dx	accesso	110.257	70	1%	nessuna (stop)	6	116.67	NO	527.73		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	dx	accesso	110.085	63	1%	nessuna (stop)	6	104.62	NO	712.87		712.87	100	2%	STOP	6	166.67	NO				
96	sx	inter.	110.040	59	17%	nessuna (stop)	21	343.53	NO	750.00		750.00	100	2%	STOP	6	166.67	OK				
97	dx	inter.	109.915	61	15%	dare preced.	25	424.58	NO	865.11		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98	dx	accesso	109.715	81	1%	nessuna (stop)	6	135.48	NO	1056.62		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	sx	accesso	109.625	75	1%	nessuna (stop)	6	125.00	NO	1153.00		chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	sx	accesso	109.615	75	1%	nessuna (stop)	6	125.00	NO	1165.12		1165.12	49.68	2%	STOP	6	82.80	OK				
										Rot. 7	-	1319.79	Rotatoria 7									
101	sx	accesso	109.225	70	16%	nessuna (stop)	20	388.89	NO	Asse 8	220.31	chiuso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Legenda

- località urbana
- intersezione in ambito urbano
- limite di velocità 70km/h
- limite di velocità 50km/h
- verifiche di progetto con limite di velocità 50km/h

5. ROTATORIE

Lungo il tracciato sono presenti 7 intersezioni principali, tutte risolte con altrettante rotatorie. Vi è inoltre un'ottava intersezione risolta con una rotatoria a quattro bracci, non inclusa in progetto perché esistente, che segna la fine dell'intervento ed il collegamento con il tratto della SS.45 già adeguato che costituisce la variante di Perino.

Nelle pagine che seguono sono illustrate le caratteristiche delle sette rotatorie in progetto e dei relativi rami di collegamento con la viabilità locale.

Nella trattazione si farà inoltre riferimento agli innesti presenti lungo l'attuale tracciato della SS.45 le cui tavole di riferimento sono quelle con codifica dalla DC1001 alla DC1014.

5.1 ROTATORIA 1

5.1.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 1 è quattro bracci. Il braccio "Est" (Ramo 2) si connette ad un tratto del vecchio tracciato della SS.45 mantenuto in attività per garantire il collettamento degli attuali innesti 24 e 27 che sono stati inibiti sull'asse principale in progetto. Il braccio "Ovest" (Ramo 1) sostituisce invece l'intersezione (innesto 28) con via Pascoli che conduce ad una lottizzazione privata dell'abitato di Fabbiano.

La rotatoria giace quindi sul sedime dell'attuale intersezione tra la SS.45 e via Pascoli ed è stata progettata secondo i dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 40 m, si tratta di una rotatoria extraurbana convenzionale.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 13 - indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 6 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

L'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva. Le sottostanti Figura 62 e Figura 63 riportano la sezione tipica della rotatoria in sterro ed in riporto.

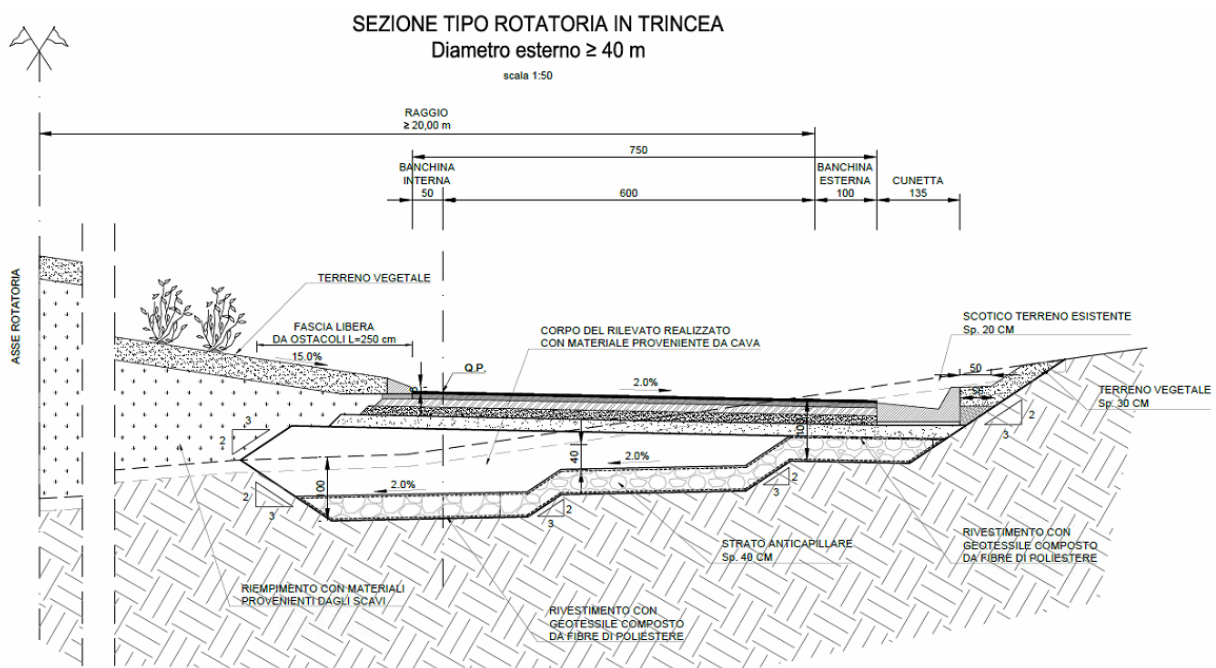


Figura 62 - Sezioni tipo in sterro.

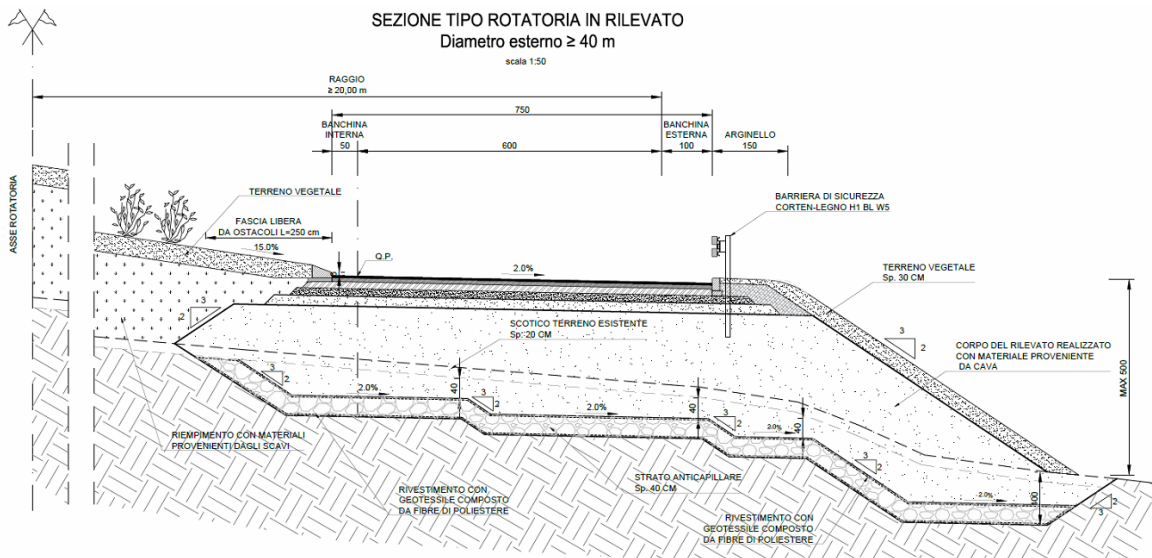


Figura 63 - Sezione tipo in rilevato.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotonda. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con specifiche normative di altri Paesi⁷.

La sottostante Figura 64 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB601.1 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

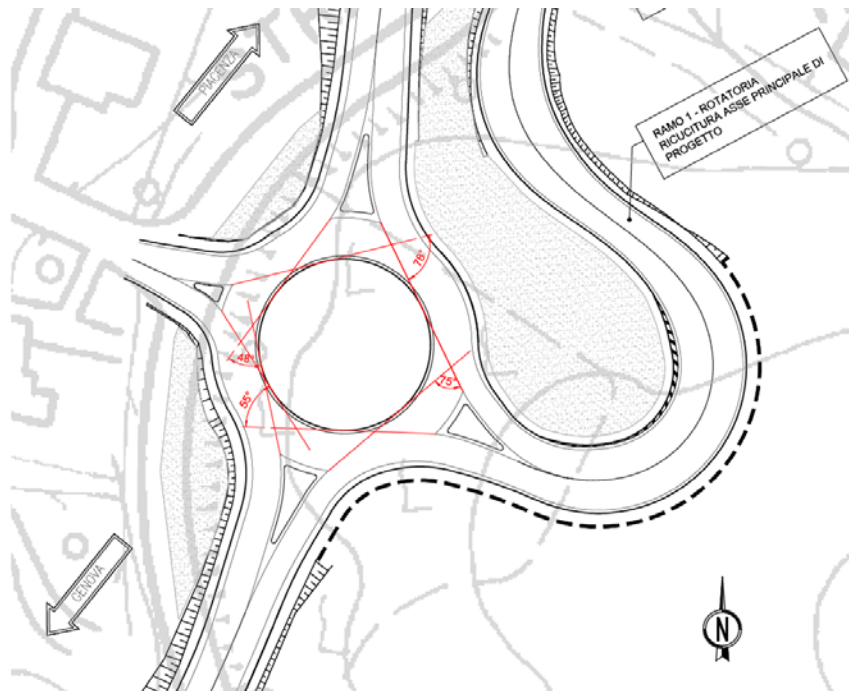


Figura 64 – Verifica di deflessione della rotonda 1

⁷ Aménagement des carrefours interurbains sur les routes principales; carrefours plans. Publ. SETRA ed. 1998

5.1.2 RAMO 1 E RAMO 2

I rami 1 e 2 della rotatoria 1 costituiscono il raccordo tra la rotatoria e la viabilità esistente.

L'andamento altimetrico dei rami raccorda la quota delle strade esistenti, Via Pascoli da una parte e la vecchia sede della SS.45 dall'altra, con quella del ciglio esterno della rotatoria, nel rispetto della pendenza trasversale della rotatoria (2%).

In corrispondenza della rotatoria le corsie di ingresso avranno dimensioni regolamentari e, precisamente, 3.50 m per le corsie di ingresso e 4.50 m per le corsie di uscita; le banchine avranno dimensioni di 1 m per lato in corrispondenza degli innesti in rotatoria, per poi rastremare fino alla dimensione di 0,50 m che caratterizza la viabilità secondaria collegata.

In particolare, il ramo 2 è una viabilità di ricucitura di circa 160 m che, data la particolare difficoltà morfologica che caratterizza il territorio attraversato, è prevalentemente realizzata in profondo sterro. Essa consente di connettere la rotatoria 1 alla vecchia sede della SS. 45 che, in uno con la ricucitura 1 di cui si dirà nei paragrafi successivi, assume funzioni di viabilità di servizio per collettare in un unico punto di immissione sulla nuova sede gli innesti 24 e 27 che conducono ad alcuni insediamenti abitativi.

Si tratta dunque di una viabilità a destinazione particolare (sia per destinazione d'uso che per le caratteristiche morfologiche dei terreni attraversati) la cui sezione trasversale prevede una piattaforma di 6,50 m con corsie da 2,75 m e banchina da 0.50 m, in analogia a quanto previsto dal DM2001 per le viabilità locali urbane, ma con arginello di 1.00 m al posto dei marciapiedi.

La sezione tipologica di tale viabilità è mostrata nella tavola DC1014. Le caratteristiche geometriche dei rami confluenti nella rotatoria sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB102, mentre le verifiche di velocità e di visibilità sono negli elaborati DB106.2 e DC3104.

5.2 ROTATORIA 2

5.2.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 2 è a quattro bracci. Il braccio "Sud" (Ramo 2), di nuova realizzazione, colletta i quattro innesti 33bis, 35, 36 e 37 (chiusi sull'asse principale in progetto) relativi alla località Cisiano. Il braccio "Nord" (Ramo 1), anche questo di nuova realizzazione, sostituisce dal punto di vista funzionale un'intersezione esistente (innesto 33) collocato circa 200 m prima, chiusa perché critica dal punto di vista della sicurezza.

Si tratta dunque di una rotatoria di nuova realizzazione ed è stata progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 36 m, si tratta di una rotatoria extraurbana compatta.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 14 - indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 7 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

L'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva. Le sottostanti Figure 65 e 66 riportano la sezione tipica della rotatoria in sterro ed in riporto.

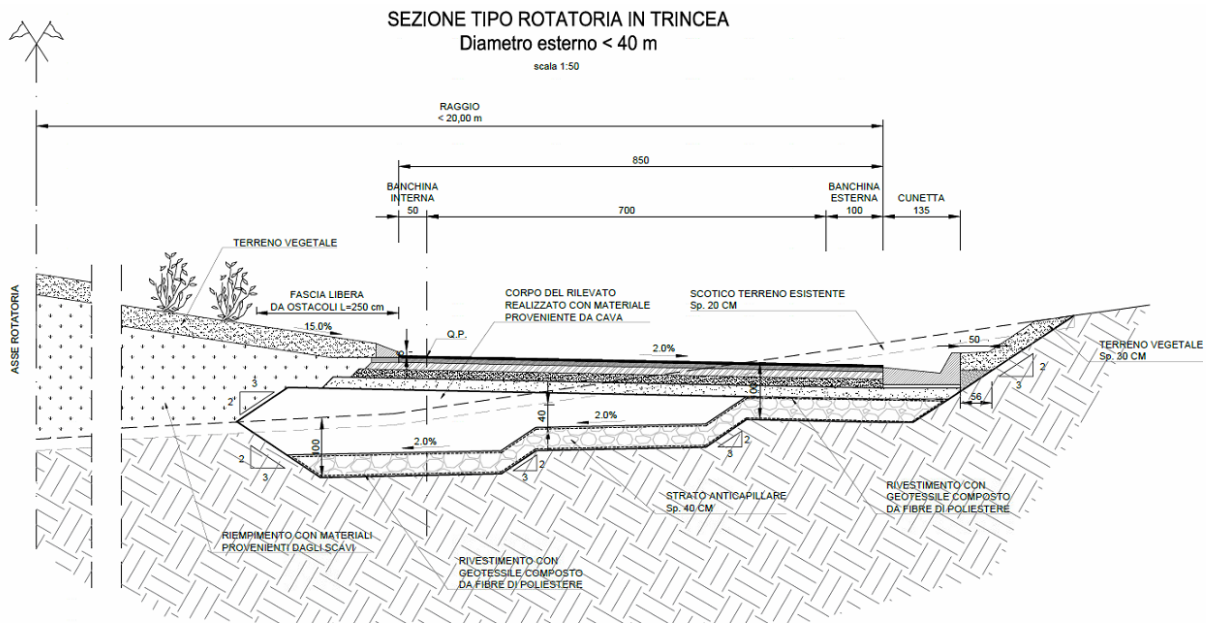


Figura 65 - Sezione tipo in sterro.

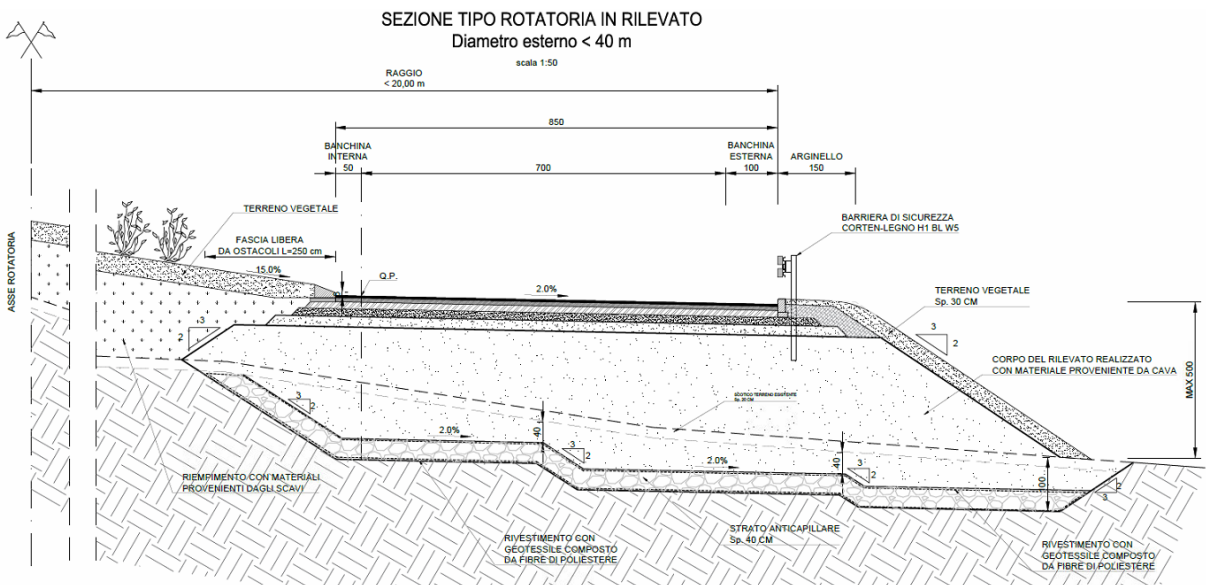


Figura 66 - Sezione tipo in rilevato.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 67 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB206 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

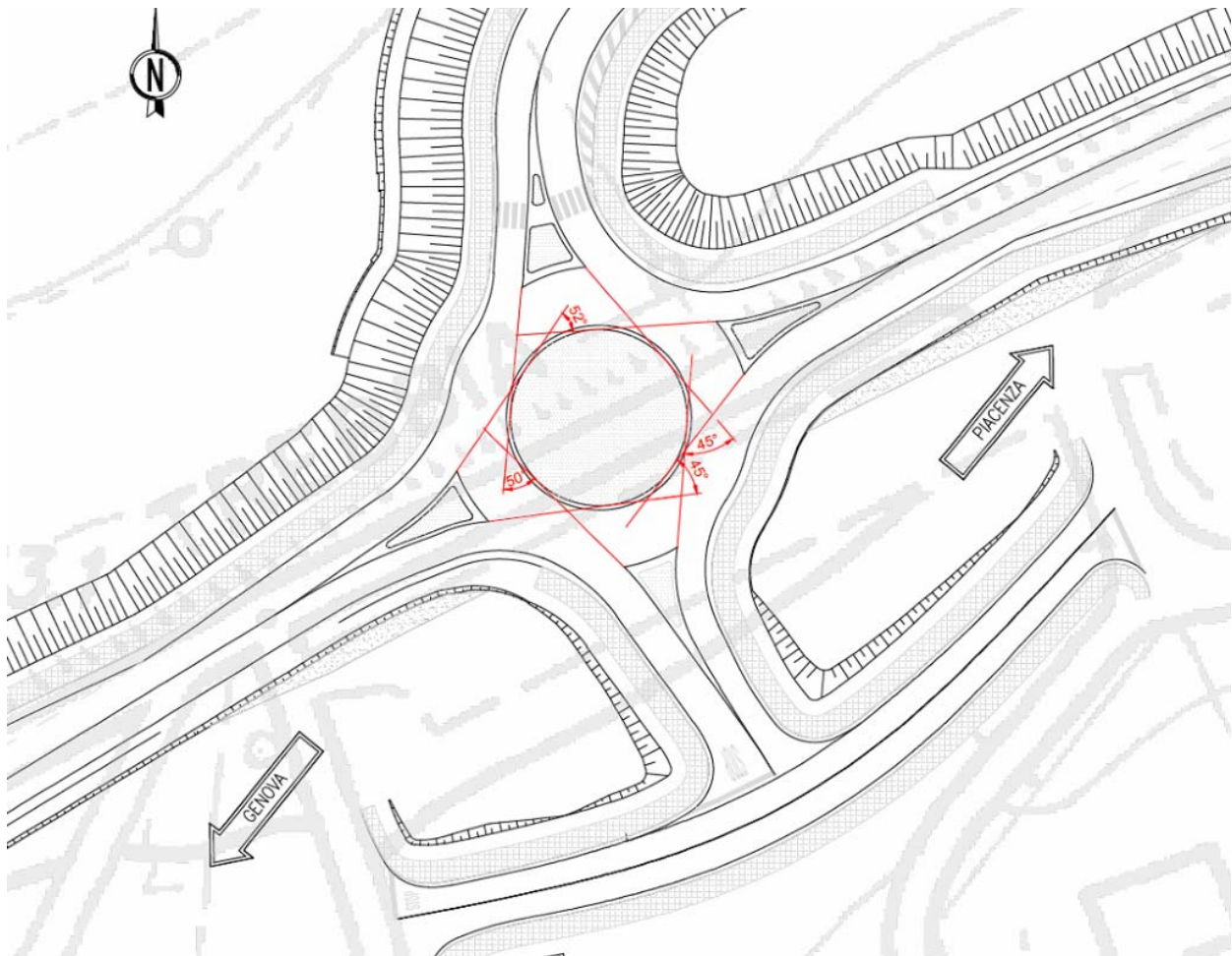


Figura 67 – Verifica di deflessione della rotatoria 2

5.2.2 RAMO 1 E RAMO 2

I rami 1 e 2 della rotatoria 1 sono entrambi assi viari di nuova realizzazione per il raccordo della rotatoria alla viabilità esistente.

L'andamento altimetrico dei rami raccorda la quota del ciglio esterno della rotatoria (nel rispetto della pendenza trasversale del 2% della rotatoria) con Via dell'Arco da una parte e con la nuova strada urbana di collegamento tra via Pirandello e via Deledda, dall'altra.

In corrispondenza della rotatoria le corsie di ingresso avranno dimensioni regolamentari e, precisamente, 3.50 m per le corsie di ingresso e 4.50 m per le corsie di uscita; le banchine avranno dimensioni di 1 m per lato in corrispondenza degli innesti in rotatoria, per poi rastremare fino alla dimensione di 0,50 m che caratterizza la viabilità secondaria collegata.

In particolare, il ramo 1 è una nuova viabilità urbana di circa 130 m che collega la SS.45 alle abitazioni di Cisiano poste a valle della stessa strada statale. Trattandosi di terreni molto acclivi e morfologicamente difficili, essa si sviluppa con un andamento sinuoso che permette, nel poco spazio disponibile, di guadagnare quota con una pendenza accettabile (8%). Sia

l'andamento altimetrico che quello planimetrico sono stati progettati con riferimento al DM2001, i cui dettami, date le difficoltà morfologiche dei terreni, non sono cogenti ai sensi del Cap 1 delle citate norme.

Il ramo 2 è invece un breve tratto rettilineo di circa 30 m che, come detto, mette in comunicazione la rotonda con la nuova strada urbana in progetto (ricucitura 2) di collegamento tra via Pirandello e via Deledda. Altimetricamente, esso è costituito praticamente da un unico raccordo verticale concavo che si sviluppa da quasi la quota del piano di campagna (in corrispondenza dell'innesto in rotonda) fino a formare un profondo sterro di quasi 3 m in corrispondenza dell'innesto sulla ricucitura 2.

Entrambi i rami hanno una sezione tipo F urbana (ai sensi del DM2001) con una piattaforma di 6,50 m, due corsie da 2.75 m, banchine laterali da 0.50 m e marciapiedi su ambo i lati di 2.50 m.

La sua sezione tipologica di tale viabilità è mostrata nella Figura 68 sottostante, estratta dalla tavola DB002.

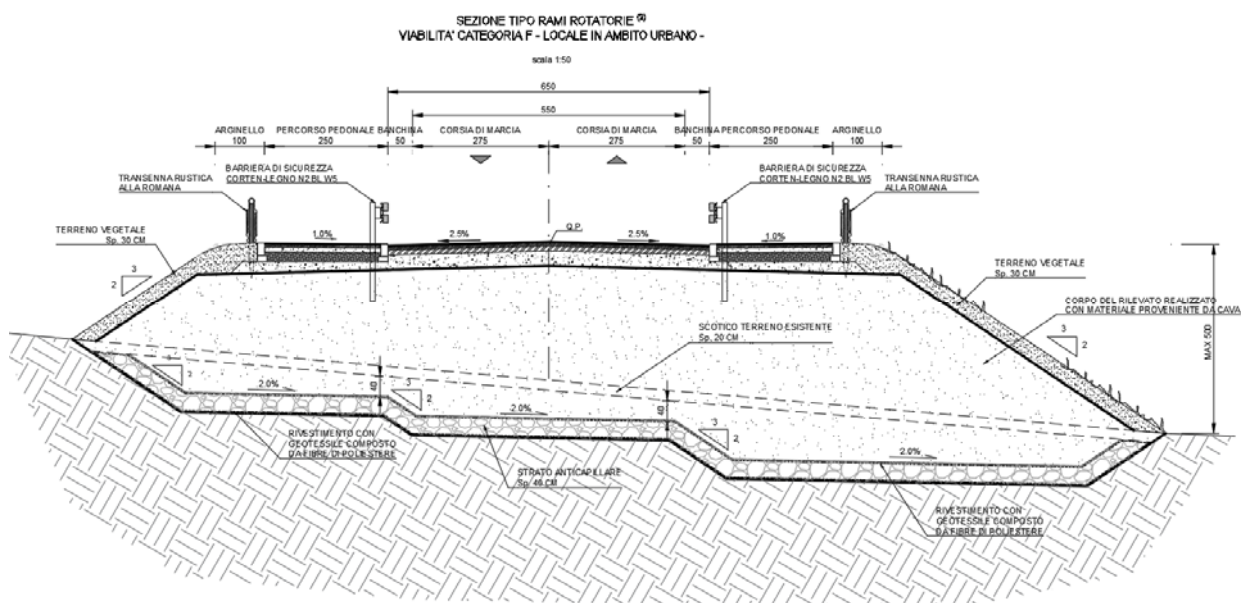


Figura 68 – Sezione tipo dei rami della rotonda 2

Le caratteristiche geometriche dei rami confluenti nella rotonda sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB202, mentre le verifiche di velocità e di visibilità sono negli elaborati DB207 e DC3204.

5.3 ROTATORIA 3

5.3.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 3 è a quattro bracci. Il braccio "Sud" (Ramo 2) si connette al vecchio tracciato mantenuto in attività in qualità di viabilità di servizio del nuovo asse principale per tutto lo sviluppo dell'asse 4. Il braccio "Nord" (Ramo 1), di nuova realizzazione, è una viabilità urbana di collegamento con la località Le Piane. Essa sostituisce funzionalmente la viabilità relativa all'innesto 45, collocato circa 440 m prima, resa in progetto a senso unico nella direzione di uscita dalla SS.45 perché critica dal punto di vista della sicurezza.

Si tratta dunque di una rotatoria di nuova realizzazione ed è stata progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 40 m, si tratta di una rotatoria extraurbana convenzionale.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 15 - indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 6 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

Al pari di quanto previsto per la rotatoria 1, l'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 69 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB306.1 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

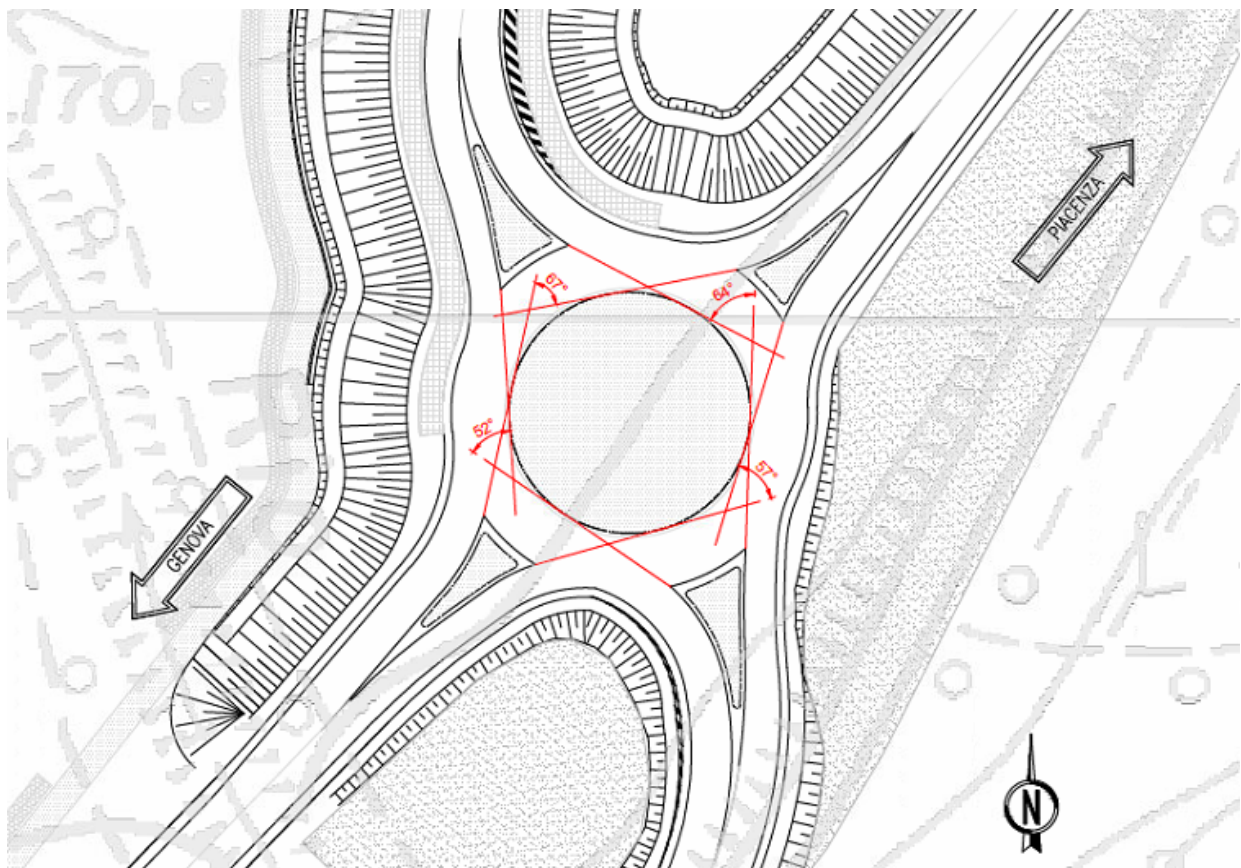


Figura 69 – Verifica di deflessione della rotatoria 3

5.3.2 RAMO 1 E RAMO 2

Il ramo 1 è una viabilità di nuova realizzazione con le caratteristiche di una strada urbana, mentre il ramo 2 è la ricucitura alla vecchia sede della SS.45 della quale, per buona parte, ricalca l'andamento.

L'andamento altimetrico dei rami raccorda la quota del ciglio esterno della rotatoria (nel rispetto della pendenza trasversale del 2% della rotatoria) da una parte con la strada principale che attraversa l'abitato di Le Piane e, dall'altra, con la vecchia sede della SS.45.

In corrispondenza della rotatoria le corsie di ingresso avranno dimensioni regolamentari e, precisamente, 3.50 m per le corsie di ingresso e 4.50 m per le corsie di uscita; le banchine avranno dimensioni di 1 m per lato in corrispondenza degli innesti in rotatoria, per poi rastremare fino alla dimensione di 0,50 m che caratterizza la viabilità secondaria collegata.

Il ramo 1 è una nuova viabilità urbana di circa 190 m che collega la SS.45 alle abitazioni di Le Piane poste a valle della stessa strada statale. Trattandosi di terreni molto acclivi e morfologicamente difficili, essa si sviluppa con un andamento sinuoso che permette, nel poco spazio disponibile, di guadagnare quota con una pendenza accettabile (8%). Sia l'andamento altimetrico che quello planimetrico sono stati progettati con riferimento al DM2001, i cui dettami, date le difficoltà morfologiche dei terreni, non sono cogenti ai sensi del Cap 1 delle stesse norme. La sezione tipologica adottata è la F urbana (ai sensi del DM2001) analoga a quella utilizzata per i rami della rotatoria 2, con una piattaforma di 6,50 m, due corsie da 2.75 m, banchine laterali da 0.50 m e marciapiedi su ambo i lati di 2.50 m.

Il ramo 2 è invece un tratto di circa 400 m che rimodella il tracciato della vecchia SS.45 sia con lo scopo di allontanarlo dal nuovo sedime della SS.45 che per permettere il suo agevole inserimento in rotatoria. Si tratta dunque di un ramo stradale di adeguamento della viabilità esistente per il quale il DM2001 è Norma di riferimento. Altimetricamente esso presenta una pendenza massima del 5% che si raggiunge nel tratto terminale, così da consentire l'agevole innesto alla rotatoria. La sezione tipologica adottata è quella prevista dal DM2001 per strade extraurbane locali F2 con una piattaforma di 8,50 m, due corsie da 3.25 m, banchine laterali da 1.00 m. Nei tratti in rilevato è presente un arginello in terra largo 1.25 m.

La sua sezione tipologica sopradescritta è rappresentata nella sottostante Figura 70, estratta dalla tavola DB002.

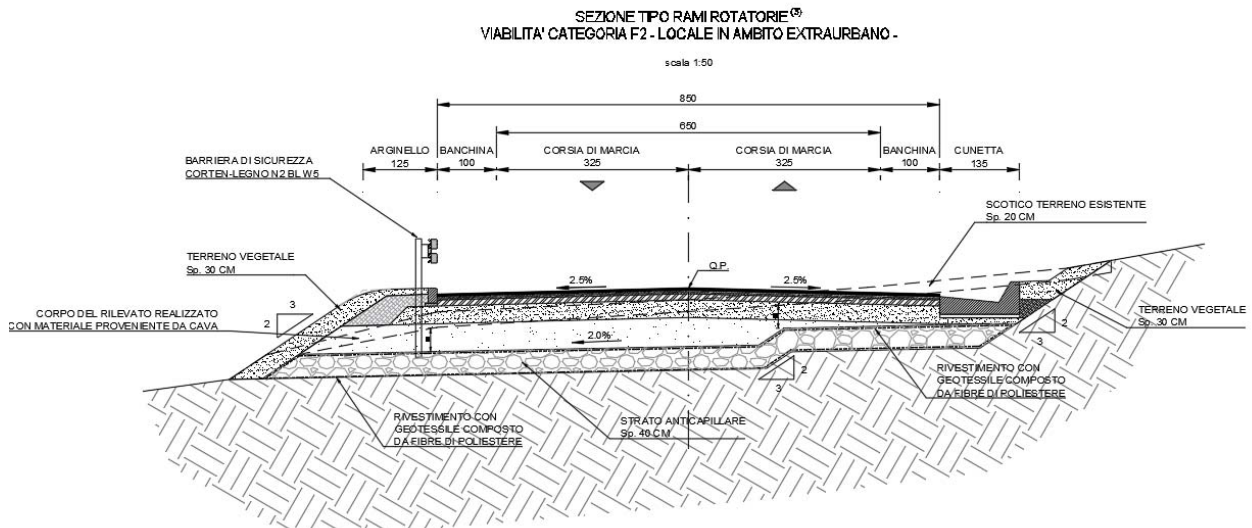


Figura 70 – Sezione tipo del ramo 2 della rotatoria 3

Le caratteristiche geometriche dei rami confluenti nella rotatoria sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB302, mentre le verifiche di velocità e di visibilità sono negli elaborati DB306.2 e DB306.3.

5.4 ROTATORIA 4

5.4.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 4 è a tre bracci. Il braccio "Est" (Ramo 1) si connette al vecchio tracciato mantenuto in attività in qualità di viabilità di servizio del nuovo asse principale per tutto lo sviluppo dell'asse 4.

Si tratta di una rotatoria di nuova realizzazione ed è stata progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 38 m, si tratta di una rotatoria extraurbana compatta.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 16 - Indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 7 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

Al pari di quanto previsto per le altre rotatorie, l'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 71 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB405 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

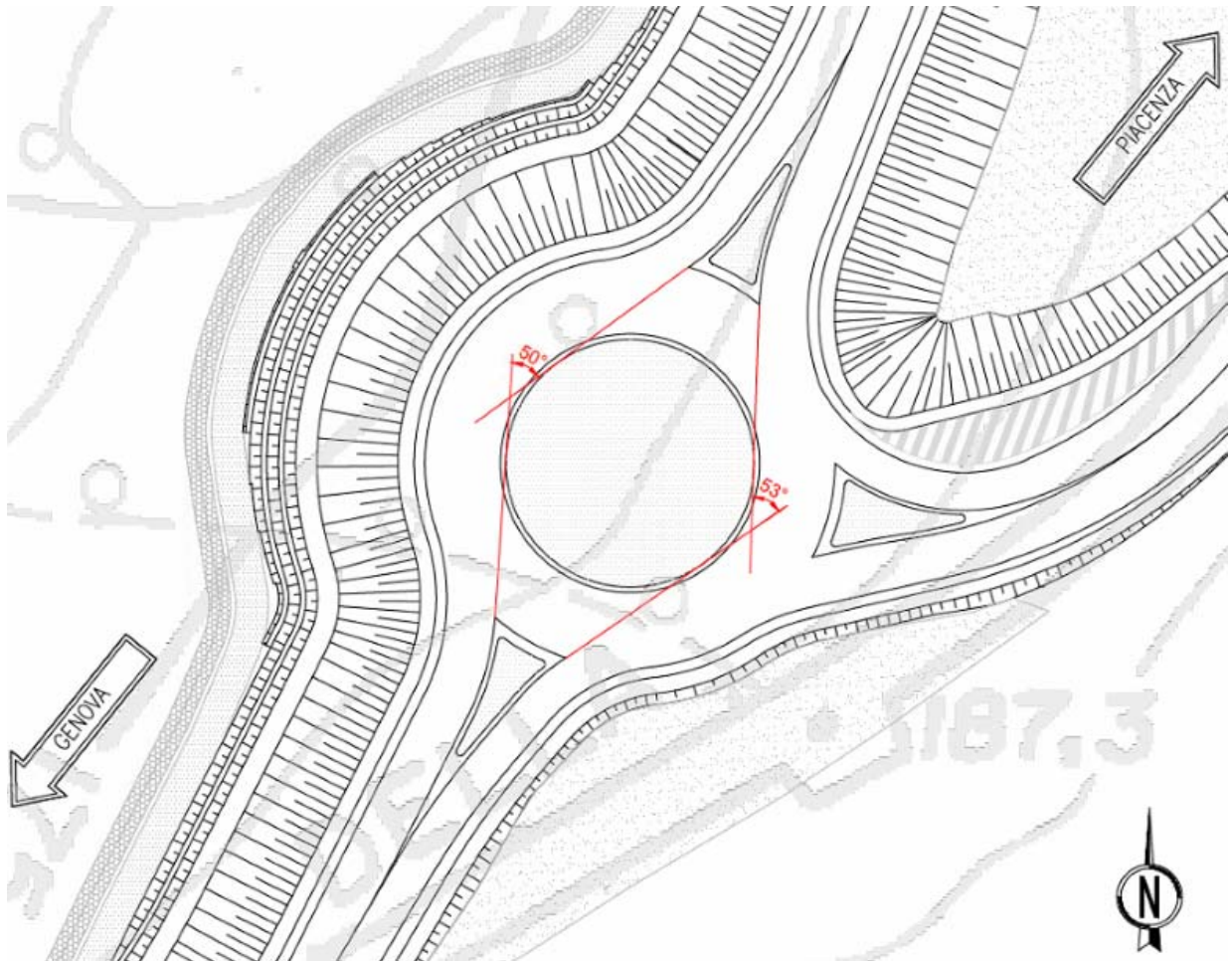


Figura 71 – Verifica di deflessione della rotatoria 4

5.4.2 RAMO 1

Il ramo 1 è un breve tratto stradale di poco più di 60 m di ricucitura alla vecchia sede della SS.45. Dal punto di vista altimetrico si tratta di un unico raccordo concavo di raggio 1000 m che permette di raccordare la quota del ciglio esterno della rotatoria (nel rispetto della sua pendenza trasversale del 2%) con la vecchia sede della SS.45.

La piattaforma di riferimento per la geometrizzazione planimetrica del raccordo è la stessa adottata per il ramo 2 della rotatoria 3, di cui questo ramo è il simmetrico rispetto alla viabilità complanare costituita dalla vecchia sede della SS.45: piattaforma di 8,50 m con due corsie da 3.25 m e banchine laterali da 1.00 m.

In corrispondenza della rotatoria le corsie di ingresso avranno dimensioni regolamentari e, precisamente, 3.50 m per le corsie di ingresso e 4.50 m per le corsie di uscita; le banchine avranno dimensioni di 1 m per lato in corrispondenza degli innesti in rotatoria, per poi rastremare fino alla dimensione di 0,50 m che caratterizza la viabilità secondaria collegata.

Le caratteristiche geometriche del ramo sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB402.

5.5 ROTATORIA 5

5.5.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 5 è a tre bracci. Essa sostituisce l'attuale intersezione a 3 bracci in località Canova Ponte tra la SS.45 e la SP40 diretta a Travo.

Essa è, dunque, l'adeguamento di un'intersezione esistente ed è stata comunque progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 35 m, si tratta di una rotatoria extraurbana compatta.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 17 - Indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 7 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

Al pari di quanto previsto per le altre rotatorie, l'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 72 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB505.1 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

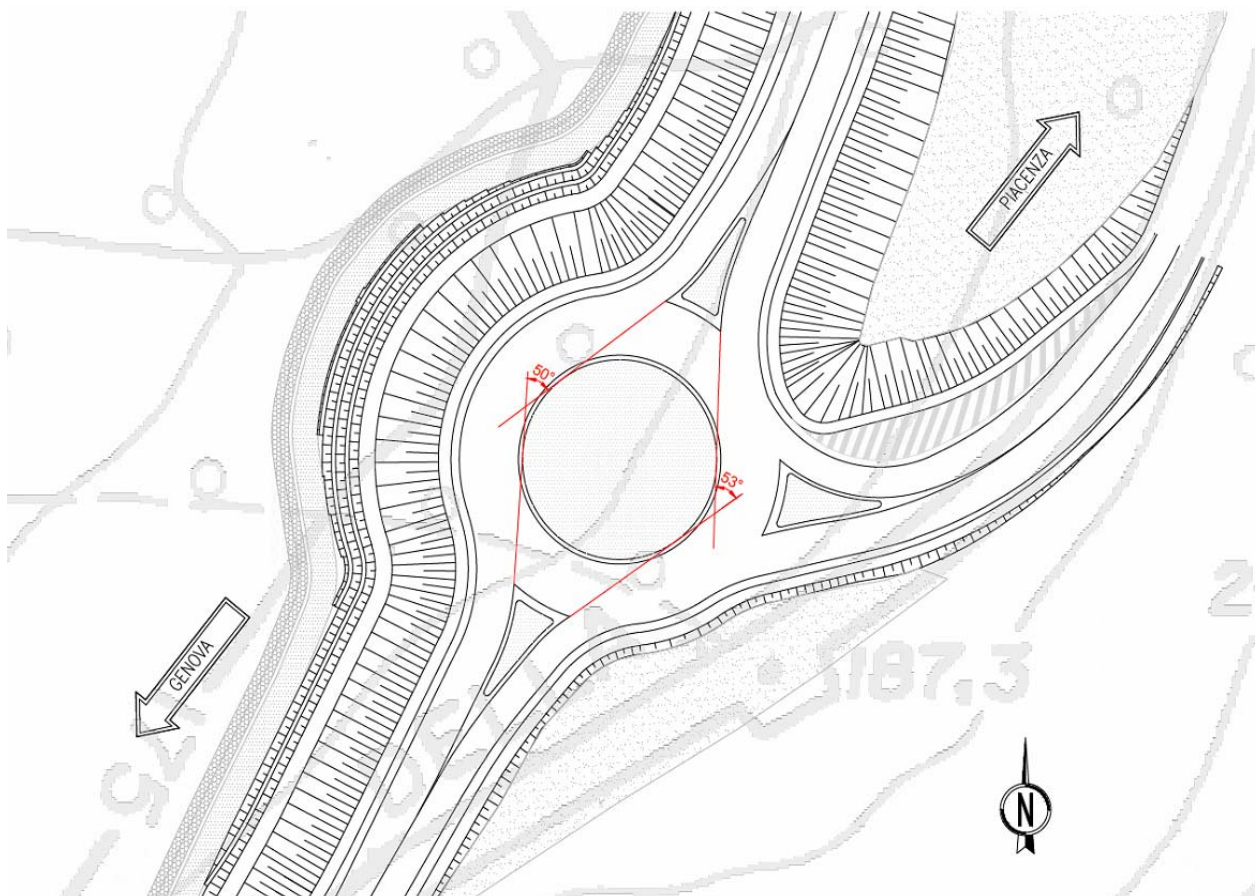


Figura 72 – Verifica di deflessione della rotatoria 5

5.5.2 RAMO 1

Il ramo 1 è un breve tratto stradale di poco più di 30 m che rimodella l'attuale innesto alla SS.45 (innesto 86) alle esigenze geometriche dettate dalla presenza della nuova rotatoria.

Le caratteristiche geometriche del ramo sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB502.

5.6 ROTATORIA 6

5.6.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 6 è a tre bracci. Il braccio "Nord" sostituisce l'intersezione (innesto 86) alla stessa progressiva, con una viabilità di servizio che conduce al fiume Trebbia;

Essa è, dunque, l'adeguamento di un'intersezione esistente ed è stata comunque progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 36 m, si tratta di una rotatoria extraurbana compatta.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 18 - indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 7 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col

terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

Al pari di quanto previsto per le altre rotatorie, l'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 73 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB605 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

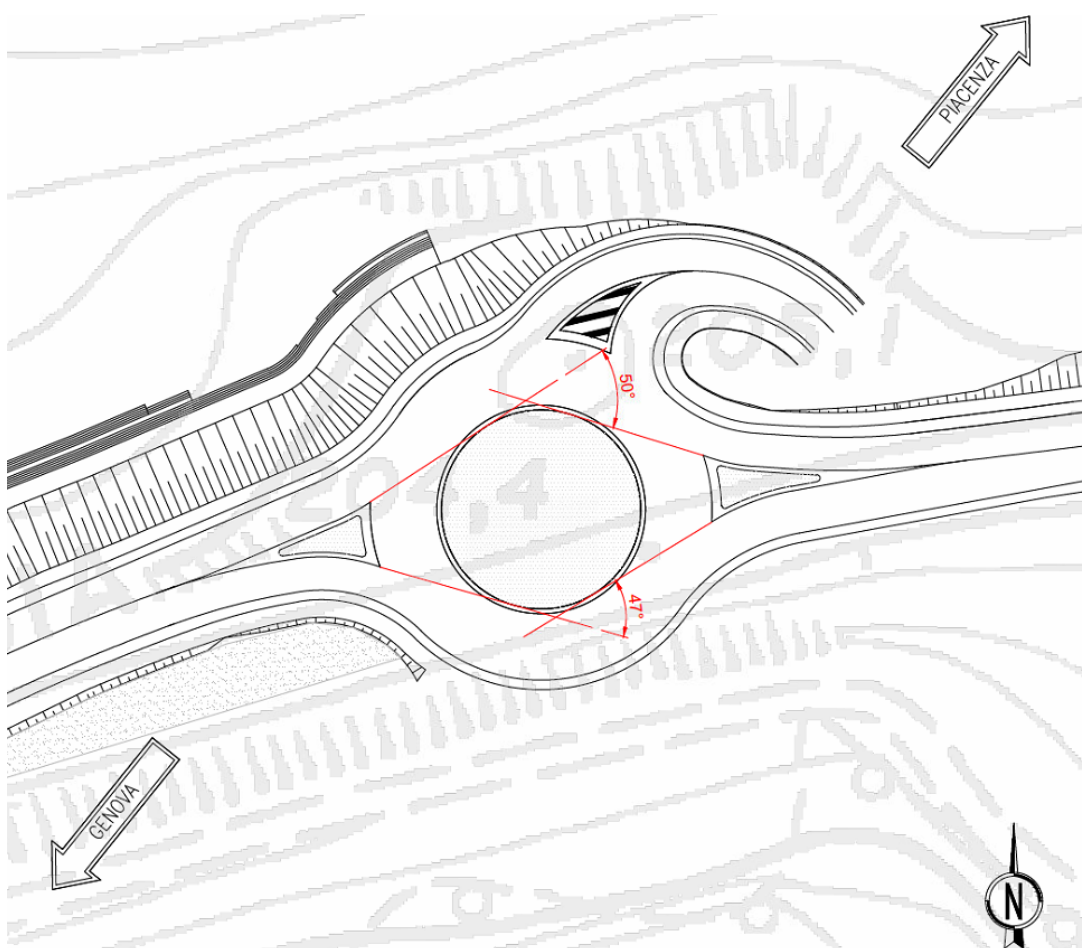


Figura 73 – Verifica di deflessione della rotatoria 6

5.6.2 RAMO 1

Il ramo 1 è un breve tratto stradale di poco più di 80 m che rimodella l'attuale innesto alla SS.45 (innesto alle esigenze geometriche dettate dalla presenza della nuova rotatoria).

Le caratteristiche geometriche del ramo sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB602.

5.7 ROTATORIA 7

5.7.1 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

La rotatoria 7 è a tre bracci. Il braccio della viabilità secondaria (Ramo 1), di nuova realizzazione, collega alla nuova sede della SS.45 la località Dolgo precedentemente servita dall'intersezione posta circa 470 m prima (innesto 97), chiusa perché presenta evidenti criticità nei riguardi della sicurezza della circolazione.

Essa è, dunque, un'intersezione nuova ed è stata progettata nel rispetto dei dettami del DM2006; in base al diametro della circonferenza esterna, che è di 38 m, si tratta di una rotatoria extraurbana compatta.

La tabella che segue riporta i dettami normativi per la progettazione delle larghezze delle corsie a cui si è fatto riferimento nel progetto di tale rotatoria.

Tabella 19 - indicazioni del DM2006 circa le dimensioni delle corsie delle rotatorie (Cfr. DM2006, Cap. 4.5, Tabella 6).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

La piattaforma sarà dunque caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia di 7 m, banchina interna di 0.50 m e banchina esterna di 1 m. Sul margine della carreggiata è prevista 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, come in trincea, è prevista la realizzazione di scarpate con pendenza 3/2 sormontate da una coltre di terreno vegetale inerbito di 30 cm. Esso è incassato di 20 cm rispetto alla quota

del piano campagna (previa asportazione dello strato di scotico) e poggia su uno strato di terreno di bonifica dello spessore minimo di 80 cm. I primi 40 cm dello strato di bonifica a contatto col terreno in sito saranno realizzati con materiale arido di idonea pezzatura per impedire la risalita capillare delle acque. Tale strato è inglobato in un cappotto di tessuto non tessuto (TNT).

La pendenza delle falde della rotatoria in oggetto è del 2.00% verso l'esterno.

Al pari di quanto previsto per le altre rotatorie, l'isola interna è non sormontabile ed è sistemata con una coltre di terreno vegetale rinverdito con pendenza del 15% in salita verso il centro della rotatoria in modo da impedirne la trasparenza visiva.

Le correnti entranti e quelle uscenti sono separate fisicamente da isole direzionali di forma triangolare, insormontabili, che garantiscono una migliore percezione della rotatoria. Le isole divisionali, per gli elementi non codificati dal DM2006, sono state progettate in accordo con la normativa del SETRA.

La sottostante Figura 74 riporta le verifiche eseguite sugli angoli delle traiettorie di attraversamento dell'intersezione.

Sono anche state effettuate le verifiche di visibilità, i cui risultati, tutti positivi, sono riportati nell'elaborato DB705.1 insieme ai grafici relativi alle verifiche degli angoli di deflessione delle traiettorie.

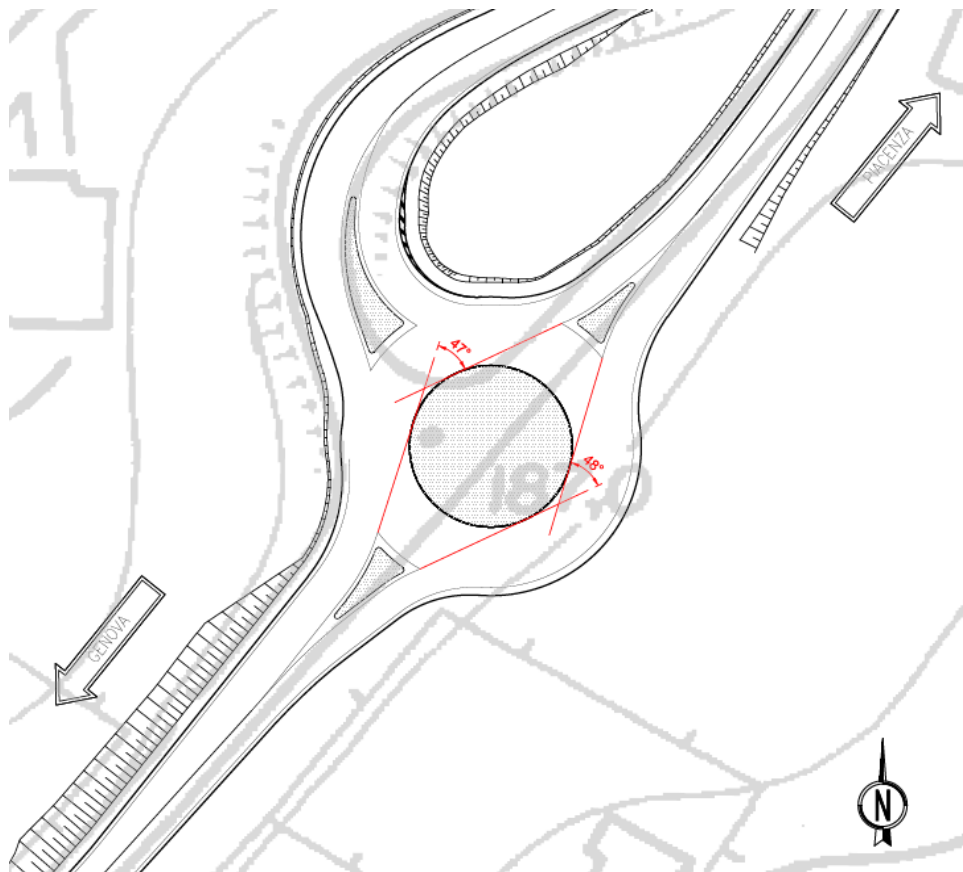


Figura 74 – Verifica di deflessione della rotatoria 7

5.7.2 RAMO 1

Il ramo 1 è una nuova viabilità periurbana di poco circa 300 m che collega la SS.45 alle abitazioni di Dolgo poste a valle della stessa strada statale. Trattandosi di terreni molto acclivi e morfologicamente difficili, essa si sviluppa con un andamento sinuoso che permette, nello spazio disponibile, di guadagnare quota con una pendenza accettabile (9%). Pur con tale riguardo, è stato comunque necessario progettare un viadotto a 3 campate di circa 140 m, resosi necessario per superare il dislivello di oltre 14 m presente lungo il tratto finale della strada in parola, tra la rotonda ed il terreno sottostante. Sia l'andamento altimetrico che quello planimetrico sono stati progettati con riferimento al DM2001, i cui dettami, date le difficoltà morfologiche dei terreni, non sono cogenti ai sensi del Cap 1 delle stesse norme.

Trattandosi di un itinerario periurbano, la sezione tipologica adottata prevede una piattaforma di 6,50 m con corsie da 2,75 m e banchina da 0.50 m, in analogia a quanto previsto dal DM2001 per le viabilità locali urbane, ma con arginello di 1.00 m al posto dei marciapiedi. Essa è mostrata in Figura 75 tratta dalla tavola DB002 di progetto.

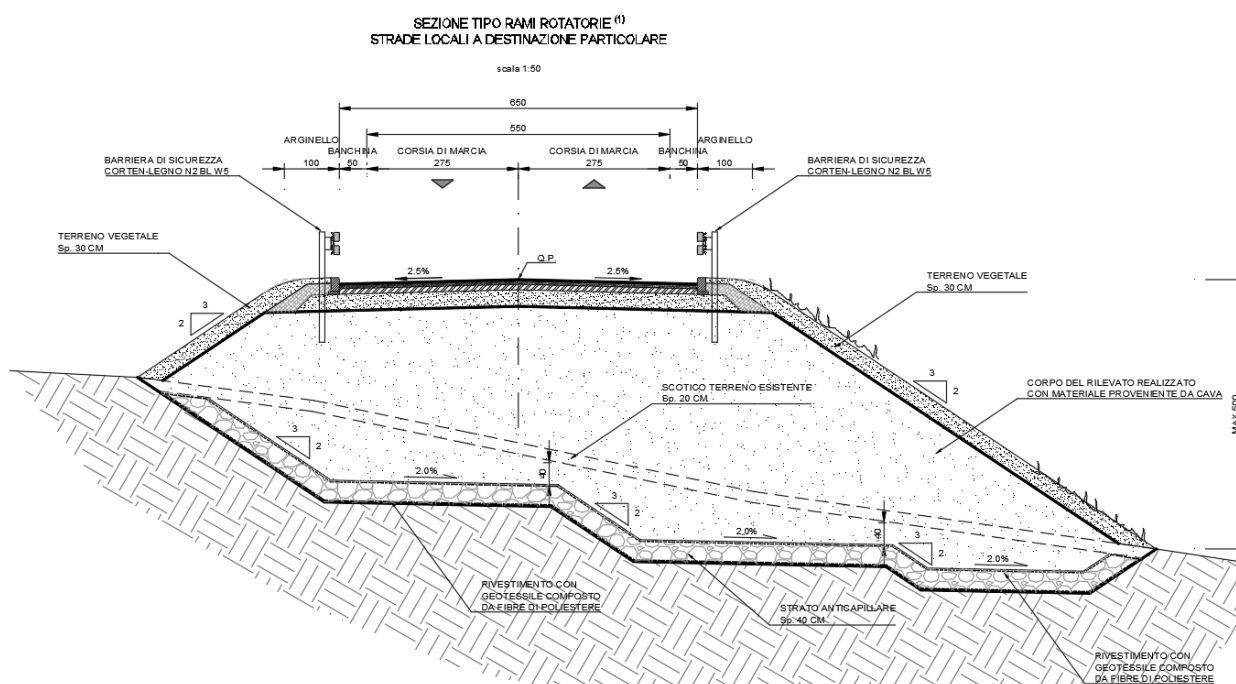


Figura 75 – Sezione tipo del ramo 2 della rotonda 3

Le caratteristiche geometriche dei rami confluenti nella rotonda sono riportate nell'elaborato di tracciamento DB702, mentre le verifiche di velocità e di visibilità sono nell'elaborato DB705.2.

6. TRAFFICO ATTESO E LIVELLI DI SERVIZIO

6.1 TRAFFICO ATTESO

Lo studio del traffico oggi esistente sulla SS.45 nel tratto d'interesse si basa sull'analisi di alcuni rilievi di traffico eseguiti nell'anno 2016 a cura dell'allora Compartimento della Viabilità per l'Emilia Romagna⁸ e sull'analisi della postazione fissa della Regione Emilia Romagna sita al km 114, in prossimità del Comune di Travo. A

In particolare, il rilievo di traffico è stato effettuato per 7 giorni continuativi (dalle ore 14-16 del giovedì 29 Novembre 2016 alle ore 16-17 del giovedì 6 Dicembre 2016) a mezzo di strumentazione radar nelle seguenti postazioni:

- Postazione "T1", SS45, località Quadrelli, progressiva km 111+500;
- Postazione "T2", SS45, località Fabbiano, progressiva km 118+200.

Nella Tabella 20 che segue si riportano alcuni dati riassuntivi relativi ai rilievi effettuati in tali postazioni. Per il dettaglio completo di tali rilievi si rimanda agli allegati alla succitata relazione.

Tabella 20 - Volumi giornalieri medi stimati in base ai rilievi settimanali ottenuti tramite le postazioni radar T1 (km 111+5, SS45, località Quadrelli) e T2 (km 118+2, SS45, località Fabbiano).

	Stima del Traffico Giornaliero Medio (su base rilievo settimanale ¹)					
	Postazione T1			Postazione T2		
Direzione	Piacenza	Genova	Totale	Piacenza	Genova	Totale
Veicoli leggeri/giorno	1007	959	1966	1264	1327	2591
Veicoli pesanti/giorno	112	99	211	147	161	308
Veicoli totali/giorno	1119	1058	2178	1411	1488	2899
% Veicoli pesanti	10.0	9.4	9.7	10.4	10.8	10.6

¹La stima del volume giornaliero medio è stata ottenuta mediando i dati relativi ad ognuno dei giorni del rilievo. Non sono state considerate nel calcolo alcune ore aggiuntive rispetto ai 7 giorni di rilievo.

Per quanto concerne la postazione fissa di monitoraggio del traffico della Regione Emilia Romagna, essa fornisce dati di traffico rilevati giornalmente per l'intero anno. Sono così stati analizzati i dati di traffico rilevati negli ultimi sette anni, dal 2013 al 2019. I volumi giornalieri medi ricavati tramite l'aggregazione dei dati su base annua relativi a tale postazione sono riportati nella seguente Tabella 21. Nella stessa tabella, i valori totali sono stati suddivisi in veicoli leggeri e pesanti (con relativa percentuale sul totale).

⁸ "Studio del Traffico" prodotto da ANAS SpA "Compartimento della Viabilità per l'Emilia Romagna (11/2017)

Tabella 21 - Dati sui volumi giornalieri medi rilevati tramite la postazione 307 di monitoraggio del traffico della Regione Emilia Romagna (km 114, SS 45, Comune di Travo).

Anno	Veicoli totali/giorno	Veicoli leggeri/giorno	Veicoli pesanti/giorno	% pesanti
2013	5052	4882	169	3.3
2014	4955	4789	165	3.3
2015	5192	5018	174	3.4
2016	5278	5103	175	3.3
2017	5511	5342	168	3.1
2018	5416	5250	166	3.1
2019	5509	5339	170	3.1
Media	5273.3	5103.4	169.6	3.2

Si rileva pertanto che il volume giornaliero medio relativo alla postazione fissa di monitoraggio è considerevolmente più elevato rispetto agli stessi volumi stimati in base ai rilievi settimanali su sezioni adiacenti. Per tale ragione, a vantaggio di sicurezza, verrà considerato questo ultimo dato al fine di stimare il volume giornaliero medio per la vita utile di progetto.

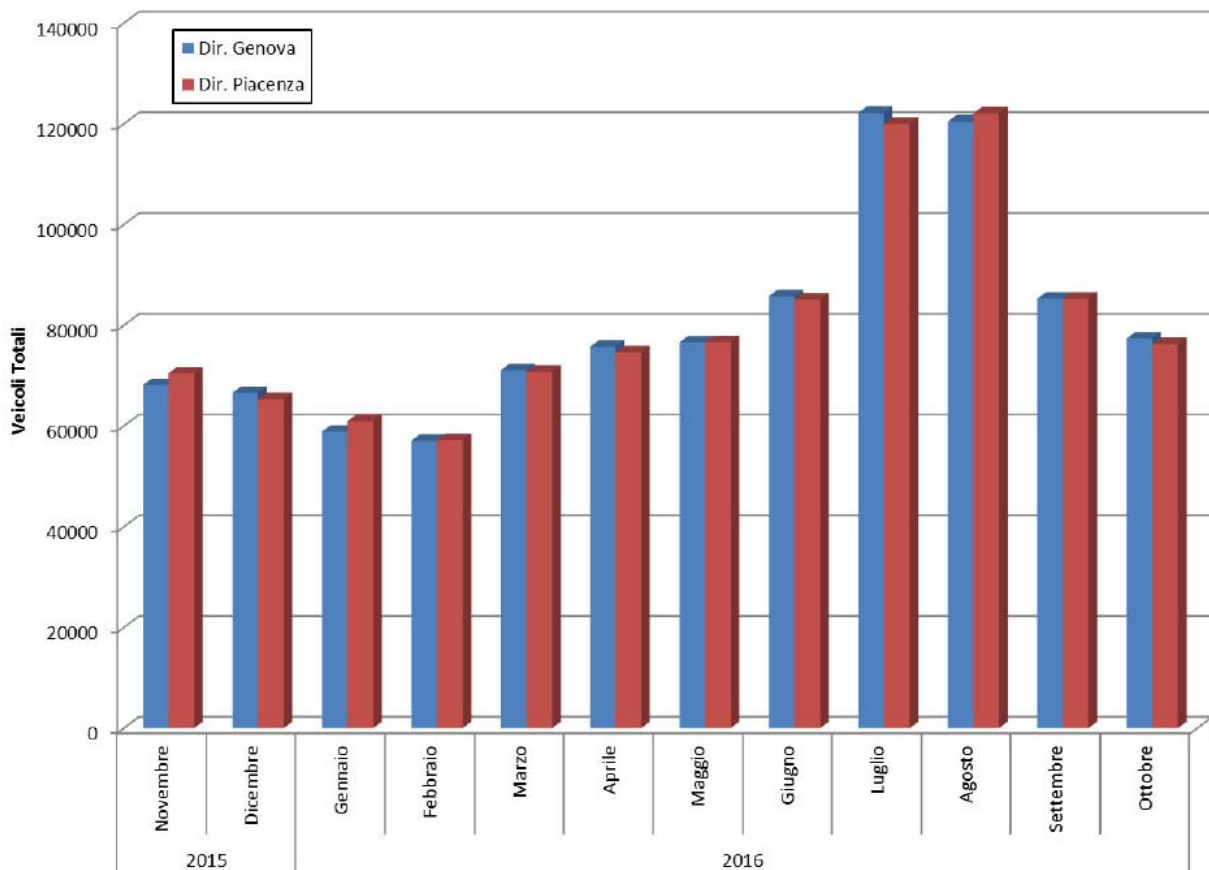


Figura 76 - Andamento mensile del volume totale di veicoli (da Novembre 2015 a Ottobre 2016) per la postazione 307 della Regione Emilia Romagna (fonte: "Studio del Traffico", ANAS SpA "Compartimento della Viabilità per l'Emilia Romagna - 11/2017)

Inoltre, con riferimento al dettaglio mensile riportato in Figura 76, è possibile notare una ripartizione pressoché identica del volume di traffico nelle due direzioni del flusso. Si rileva inoltre un notevole incremento del volume di traffico nei mesi estivi rispetto al volume mensile medio. Infatti, nei mesi di Luglio ed Agosto, esso è circa pari a 240000 passaggi bidirezionali mensili, rispetto al volume medio che, per l'anno 2016 (quello considerato in figura), è pari a circa 160000 passaggi bidirezionali. Ciò significa che la percentuale di utenti in transito per fini ricreativi (non legati a motivi di lavoro o simili), utile per il calcolo dei Livelli di Servizio, può essere stimata in circa un terzo del totale (33%) nella condizione più svantaggiosa, ovvero i mesi estivi.

Il dato di traffico è stato dunque proiettato all'orizzonte futuro di 20 anni dalla entrata in servizio della nuova strada (2045⁹), estrapolando il dato dalla linea di tendenza riportata in Figura 77. Da tale linea di tendenza, è possibile notare come il volume giornaliero medio sia mediamente crescente negli anni (aumentando di circa 100 veicoli/giorno per anno nel periodo considerato). Il dato estrapolato per l'anno 2045 è pari ad un volume giornaliero medio di **7979 veicoli/giorno**, ottenuto tramite la seguente equazione (linea di tendenza azzurra in Figura 77):

$$93.286 (\text{anno } X) - 182791 = \text{Volume giornaliero medio all'anno } X$$

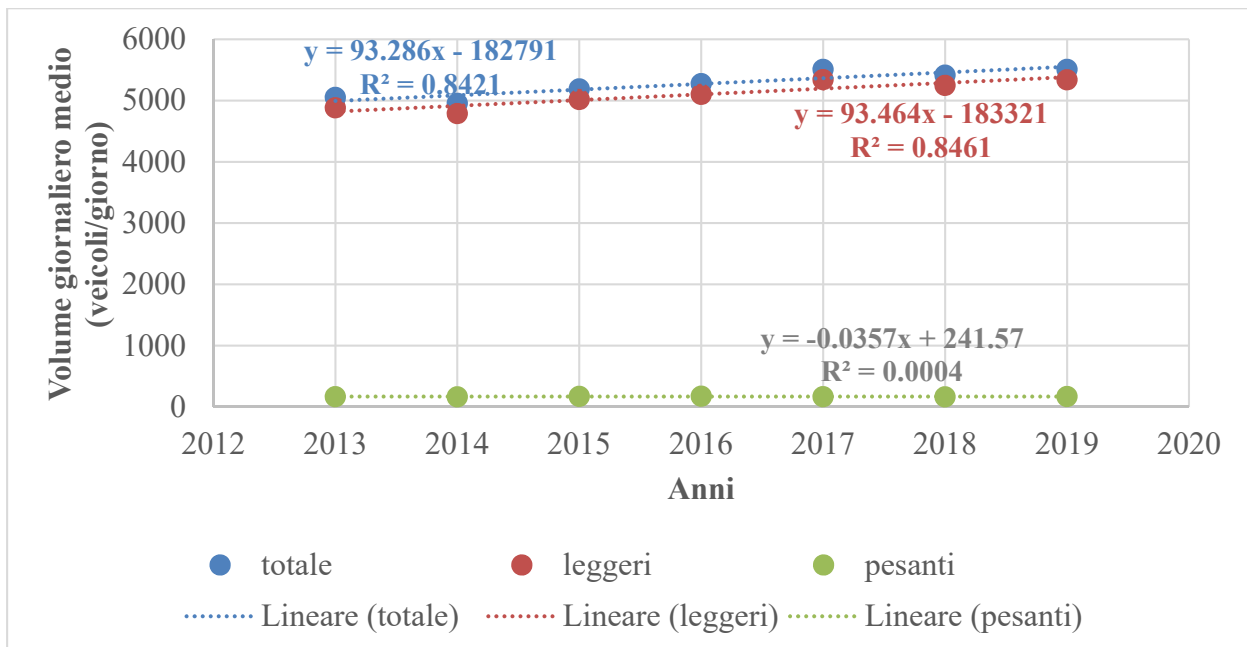


Figura 77 - Tendenza del volume giornaliero medio nel periodo temporale 2013-2019.

⁹ Si è supposto che l'entrata in servizio dell'infrastruttura avvenga 5 anni dopo la redazione di questo documento

Risulta inoltre che la percentuale di veicoli pesanti non è in crescita (ma risulta anzi lievemente decrescente). Ai fini progettuali, si è dunque considerata come percentuale di veicoli pesanti il massimo valore riscontrato nel periodo indagato, ovvero il 3,4% (anno 2015).

Infine, considerando un fattore di conversione del traffico giornaliero in traffico di punta oraria pari a 0,10, comunemente utilizzato nella pratica, si può utilizzare ai fini progettuali un valore del traffico di punta orario pari a 798 veicoli/ora.

In sintesi, i valori di traffico da utilizzarsi ai fini progettuali e di verifica sono:

- Volume giornaliero medio al 2019: 5509 veicoli/giorno;
- Volume giornaliero medio al 2045: 7979 veicoli/giorno;
- Percentuale di veicoli pesanti: 3.4%;
- Volume di picco orario (2045): 798 veicoli/ora;
- Split del traffico nelle due direzioni: 50%-50%;
- Percentuale di utenti non "pendolari": 33%.

6.2 LIVELLI DI SERVIZIO

Il livello di servizio è stato determinato con riferimento all'anno orizzonte 2045, cioè a vent'anni dalla entrata in servizio dell'infrastruttura che si suppone possa avvenire 5 anni dopo la redazione del presente documento.

Ai fini del calcolo, il tracciato risulta costituito da 16 elementi caratteristici fondamentali: 8 assi principali e 8 intersezioni a rotatoria¹⁰. Per tali elementi, è stato calcolato il Livello di Servizio (da qui innanzi per comodità di lettura indicato come "LdS").

Il LdS è stato calcolato in base alla metodologia HCM (Highway Capacity Manual), a cui fa riferimento la Normativa D.M. 05/11/2001, considerandone l'edizione più recente (sesta edizione, 2016). L'applicazione di tale metodologia non può prescindere dalla necessaria definizione dei dati elementari e di alcune condizioni al contorno. Esse sono definite nel testo che, nelle pagine che seguono, è stato suddiviso in due paragrafi in base alle due categorie principali di elementi stradali: tronchi ed intersezioni.

6.2.1 CALCOLO DEI LIVELLI DI SERVIZIO PER GLI ASSI PRINCIPALI

Al fine del calcolo dei LdS per gli assi principali, si richiamano i seguenti valori determinati in sede di studio del traffico:

- Traffico orario di punta = 798 veicoli/ora;

¹⁰ L'ultima è la rotatoria 8 che, come detto, non è in progetto perché già esistente

- Split direzionale = 50%-50%;
- Percentuale di veicoli pesanti = 3,4%;
- Percentuale di veicoli con conducenti in viaggio per fini non lavorativi = 33%.

A latere di tali valori derivanti dallo studio di traffico, si assumono inoltre i seguenti valori di riferimento per la calcolazione:

- Strada a due corsie di classe 1 (in quanto itinerario principale nel territorio);
- Lunghezza dei tronchi depurata dalle aree di transizione tronco/intersezione (scorporando dalla lunghezza dei tronchi i tratti stradali in cui la velocità di progetto è inferiore al minimo previsto da normativa per la categoria di riferimento: 60 km/h¹¹, in quanto influenzata dalla presenza dell'intersezione);
- Peak Hour Factor (fattore di conversione del traffico orario in traffico di punta relativo ai 15 minuti, assunto in accordo con dati di letteratura) = 0,88;
- Terreno pianeggiante (assenza di livellette molto lunghe con pendenze superiori al 2-3%);
- Larghezza corsia = 3,50 m (categoria C2, trascurando i brevi tratti con dimensioni inalterate);
- Larghezza banchina = 1,25 m (categoria C2, trascurando i brevi tratti con dimensioni inalterate);
- Percentuale di tracciato con sorpasso impedito, prossimo al 100% su tutti gli assi principali;
- Densità di accessi calcolata come numero di accessi per chilometro di strada (variabile per gli 8 assi principali);
- Velocità base di flusso libero, calcolata come media ponderata dei valori di velocità di progetto sul tracciato (variabile per gli 8 assi principali).

Gli indicatori ricavati per mezzo della metodologia HCM (velocità media e percentuale di tempo speso in coda), utili per la determinazione dei LdS sono riportati nella seguente Tabella 22, insieme al corrispondente LdS calcolato.

¹¹ Sul solo asse 6, la velocità minima di progetto è pari a 42 km/h in corrispondenza di un centro urbano. Tale velocità è stata dunque considerata come velocità minima per l'individuazione dell'area di transizione tronco/intersezione.

Tabella 22 - Parametri caratteristici e relativi Livelli di Servizio calcolati per gli assi principali.

ID asse	Velocità media (km/h)	Percentuale di tempo speso in coda (%)	LdS
1	67	69	D
2	54	69	E
3	68	69	D
4	59	69	E
5	61	69	D
6	43	69	E
7	65	69	D
8	56	69	E

Il LdS restituito per tutti gli assi principali è sempre di tipo D ovvero E. Il calcolo conduce ad un livello di servizio non elevato a causa, tra gli altri fattori, della notevole densità di accessi, della tortuosità del tracciato (responsabile di un abbassamento delle velocità base di flusso libero), del sorpasso impedito e della ridotta lunghezza dei singoli tronchi (che comporta l'abbassamento, peraltro voluto, delle velocità medie a causa dei tratti di decelerazione in corrispondenza delle rotatorie).

Tuttavia, occorre considerare che il progetto riguarda l'adeguamento di una strada esistente rispetto alla quale le condizioni di esercizio sono significativamente migliorate. È stato infatti dimostrato nell'elaborato D003 "Relazione di Sicurezza ex art. 4 DM 19/04/2004" sia l'innalzamento del livello funzionale complessivo che quello della sicurezza di marcia dei veicoli.

6.2.2 CALCOLO DEI LIVELLI DI SERVIZIO PER LE INTERSEZIONI A ROTATORIA

Il calcolo dei LdS è stato effettuato anche per le 8 intersezioni a rotatoria incluse nel tracciato in progetto, compreso la rotatoria 8 di estremità in località Cernusca (non in progetto). Anche in questo caso, il calcolo è stato condotto tramite metodologia HCM.

In base alle ipotesi di tale metodologia, per ogni ramo di ingresso in rotatoria, è necessario fornire dati di input relativi al traffico orario entrante ed al traffico circolante in rotatoria in conflitto con il traffico in ingresso (flussi indicati schematicamente nella seguente Figura 78, rappresentativa del caso generale di rotatoria a quattro bracci). Inoltre, è necessario fornire la percentuale di veicoli pesanti nel flusso entrante.

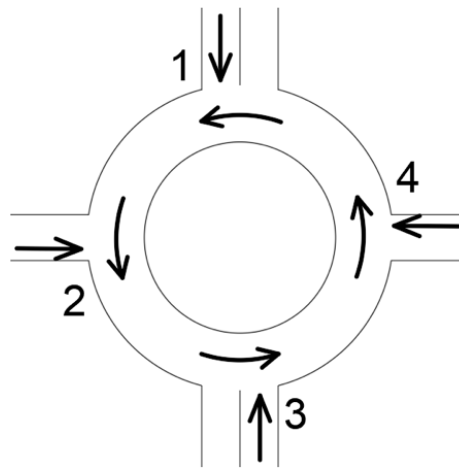


Figura 78 - Ripartizione dei flussi entranti e circolanti in rotatoria.

In assenza di matrici Origine/Destinazione dettagliate per ogni intersezione in progetto, sono state effettuate una serie di ipotesi, anche considerando i dati utilizzati nel calcolo dei LdS dell'asta principale. In particolare, per i due rami di ingresso corrispondenti all'entrata/uscita dell'asse principale in rotatoria (rami 1-3 nell'esempio in Figura 78), è stato assunto un valore del traffico in entrata pari a metà del flusso orario di picco determinato in precedenza (in virtù della ripartizione direzionale 50%-50%). Il flusso orario con riferimento ai 15 minuti nell'ora di picco (stimato a partire dal flusso di punta di 798 veicoli/ora e modificato per mezzo dei diversi coefficienti correttivi) è stimato in 913 veicoli/ora e dunque pari a 457 veicoli/ora/direzione (con riferimento alla proiezione al 2045). Tale valore è sempre stato utilizzato come traffico entrante in rotatoria per mezzo dei rami di ingresso afferenti alla strada principale (rami 1 e 3 nell'esempio in Figura 78).

Per i rami di ingresso corrispondenti alle strade secondarie (rami 2-4 nell'esempio in Figura 78), sono stati invece assunti dei volumi di traffico pari ad una percentuale del traffico in transito sull'asta principale, data la secondaria importanza delle strade afferenti alle intersezioni e la mancanza di dati specifici. Tali valori sono stati opportunamente differenziati a seconda della tipologia di strada entrante in intersezione. In via prudenziale, sono stati assunti i seguenti valori:

- 10 % del traffico entrante sui due rami corrispondenti all'asta principale, in caso di rami di viabilità locale di accesso alle proprietà private;
- 20 % del traffico entrante sui due rami corrispondenti all'asta principale, in caso di rami di viabilità locale di accesso a piccoli agglomerati urbani;
- 40 % del traffico entrante sui due rami corrispondenti all'asta principale, in caso di rami di accesso a viabilità di interesse non esclusivamente locale.

Nei soli casi delle rotatorie 5 ed 8 è possibile utilizzare i dati derivanti dal già citato studio di traffico sviluppato dal Compartimento Anas per l'Emilia Romagna, con riferimento alle matrici O/D sviluppate per le intersezioni in parola. Tuttavia, si è verificato che le percentuali sopra imposte sono maggiori rispetto ai valori contenuti nelle matrici O/D delle due rotatorie citate e, pertanto, tali percentuali sono state mantenute per omogeneità rispetto alle altre rotatorie per cui non sono presenti rilievi di traffico.

Dall'analisi delle stesse matrici O/D delle rotatorie 5 ed 8 è possibile ricavare la percentuale di veicoli pesanti presenti nel traffico entrante in rotatoria. Si assume, anche in questo caso prudenzialmente, una percentuale del 10% su tutti i rami secondari di ingresso (la più elevata percentuale ricavata sulle strade secondarie afferenti alle rotatorie considerate, in questo caso relativa al vecchio tracciato della SS45 in ingresso sulla rotatoria 8, periodo di punta serale nel mese di Agosto). Per i rami di ingresso facenti parte dell'asta principale si assume invece la percentuale già utilizzata nel calcolo dei LdS dei tronchi (3,4%).

Per ciò che concerne i traffici circolanti in rotatoria, in conflitto con quelli entranti, si effettuano anche in questo caso considerazioni a vantaggio di sicurezza. Infatti, con riferimento alla Figura 78, per il ramo 1, si considera un traffico confliggente pari al massimo traffico entrante/uscente tra il ramo 4 ed il ramo 2; per il ramo 2 si considera un traffico confliggente pari al traffico entrante del ramo 1 (uguale a quello del ramo 3, facenti parte della strada principale); per i rami 3 e 4 una condizione uguale, rispettivamente, al ramo 1 ed al ramo 2.

Ciò premesso, i volumi di traffico sintetizzati nella seguente tabella sono stati utilizzati per il calcolo dei LdS per le 8 rotatorie in progetto.

Gli altri dati di input considerati sono invece di seguito sintetizzati:

- Percentuale di veicoli pesanti sul ramo di ingresso delle strade principali: 3,4%;
- Percentuale di veicoli pesanti sul ramo di ingresso delle strade secondarie: 10%;
- Tempo di sequenza (scalamento in coda): 2,61 s;
- Intervallo critico: 4,99 s;
- Coefficiente di equivalenza tra veicoli pesanti e leggeri equivalenti: 2.

Gli indicatori ricavati per mezzo della metodologia HCM (ritardo medio sui singoli rami e complessivo, riserva di capacità percentuale), utili per la determinazione dei LdS sono riportati nella seguente tabella, insieme al corrispondente LdS.

Tabella 23 - Volumi di traffico di progetto considerati per il calcolo dei LdS delle 8 rotonde in esame.

ID rotonda	Volumi di traffico	Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4
1	Qe (entrante) (veic/h)	457	91	457	46
	Qc (confliggente) (veic/h)	91	457	91	457
2	Qe (entrante) (veic/h)	457	91	457	91
	Qc (confliggente) (veic/h)	91	457	91	457
3	Qe (entrante) (veic/h)	457	91	457	46
	Qc (confliggente) (veic/h)	91	457	91	457
4	Qe (entrante) (veic/h)	457	457	46	-
	Qc (confliggente) (veic/h)	46	46	457	-
5	Qe (entrante) (veic/h)	457	183	457	-
	Qc (confliggente) (veic/h)	183	457	183	-
6	Qe (entrante) (veic/h)	457	46	457	-
	Qc (confliggente) (veic/h)	46	457	46	-
7	Qe (entrante) (veic/h)	457	91	457	-
	Qc (confliggente) (veic/h)	91	457	91	-
8	Qe (entrante) (veic/h)	457	457	183	91

Nota: Il ramo 1 fa sempre riferimento all'ingresso in rotonda della SS45 proveniente da Rivergaro. Gli altri rami sono sempre numerati in senso antiorario a partire dal ramo 1, indipendentemente dal numero di bracci.

Tabella 24 - Parametri caratteristici e relativi Livelli di Servizio calcolati per le rotonde.

ID rotonda	Parametro	Valori caratteristici					LdS
		Ramo 1	Ramo 2	Ramo 3	Ramo 4	Medio	
1	Ritardo medio (s)	6,6	5,8	6,6	5,2	6,5	A
	Riserva di capacità (%)	62,4	88,4	62,4	94,1	66,1	
2	Ritardo medio (s)	6,6	5,8	6,6	5,8	6,5	A
	Riserva di capacità (%)	62,4	88,4	62,4	88,4	66,7	
3	Ritardo medio (s)	6,6	5,8	6,6	5,2	6,5	A
	Riserva di capacità (%)	62,4	88,4	62,4	94,1	66,1	
4	Ritardo medio (s)	6,2	6,2	5,2	-	6,2	A
	Riserva di capacità (%)	64,1	64,1	94,1	-	65,5	
5	Ritardo medio (s)	7,6	7,1	7,6	-	7,5	A
	Riserva di capacità (%)	58,7	76,7	58,7	-	61,7	
6	Ritardo medio (s)	6,2	5,2	6,2	-	6,2	A
	Riserva di capacità (%)	64,1	94,1	64,1	-	65,5	
7	Ritardo medio (s)	6,6	5,8	6,6	-	6,5	A
	Riserva di capacità (%)	62,4	88,4	62,4	-	64,8	
8	Ritardo medio (s)	7,6	7,6	7,1	5,8	7,4	A
	Riserva di capacità (%)	58,7	58,7	76,7	88,4	63,7	

Il LdS restituito per tutte le rotonde è di tipo A, corrispondente alle migliori condizioni di deflusso. Inoltre, la riserva percentuale di capacità è stimata in una quantità superiore al 50% per ogni ramo di tutte le rotonde in progetto, che rappresenta una condizione ottimale.

7. STRADE DI SERVIZIO E DI RICUCITURA

Il tessuto viario locale interrotto dalla presenza della nuova infrastruttura è stato ripristinato introducendo alcune nuove viabilità ovvero modificando alcune di quelle esistenti.

In particolare, sono state realizzate alcune nuove viabilità di innesto che contemplano la realizzazione di nuove strade di servizio atte a collegare direttamente tra loro due o più innesti oggi esistenti, ovvero viabilità di ricucitura atte a ricollegare singoli innesti deviati in altra posizione plano-altimetrica. Si tratta di viabilità a destinazione particolare tutta comunque progettata con riferimento ai dettami del DM2001 e del DM2006. Le caratteristiche plano-altimetriche e di sezione di tali strade sono raccolte negli elaborati del capitolo DC2 "Viabilità d'innesto" dove, per quelle per le quali hanno significatività, sono anche riportate le opportune verifiche di sicurezza.

Sono anche state create altre viabilità di ricucitura, non direttamente collegate agli innesti, la cui realizzazione è comunque necessaria a riconnettere la viabilità di rango superiore interrotta. Si tratta di tutta la viabilità che costituisce i rami secondari delle rotatorie illustrati nel capitolo precedente e della ulteriore viabilità le cui caratteristiche plano-altimetriche e di sezione sono illustrate nel capitolo DC3 "Viabilità di ricucitura". Appartengono a questa categoria i seguenti interventi:

- Ricucitura 1: è la strada a destinazione particolare di collegamento tra la vecchia SS.45 e la strada locale che riconnette alla viabilità pubblica le abitazioni prima servite dall'innesto 24 (cfr. tavole da DC3101 a DC3106). A sua volta la vecchia SS.45 è connessa con la rotatoria 1 tramite la viabilità di ricucitura che costituisce il Ramo 2 di quest'ultima;
- Ricucitura 2: è la strada urbana realizzata (nel rispetto dei dettami del DM2001) in località Cisiano per collegare via Deledda a via Pirandello, a loro volta connesse alla SS.45 per il tramite del ramo 2 della rotatoria 2 (cfr. tavole da DC3201 d DC3206);
- Ricuciture 3 e 4: sono due brevi tronchi stradali di ricucitura della vecchia sede della SS.45 che, nel tratto di affiancamento al nuovo asse principale compreso tra le rotatorie 3 e 4, resta in servizio con il rango di viabilità complanare. Le caratteristiche di progetto di tali tronchi stradali e le relative verifiche di sicurezza sono illustrate rispettivamente negli elaborati da DC3301 a DC3306 e da DC3401 a DC3406;
- Ricucitura 5: è la strada urbana interna all'abitato di Quadrelli che connette via Denavolo con Via Fellino, permettendo la chiusura del dell'attuale innesto di via Fellino sulla SS.45. le caratteristiche plano-altimetriche e di sezione di tale viabilità, progettata nel rispetto dei dettami del DM2001, sono riportate negli elaborati da DC3501 a DC3506;

- Ricucitura 6: è la strada a destinazione particolare che, sfruttando il sedime di una viabilità esistente, consente di raggiungere agevolmente, direttamente da Cernusca, le abitazioni di Dolgo e le aree poste a valle della sede della nuova SS.45. Le sue caratteristiche plano-altimetriche sono riportate negli elaborati da DC3601 a DC3606 in uno con le relative verifiche di sicurezza, redatte ai sensi del DM2001;
- Ricucitura 7: si tratta di un breve tronco di ricucitura del vecchio tracciato della SS.45, che resterà in esercizio come viabilità locale a servizio dell'abitato di Cernusca, alla viabilità per Quaraglio, in prossimità della rotatoria 8. Esso è stato progettato con riguardo ai dettami del DM2001 e gli elaborati tecnici di riferimento sono quelli compresi da DC3701 a dc37006.

Per le viabilità sopradescritte sono state adottate xx tipologie di sezioni caratteristiche a seconda della tipologia di strada.

Per le strade di servizio interpoderali destinate a ricollegare gli innesti dei fondi agricoli, la piattaforma stradale avrà una larghezza complessiva di 4 m pavimentata con uno pacchetto di 30 cm di misto granulare compattato (cfr. tavola DC1013). Essa è completata nei tratti in rilevato da arginelli aventi una larghezza 1.00 m. La sezione trasversale sarà a falda unica con pendenza minima in rettilineo del 2,5% verso il lato valle. La seguente Figura 79 mostra il dettaglio della sezione tipologica sopra descritta.

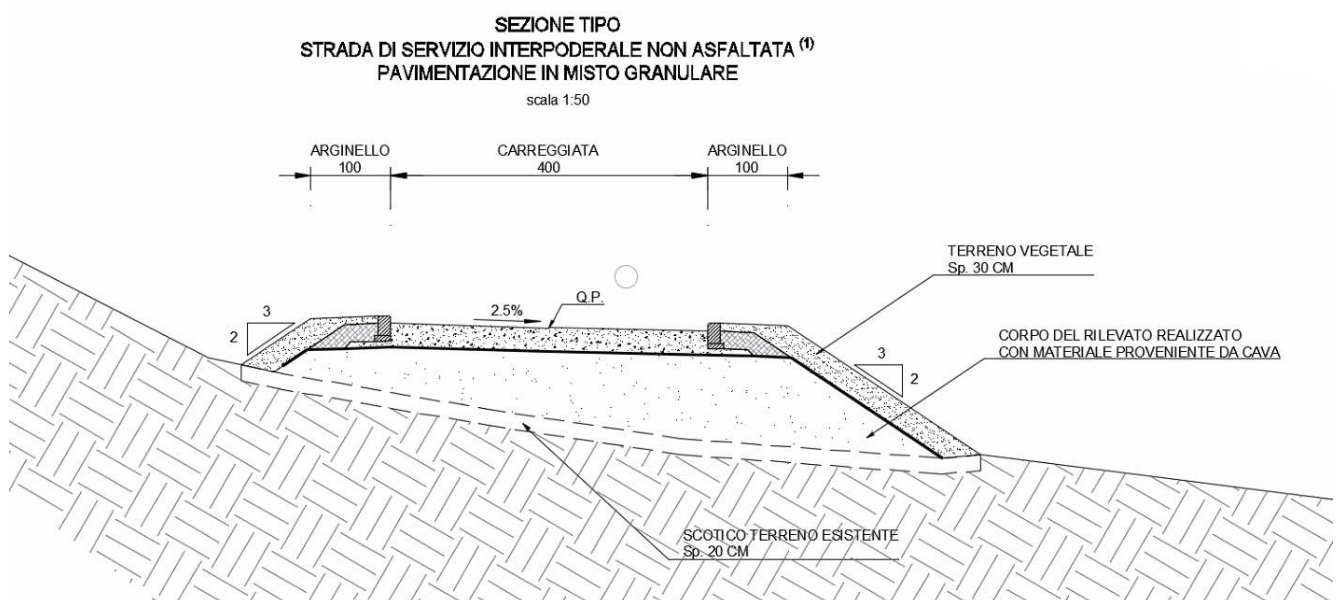


Figura 79 - Sezione tipo strade di servizio non asfaltate di larghezza 4 m.

Per le strade della stessa tipologia poste a servizio di abitazioni in ambito urbano o periurbano, ricalcando quanto già oggi esistente, si adotterà la stessa sezione tipologica ma pavimentate con una sovrastruttura flessibile di 40 cm così composta:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso. 4 cm
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso. 6 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso. 10 cm
- Strato di fondazione in misto granulare: 20 cm

Nella sola località Quadrelli, il ramo di via Luigi Mazzari, che oggi presenta una larghezza media di 4.00 m, la piattaforma è stata dotata anche di un marciapiede di 1,50 m per consentire di raggiungere a piedi ed in sicurezza la vicina chiesa di San Paolo Apostolo.

Per ricollegare all'asta principale gli innesti di strade vicinali e/o locali di larghezza maggiore, sono invece state adottate sezioni stradali da 5.50 m o 6.50 m, a seconda delle attuali dimensioni della piattaforma della strada interferita.

Le sottostanti Figure 80 e 81 riportano le sezioni tipologiche adottate rispettivamente per la viabilità di 5.50 m e quella da 6.50 m.

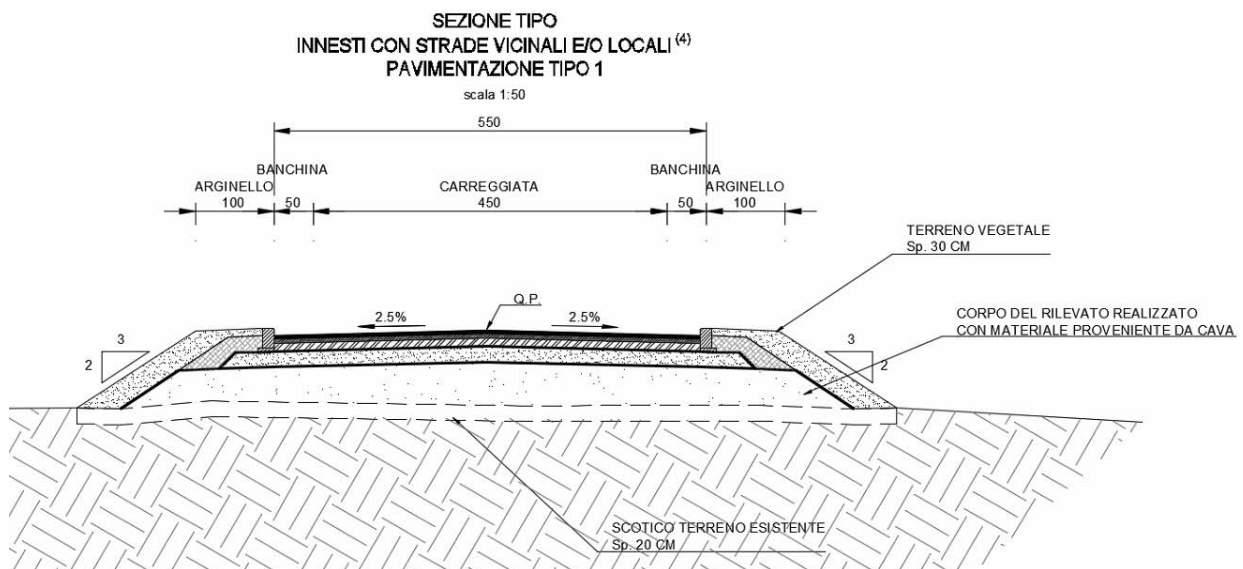


Figura 80 - Sezione tipo strade vicinali di larghezza 5.50 m.

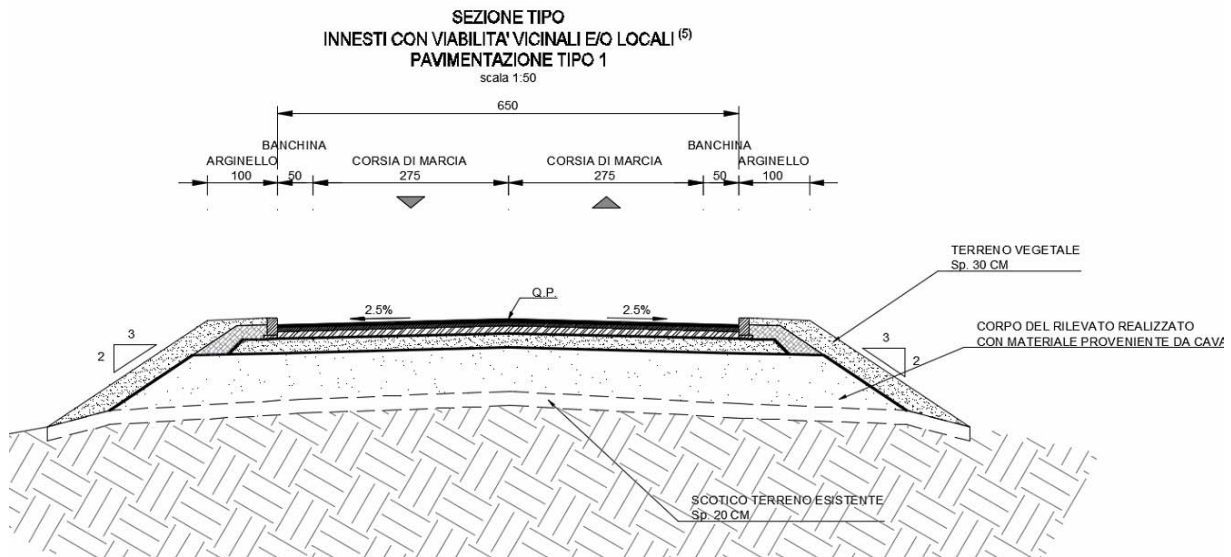


Figura 81 - Sezione tipo strade vicinali di larghezza 6.50 m con sovrastruttura flessibile da 40 cm di spessore.

Per quanto riguarda le viabilità di ricucitura saranno utilizzate due tipologie di piattaforme (cfr. tavola DC1014).

La prima, adottata per le ricuciture 2 e 5, è una piattaforma di tipo locale urbano (analoga a quella adottata per i rami delle rotatorie 2 e 3) con unica carreggiata costituita da due corsie da 2.75 m, banchine laterali da 0.50 m e marciapiedi laterali da 2.50 m. Questi ultimi saranno realizzati alla stessa quota della pavimentazione carrabile e saranno protetti da un guardrail in legno ed acciaio. In rilevato, l'arginello a tergo dei marciapiedi avrà larghezza di 1 m. La seguente Figura 82 mostra la sezione tipologica sopradescritta.

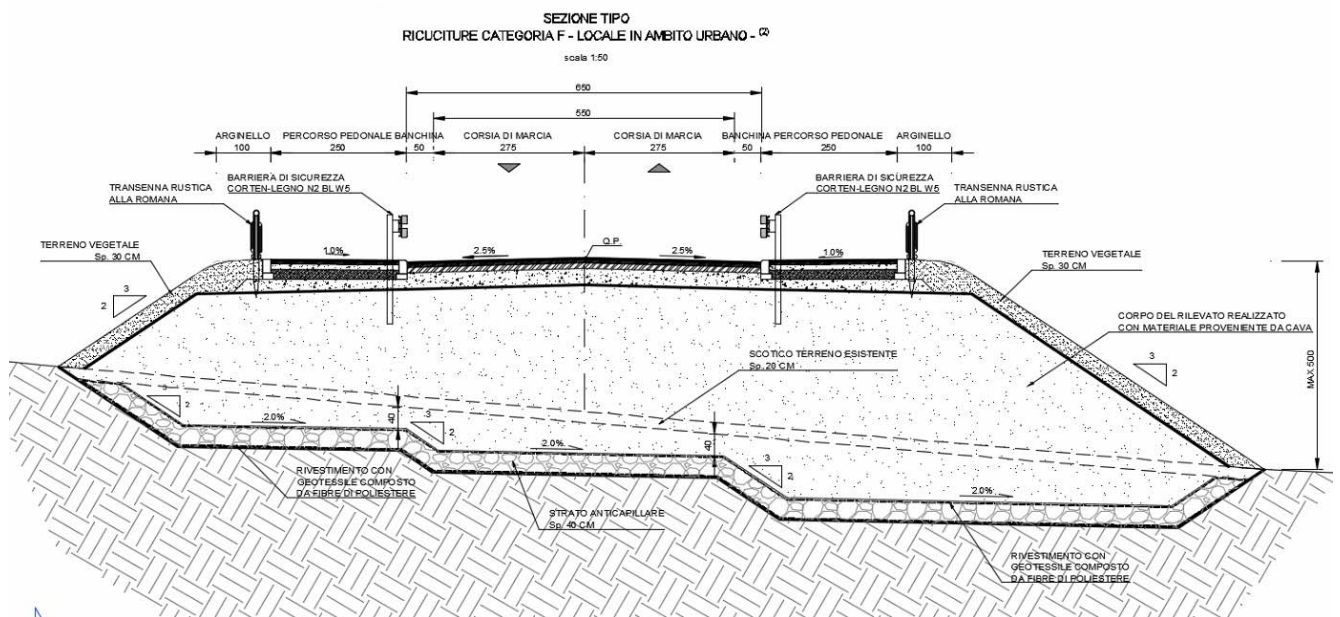


Figura 82 - Sezione tipo ricuciture urbane.

La seconda, adottata per le restanti 5 ricuciture (ricuciture 1, 3, 4, 6 e 7), è una piattaforma di 6.50 m analoga a quella relativa ai rami delle rotatorie 1, 5, 6 e 7.

8. BARRIERE DI SICUREZZA

Il progetto del posizionamento degli elementi di ritenuta ha tenuto conto delle caratteristiche geometriche della sede stradale e della compatibilità dei dispositivi con gli spazi disponibili e gli altri vincoli esistenti.

In relazione a quanto prescritto dal DM 21/06/2004 in materia di installazione di barriere di sicurezza stradali (cfr. cap. 2, punto 18), la strada in progetto ricade nella tipologia di traffico I (TGM bidirezionale > di 1000 veicoli/giorno e % di veicoli pesanti < 5%).

Trattandosi di strada di categoria C1, il livello di contenimento minimo richiesto dalla Norma per le barriere di sicurezza è N2 per il bordo laterale ed H2 per il bordo ponte.

Si osserva tuttavia che il tracciato presenta per lunghi tratti altezze notevoli dei rilevati, spesso accompagnati dalla realizzazione di muri di sottoscarpa in terra rinforzata. Se a ciò si aggiunge il fatto che tutta l'area attraversata dalla nuova viabilità è costellata di proprietà private con abitazioni che lambiscono la proprietà stradale, appare evidente il quadro dell'elevato danno potenziale che si potrebbe avere in caso di uscita dei veicoli dalla piattaforma. Conseguentemente è elevato anche il livello di rischio a cui sono esposti gli utenti della strada e gli abitanti delle aree limitrofe. Per quanto sopra, si è ritenuto necessario mitigare tale valore di rischio elevando la classe di contenimento delle barriere bordo laterale ad H1.

La classe di barriere di contenimento correnti sull'asta principale sarà dunque H1 per il bordo laterale ed H2 per il bordo ponte. Saranno anche adottati terminali in classe P1. Inoltre, ai fini di un miglior inserimento ambientale e paesaggistico dell'opera, esse saranno del tipo in legno ed acciaio CorTen.

In ottemperanza ai dettami del Decreto Ministeriale del MIT del 01/04/2019, infine, lungo tutti i bordi esterni delle curve con raggio inferiore ai 250 m saranno anche installati dispositivi salva motociclisti (DSM).

Per quanto riguarda la viabilità secondaria di servizio e di ricucitura, essa sarà protetta con barriere bordo laterale di classe N2, sempre realizzata in acciaio Cor-Ten e legno.

Barriera Stradale di Sicurezza Classe H1 Bordo Laterale

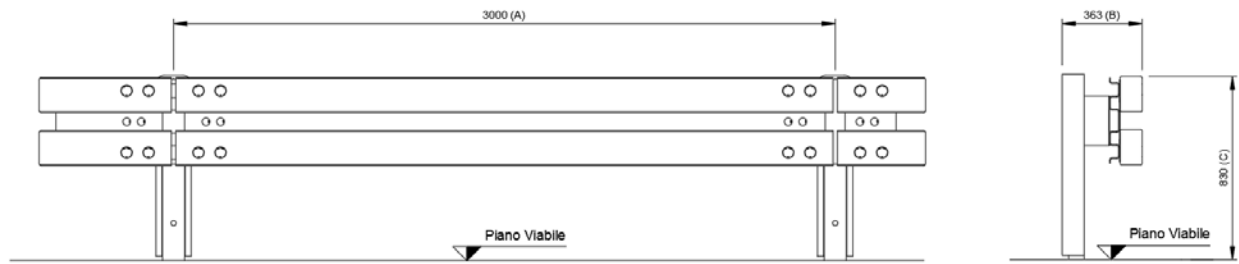


Figura 83 – Esempio di barriera in acciaio Cor-Ten e legno

Maggiori dettagli sui sistemi di ritenuta previsti in progetto e sulla loro dislocazione lungo le strade in progetto sono negli elaborati grafici da DE001 a DE003.

APPENDICE 1 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 1 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 01			
Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_01			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	2123.8585
Progressiva Finale (m):	2123.8585	Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria	
Intervallo di Velocit� di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 270.7672			
Coordinate P.to Iniziale X:	1546653.4019	Coordinate P.to Finale X:	1546517.5441
Y:	4972549.8868	Y:	4972315.6700
Lunghezza :	270.7672	Azimut :	239.8841
Vp (Km/h) =	100.0	Rsucc = 1900.0000 Rsucc > Rmin = 270.7700 OK	
L >= Lmin =	150.0000 OK		
L <= Lmax =	2200.0000 OK		
Curva 2 Destra ProgI 270.7672 - ProgF 345.9316			
Coordinate vertice X:	1546498.6847	Coordinate I punto Tg X:	1546517.5441
Coordinate vertice Y:	4972283.1567	Coordinate I punto Tg Y:	4972315.6700
Coordinate centro curva X:	1544874.0215	Coordinate II punto Tg X:	1546478.5542
Coordinate centro curva Y:	4973268.9976	Coordinate II punto Tg Y:	4972251.4148
Tangente Prim. 1:	37.5871	TT1 Tangente 1:	37.5871
Tangente Prim. 2:	37.5871	TT2 Tangente 2:	37.5871
Alfa Ang. al Vert.:	177.7334	Numero Archi :	1
Arco ProgI 270.7672 - ProgF 345.9316			
Coordinate vertice X:	1546498.6847	Coordinate I punto Tg X:	1546517.5441
Coordinate vertice Y:	4972283.1567	Coordinate I punto Tg Y:	4972315.6700
Coordinate centro curva X:	1544874.0215	Coordinate II punto Tg X:	1546478.5542
Coordinate centro curva Y:	4973268.9976	Coordinate II punto Tg Y:	4972251.4148
Raggio :	1900.0000	Angolo al vertice :	2.2666
Tangente :	37.5871	Sviluppo :	75.1644
Saetta :	0.3717	Corda :	75.1595
Pt (%) :	0.0		
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq((Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c) = 206.200 No			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 0.000 OK			
A >= R/3 = 633.300 No			
Rettifilo 3 ProgI 345.9316 - ProgF 363.5037			
Coordinate P.to Iniziale X:	1546478.5542	Coordinate P.to Finale X:	1546469.1431
Y:	4972251.4148	Y:	4972236.5752
Lunghezza :	17.5722	Azimut :	237.6174
Vp (Km/h) =	100.0	Rprec = 1900.0000 Rprec > Rmin = 17.5700 OK	
L >= Lmin =	150.0000 No	Rsucc = 1900.0000 Rsucc > Rmin = 17.5700 OK	
L <= Lmax =	2200.0000 OK		

ASSE PRINCIPALE 01			
Curva 4 Sinistra ProgI 363.5037 - ProgF 430.7853			
Coordinate vertice X:	1546451.1242	Coordinate I punto Tg X:	1546469.1431
Coordinate vertice Y:	4972208.1629	Coordinate I punto Tg Y:	4972236.5752
Coordinate II punto Tg X:	1546434.1225	Coordinate II punto Tg Y:	4972179.1305
Tangente Prim. 1:	33.6443	TT1 Tangente 1:	33.6443
Tangente Prim. 2:	33.6443	TT2 Tangente 2:	33.6443
Alfa Ang. al Vert.:	177.9711	Numero Archi :	1
Arco ProgI 363.5037 - ProgF 430.7853			
Coordinate vertice X:	1546451.1242	Coordinate I punto Tg X:	1546469.1431
Coordinate vertice Y:	4972208.1629	Coordinate I punto Tg Y:	4972236.5752
Coordinate centro curva X:	1548073.6758	Coordinate II punto Tg X:	1546434.1225
Coordinate centro curva Y:	4971218.9924	Coordinate II punto Tg Y:	4972179.1305
Raggio :	1900.0000	Angolo al vertice :	2.0289
Tangente :	33.6443	Sviluppo :	67.2816
Saetta :	0.2978	Corda :	67.2781
Pt (%) :	0.0		
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 206.200 No			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 0.000 OK			
A >= R/3 = 633.300 No			
Rettifilo 5 ProgI 430.7853 - ProgF 523.7570			
Coordinate P.to Iniziale X:	1546434.1225	Coordinate P.to Finale X:	1546387.1406
Coordinate P.to Iniziale Y:	4972179.1305	Coordinate P.to Finale Y:	4972098.9030
Lunghezza :	92.9717	Azimut :	239.6464
Vp (Km/h) = 100.0			
L >= Lmin = 150.0000	No	Rprec = 1900.0000	Rprec > Rmin = 92.9700 OK
L <= Lmax = 2200.0000	OK	Rsucc = 280.0000	Rsucc > Rmin = 92.9700 OK
Clotoide 6 ProgI 523.7570 - ProgF 629.4142			
Coordinate vertice X:	1546351.4791	Coordinate I punto Tg X:	1546387.1406
Coordinate vertice Y:	4972038.0067	Coordinate I punto Tg Y:	4972098.9030
Coordinate II punto Tg X:	1546339.6575	Coordinate II punto Tg Y:	4972004.7037
Raggio :	280.0000	Angolo :	10.8102
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	70.5699
Parametro A :	172.0000	Tangente corta :	35.3389
Scostamento :	1.6591	Sviluppo :	105.6571
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) = 95.8			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 171.900 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 119.000 OK			
A >= R/3 = 93.300 OK			
A <= R = 280.000 OK			
A/Au = 1.110		A/Au >= 2/3 = 0.670 OK	
A/Au = 1.110		A/Au <= 3/2 = 1.500 OK	

RELAZIONE TECNICA STRADALE

ASSE PRINCIPALE 01					
Curva 7 Sinistra ProgI 629.4142 - ProgF 713.1059					
Coordinate vertice	X:	1546325.5539	Coordinate I punto Tg	X:	1546339.6575
Coordinate vertice	Y:	4971964.9725	Coordinate I punto Tg	Y:	4972004.7037
Coordinate vertice	X:	1546603.5261	Coordinate II punto Tg	X:	1546323.7754
Coordinate vertice	Y:	4971911.0377	Coordinate II punto Tg	Y:	4971922.8498
Tangente Prim. 1:		42.1602	TT1 Tangente 1:		42.1602
Tangente Prim. 2:		42.1602	TT2 Tangente 2:		42.1602
Alfa Ang. al Vert.:		162.8743	Numero Archi		1

Arco ProgI 629.4142 - ProgF 713.1059					
Coordinate vertice	X:	1546325.5539	Coordinate I punto Tg	X:	1546339.6575
Coordinate vertice	Y:	4971964.9725	Coordinate I punto Tg	Y:	4972004.7037
Coordinate centro curva	X:	1546603.5261	Coordinate II punto Tg	X:	1546323.7754
Coordinate centro curva	Y:	4971911.0377	Coordinate II punto Tg	Y:	4971922.8498
Raggio	:	280.0000	Angolo al vertice	:	17.1257
Tangente	:	42.1602	Sviluppo	:	83.6917
Saetta	:	3.1211	Corda	:	83.3805
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 83.6					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	280.000
Sv >= Smin	=	58.030 OK	R >= Rmins	=	146.300 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK	R	<=	Rmaxs = 513.000 OK

Clotoide 8 ProgI 713.1059 - ProgF 798.5439					
Coordinate vertice	X:	1546322.5713	Coordinate I punto Tg	X:	1546323.7754
Coordinate vertice	Y:	4971894.3326	Coordinate I punto Tg	Y:	4971922.8498
Coordinate vertice	X:	1546603.5261	Coordinate II punto Tg	X:	1546328.8527
Coordinate vertice	Y:	4971837.6513	Coordinate II punto Tg	Y:	4971837.6513
Raggio	:	280.0000	Angolo	:	8.7415
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	57.0283
Parametro A	:	154.6695	Tangente corta	:	28.5426
Scostamento	:	1.0854	Sviluppo	:	85.4380
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 91.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	145.200 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	99.900 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	93.300 OK	Ae/A	=	1.110
A <= R	=	280.000 OK	Ae/A	=	1.110
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Clotoide 9 ProgI 798.5439 - ProgF 908.2808					
Coordinate vertice	X:	1546336.9376	Coordinate I punto Tg	X:	1546331.7541
Coordinate vertice	Y:	4971764.6957	Coordinate I punto Tg	Y:	4971728.2615
Coordinate vertice	X:	1546603.5261	Coordinate II punto Tg	X:	1546328.8527
Coordinate vertice	Y:	4971837.6513	Coordinate II punto Tg	Y:	4971837.6513
Raggio	:	218.0000	Angolo	:	14.4208
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	73.4022
Parametro A	:	154.6695	Tangente corta	:	36.8011
Scostamento	:	2.2964	Sviluppo	:	109.7369
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 91.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	145.200 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	99.900 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	93.300 OK	Ae/A	=	1.110
A <= R	=	280.000 OK	Ae/A	=	1.110
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

ASSE PRINCIPALE 01					
Curva 10 Destra ProgI 908.2808 - ProgF 912.6297					
Coordinate vertice	X:	1546331.4478	Coordinate I punto Tg	X:	1546331.7541
Coordinate vertice	Y:	4971726.1086	Coordinate I punto Tg	Y:	4971728.2615
Coordinate vertice	X:	1546331.4478	Coordinate II punto Tg	X:	1546331.0987
Coordinate vertice	Y:	4971726.1086	Coordinate II punto Tg	Y:	4971723.9623
Tangente Prim. 1:		2.1745	TT1 Tangente 1:		2.1745
Tangente Prim. 2:		2.1745	TT2 Tangente 2:		2.1745
Alfa Ang. al Vert.:		178.8570	Numero Archi		1

Arco ProgI 908.2808 - ProgF 912.6297					
Coordinate vertice	X:	1546331.4478	Coordinate I punto Tg	X:	1546331.7541
Coordinate vertice	Y:	4971726.1086	Coordinate I punto Tg	Y:	4971728.2615
Coordinate centro curva	X:	1546115.9274	Coordinate II punto Tg	X:	1546331.0987
Coordinate centro curva	Y:	4971758.9670	Coordinate II punto Tg	Y:	4971723.9623
Raggio	:	218.0000	Angolo al vertice	:	1.1430
Tangente	:	2.1745	Sviluppo	:	4.3489
Saetta	:	0.0108	Corda	:	4.3489
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 75.9					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	218.000
Sv >= Smin	=	52.730 No	R	=	218.000
Pt >= Pmin	=	7.000 OK	R >= Rminp	=	168.000 OK
			R <= Rmaxp	=	730.000 OK
			R >= Rmins	=	159.600 OK
			R <= Rmaxs	=	646.000 OK

Clotoide 11 ProgI 912.6297 - ProgF 997.8503					
Coordinate vertice	X:	1546326.5206	Coordinate I punto Tg	X:	1546331.0987
Coordinate vertice	Y:	4971695.8217	Coordinate I punto Tg	Y:	4971723.9623
Coordinate vertice	X:	1546326.5206	Coordinate II punto Tg	X:	1546306.6408
Coordinate vertice	Y:	4971695.8217	Coordinate II punto Tg	Y:	4971642.4778
Raggio	:	218.0000	Angolo	:	11.1990
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	56.9278
Parametro A	:	136.3014	Tangente corta	:	28.5106
Scostamento	:	1.3862	Sviluppo	:	85.2205
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 86.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	133.800 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	85.800 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	72.700 OK	Ae/A	=	1.130
A <= R	=	218.000 OK	Ae/A	=	1.130
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Clotoide 12 ProgI 997.8503 - ProgF 1070.4209					
Coordinate vertice	X:	1546289.7279	Coordinate I punto Tg	X:	1546284.5574
Coordinate vertice	Y:	4971597.0954	Coordinate I punto Tg	Y:	4971573.4168
Coordinate vertice	X:	1546289.7279	Coordinate II punto Tg	X:	1546306.6408
Coordinate vertice	Y:	4971597.0954	Coordinate II punto Tg	Y:	4971642.4778
Raggio	:	256.0000	Angolo	:	8.1211
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	48.4314
Parametro A	:	136.3014	Tangente corta	:	24.2366
Scostamento	:	0.8566	Sviluppo	:	72.5706
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 86.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	133.800 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	85.800 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	72.700 OK	Ae/A	=	1.130
A <= R	=	218.000 OK	Ae/A	=	1.130
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

ASSE PRINCIPALE 01					
Curva 13 Sinistra ProgI 1070.4209 - ProgF 1105.0860					
Coordinate vertice	X:	1546280.8540	Coordinate I punto Tg	X:	1546284.5574
Coordinate vertice	Y:	4971556.4574	Coordinate I punto Tg	Y:	4971573.4168
Coordinate vertice	X:	1546534.6638	Coordinate II punto Tg	X:	1546279.4740
Coordinate vertice	Y:	4971518.8023	Coordinate II punto Tg	Y:	4971539.1533
Tangente Prim. 1:		17.3591	TT1 Tangente 1:		17.3591
Tangente Prim. 2:		17.3591	TT2 Tangente 2:		17.3591
Alfa Ang. al Vert.:		172.2416	Numero Archi		1

Arco ProgI 1070.4209 - ProgF 1105.0860					
Coordinate vertice	X:	1546280.8540	Coordinate I punto Tg	X:	1546284.5574
Coordinate vertice	Y:	4971556.4574	Coordinate I punto Tg	Y:	4971573.4168
Coordinate centro curva	X:	1546534.6638	Coordinate II punto Tg	X:	1546279.4740
Coordinate centro curva	Y:	4971518.8023	Coordinate II punto Tg	Y:	4971539.1533
Raggio	:	256.0000	Angolo al vertice	:	7.7584
Tangente	:	17.3591	Sviluppo	:	34.6651
Saetta	:	0.5865	Corda	:	34.6386
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 80.5					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	256.000 R >= Rminp = 146.300 OK
Sv >= Smin	=	55.920 No	R	=	256.000 R <= Rmaxp = 513.000 OK
Pt >= PtmIn	=	7.000 OK	R	=	256.000 R >= Rmins = 256.000 OK
			R	=	256.000 R <= Rmaxs = 100000.000 OK

Clotoide 14 ProgI 1105.0860 - ProgF 1214.9629					
Coordinate vertice	X:	1546276.5496	Coordinate I punto Tg	X:	1546279.4740
Coordinate vertice	Y:	4971502.4826	Coordinate I punto Tg	Y:	4971539.1533
Coordinate vertice	X:	1546286.4341	Coordinate II punto Tg	X:	1546286.4341
Coordinate vertice	Y:	4971429.7222	Coordinate II punto Tg	Y:	4971429.7222
Raggio	:	256.0000	Angolo	:	12.2959
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	73.4288
Parametro A	:	167.7155	Tangente corta	:	36.7871
Scostamento	:	1.9618	Sviluppo	:	109.8770
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 93.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	155.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	96.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	85.300 OK	Ae/A	=	0.810 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	256.000 OK	Ae/A	=	0.810 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 15 ProgI 1214.9629 - ProgF 1263.4604					
Coordinate vertice	X:	1546290.7868	Coordinate I punto Tg	X:	1546292.2917
Coordinate vertice	Y:	4971397.6819	Coordinate I punto Tg	Y:	4971381.5836
Coordinate vertice	X:	1546286.4341	Coordinate II punto Tg	X:	1546286.4341
Coordinate vertice	Y:	4971429.7222	Coordinate II punto Tg	Y:	4971429.7222
Raggio	:	580.0000	Angolo	:	2.3954
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	32.3346
Parametro A	:	167.7155	Tangente corta	:	16.1685
Scostamento	:	0.1690	Sviluppo	:	48.4974
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 93.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	155.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	96.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	85.300 OK	Ae/A	=	0.810 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	256.000 OK	Ae/A	=	0.810 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

ASSE PRINCIPALE 01			
Curva 16 Destra ProgI 1263.4604 - ProgF 1271.7765			
Coordinate vertice X:	1546292.6788	Coordinate I punto Tg X:	1546292.2917
Coordinate vertice Y:	4971377.4435	Coordinate I punto Tg Y:	4971381.5836
Coordinate II punto Tg X:	1546293.0064	Coordinate II punto Tg Y:	4971373.2983
Tangente Prim. 1:	4.1581	TT1 Tangente 1:	4.1581
Tangente Prim. 2:	4.1581	TT2 Tangente 2:	4.1581
Alfa Ang. al Vert.:	179.1785	Numero Archi :	1
Arco ProgI 1263.4604 - ProgF 1271.7765			
Coordinate vertice X:	1546292.6788	Coordinate I punto Tg X:	1546292.2917
Coordinate vertice Y:	4971377.4435	Coordinate I punto Tg Y:	4971381.5836
Coordinate centro curva X:	1545714.8097	Coordinate II punto Tg X:	1546293.0064
Coordinate centro curva Y:	4971327.5970	Coordinate II punto Tg Y:	4971373.2983
Raggio :	580.0000	Angolo al vertice :	0.8215
Tangente :	4.1581	Sviluppo :	8.3161
Saetta :	0.0149	Corda :	8.3160
Pt (%) :	5.8		
Vp (Km/h) = 99.7			
R >= Rmin = 118.110 OK		R = 580.000	R >= Rminp = 159.600 OK
Sv >= Smin = 69.240 No			R <= Rmaxp = 646.000 OK
Pt >= Ptmin = 5.844 OK			
Clotoide 17 ProgI 1271.7765 - ProgF 1336.1987			
Coordinate vertice X:	1546294.6990	Coordinate I punto Tg X:	1546293.0064
Coordinate vertice Y:	4971351.8847	Coordinate I punto Tg Y:	4971373.2983
Coordinate II punto Tg X:	1546295.7015	Coordinate II punto Tg Y:	4971308.9413
Raggio :	580.0000	Angolo :	3.1820
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	42.9551
Parametro A :	193.3000	Tangente corta :	21.4804
Scostamento :	0.2981	Sviluppo :	64.4222
Pti (%) :	5.8	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 179.000 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 164.000 OK		
A >= R/3	= 193.300 OK	Ae/A = 0.870	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 580.000 OK	Ae/A = 0.870	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 18 ProgI 1336.1987 - ProgF 1694.1929			
Coordinate P.to Iniziale X:	1546295.7015	Coordinate P.to Finale X:	1546304.0565
Coordinate P.to Iniziale Y:	4971308.9413	Coordinate P.to Finale Y:	4970951.0446
Lunghezza :	357.9942	Azimut :	271.3373
Vp (Km/h) = 100.0			
L >= Lmin = 150.0000 OK		Rprec = 580.0000	Rprec >= Rmin = 400.0000 OK
L <= Lmax = 2200.0000 OK		Rsucc = 160.0000	Rsucc >= Rmin = 400.0000 No

ASSE PRINCIPALE 01

Clotoide 19 ProgI 1694.1929 - ProgF 1798.1992					
Coordinate vertice	X:	1546305.6838	Coordinate I punto Tg X: 1546304.0565		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970951.0446		
Coordinate vertice	Y:	4970881.3385	Coordinate II punto Tg X: 1546295.2781		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970847.8987		
Raggio	:	160.0000	Angolo	:	18.6222
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	69.7251
Parametro A	:	129.0000	Tangente corta	:	35.0214
Scostamento	:	2.8064	Sviluppo	:	104.0063
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 82.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 128.900 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 83.200 OK					
A >= R/3 = 53.300 OK					
A <= R = 160.000 OK					
			A/Au = 1.140	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK	
			A/Au = 1.140	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK	

Curva 20 Destra ProgI 1798.1992 - ProgF 1821.2452					
Coordinate vertice	X:	1546291.8485	Coordinate I punto Tg X: 1546295.2781		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970847.8987		
Coordinate vertice	Y:	4970836.8771	Coordinate II punto Tg X: 1546286.8722		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970826.4618		
Tangente Prim. 1:		11.5430	TT1 Tangente 1:		11.5430
Tangente Prim. 2:		11.5430	TT2 Tangente 2:		11.5430
Alfa Ang. al Vert.:		171.7473	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 1798.1992 - ProgF 1821.2452					
Coordinate vertice	X:	1546291.8485	Coordinate I punto Tg X: 1546295.2781		
Coordinate vertice	Y:	4970836.8771	Coordinate I punto Tg Y: 4970847.8987		
Coordinate centro curva	X:	1546142.5039	Coordinate II punto Tg X: 1546286.8722		
Coordinate centro curva	Y:	4970895.4385	Coordinate II punto Tg Y: 4970826.4618		
Raggio	:	160.0000	Angolo al vertice	:	8.2527
Tangente	:	11.5430	Sviluppo	:	23.0460
Saetta	:	0.4148	Corda	:	23.0261
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 67.6					
R >= Rmin = 118.110 OK					
Sv >= Smin = 46.940 No					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
			R = 160.000	R >= Rmins = 117.500 OK	
				R <= Rmaxs = 375.000 OK	

Clotoide 21 ProgI 1821.2452 - ProgF 1901.1700					
Coordinate vertice	X:	1546275.3182	Coordinate I punto Tg X: 1546286.8722		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970826.4618		
Coordinate vertice	Y:	4970802.2793	Coordinate II punto Tg X: 1546241.0645		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970761.2368		
Raggio	:	160.0000	Angolo	:	14.3105
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	53.4584
Parametro A	:	113.0839	Tangente corta	:	26.8009
Scostamento	:	1.6598	Sviluppo	:	79.9249
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 74.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 98.300 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 68.000 OK					
A >= R/3 = 53.300 OK					
A <= R = 160.000 OK					
			A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK	
			A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK	
			Ae/A = 1.140	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK	
			Ae/A = 1.140	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK	

ASSE PRINCIPALE 01

Clotoide 22 ProgI 1901.1700 - ProgF 1974.2442					
Coordinate vertice	X:	1546209.7778	Coordinate I punto Tg X: 1546198.3378		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970702.1301		
Coordinate vertice	Y:	4970723.7495	Coordinate II punto Tg X: 1546241.0645		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970761.2368		
Raggio	:	175.0000	Angolo	:	11.9624
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	48.8278
Parametro A	:	113.0839	Tangente corta	:	24.4596
Scostamento	:	1.2694	Sviluppo	:	73.0742
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 74.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	98.300 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK	
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	68.000 OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK	
A >= R/3	=	53.300 OK	Ae/A = 1.140	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK	
A <= R	=	160.000 OK	Ae/A = 1.140	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK	

Curva 23 Sinistra ProgI 1974.2442 - ProgF 1990.2381					
Coordinate vertice	X:	1546194.5949	Coordinate I punto Tg X: 1546198.3378		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970702.1301		
Coordinate vertice	Y:	4970695.0568	Coordinate II punto Tg X: 1546191.5132		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970687.6715		
Tangente Prim. 1:		8.0025	TT1 Tangente 1:		8.0025
Tangente Prim. 2:		8.0025	TT2 Tangente 2:		8.0025
Alfa Ang. al Vert.:		174.7635	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 1974.2442 - ProgF 1990.2381					
Coordinate vertice	X:	1546194.5949	Coordinate I punto Tg X: 1546198.3378		
Coordinate vertice	Y:	4970695.0568	Coordinate I punto Tg Y: 4970702.1301		
Coordinate centro curva	X:	1546353.0171	Coordinate II punto Tg X: 1546191.5132		
Coordinate centro curva	Y:	4970620.2808	Coordinate II punto Tg Y: 4970687.6715		
Raggio	:	175.0000	Angolo al vertice	:	5.2365
Tangente	:	8.0025	Sviluppo	:	15.9939
Saetta	:	0.1827	Corda	:	15.9883
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 57.6					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R = 175.000	R >= Rminp = 104.000 OK	
Sv >= Smin	=	40.000 No		R <= Rmaxp = 330.000 OK	
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK			

Clotoide 24 ProgI 1990.2381 - ProgF 2092.9970					
Coordinate vertice	X:	1546178.2135	Coordinate I punto Tg X: 1546191.5132		
			Coordinate I punto Tg Y: 4970687.6715		
Coordinate vertice	Y:	4970655.7983	Coordinate II punto Tg X: 1546171.2263		
			Coordinate II punto Tg Y: 4970587.3361		
Raggio	:	175.0000	Angolo	:	16.8219
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	68.8178
Parametro A	:	134.1000	Tangente corta	:	34.5367
Scostamento	:	2.5064	Sviluppo	:	102.7589
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	1.8
Vp (Km/h) = 54.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	37.200 OK	Ae/A = 0.840	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK	
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	68.500 OK	Ae/A = 0.840	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK	
A >= R/3	=	58.300 OK			
A <= R	=	175.000 OK			

ASSE PRINCIPALE 01					
Rettifilo 25 ProgI 2092.9970 - ProgF 2123.8585					
Coordinate P.to Iniziale		X: 1546171.2263	Coordinate P.to Finale		X: 1546168.0928
		Y: 4970587.3361			Y: 4970556.6340
Lunghezza	:	30.8615	Azimut	:	264.1726
Vp (Km/h) =	30.0				
L >= Lmin =	30.0000	OK	Rprec =	175.0000	Rprec > Rmin = 30.8600 OK
L <= Lmax =	660.0000	OK			

APPENDICE 2 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 2 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 02

Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_02

Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 1061.7503
Progressiva Finale (m): 1061.7503
Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria
Intervallo di Velocit  di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 3.8730

Coordinate P.to Iniziale X: 1546168.0365 Coordinate P.to Finale X: 1546166.7559
Y: 4970556.5483 Y: 4970552.8932

Lunghezza : 3.8730 Azimut : 250.6918

Vp (Km/h) = 30.0
L >= Lmin = 30.0000 No
L <= Lmax = 660.0000 OK Rsucc = 160.0000 Rsucc > Rmin = 3.8700 OK

Clotoide 2 ProgI 3.8730 - ProgF 107.8792

Coordinate vertice X: 1546143.7013 Coordinate I punto Tg X: 1546166.7559
Coordinate I punto Tg Y: 4970552.8932

Coordinate vertice Y: 4970487.0899 Coordinate II punto Tg X: 1546122.1735
Coordinate II punto Tg Y: 4970459.4665

Raggio : 160.0000 Angolo : 18.6222
Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 69.7251
Parametro A : 129.0000 Tangente corta : 35.0214
Scostamento : 2.8064 Sviluppo : 104.0062
Pti (%) : -1.9 Ptf (%) : -7.0

Vp (Km/h) = 48.9
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 38.300 OK
A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 47.000 OK
A >= R/3 = 53.300 OK A/Au = 1.310 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R = 160.000 OK A/Au = 1.310 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 3 Destra ProgI 107.8792 - ProgF 188.9990

Coordinate vertice X: 1546096.6929 Coordinate I punto Tg X: 1546122.1735
Coordinate I punto Tg Y: 4970459.4665

Coordinate vertice Y: 4970426.7712 Coordinate II punto Tg X: 1546058.5423
Coordinate II punto Tg Y: 4970410.5610

Tangente Prim. 1: 41.4517 TT1 Tangente 1: 41.4517
Tangente Prim. 2: 41.4517 TT2 Tangente 2: 41.4517
Alfa Ang. al Vert.: 150.9511 Numero Archi : 1

Arco ProgI 107.8792 - ProgF 188.9990

Coordinate vertice X: 1546096.6929 Coordinate I punto Tg X: 1546122.1735
Coordinate vertice Y: 4970426.7712 Coordinate I punto Tg Y: 4970459.4665

Coordinate centro curva X: 1545995.9723 Coordinate II punto Tg X: 1546058.5423
Coordinate centro curva Y: 4970557.8193 Coordinate II punto Tg Y: 4970410.5610

Raggio : 160.0000 Angolo al vertice : 29.0489
Tangente : 41.4517 Sviluppo : 81.1198
Saetta : 5.1135 Corda : 80.2538
Pt (%) : 7.0

Vp (Km/h) = 63.8
R >= Rmin = 118.110 OK
Sv >= Smin = 44.320 OK
Pt >= Ptmin = 7.000 OK
R = 160.000 R >= Rmins = 122.000 OK
R <= Rmaxs = 390.000 OK

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 4 ProgI 188.9990 - ProgF 249.3072					
Coordinate vertice	X:	1546039.9777	Coordinate I punto Tg	X:	1546058.5423
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970410.5610
Coordinate vertice	Y:	4970402.6729	Coordinate II punto Tg	X:	1546000.6102
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970394.1452
Raggio	:	160.0000	Angolo	:	10.7981
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	40.2805
Parametro A	:	98.2309	Tangente corta	:	20.1710
Scostamento	:	0.9460	Sviluppo	:	60.3082
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 73.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	94.000 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	67.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	53.300 OK	Ae/A	=	1.310
A <= R	=	160.000 OK	Ae/A	=	1.310
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Clotoide 5 ProgI 249.3072 - ProgF 302.9144					
Coordinate vertice	X:	1545965.6415	Coordinate I punto Tg	X:	1545948.8966
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970380.2248
Coordinate vertice	Y:	4970386.5703	Coordinate II punto Tg	X:	1546000.6102
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970394.1452
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	8.5319
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	35.7798
Parametro A	:	98.2309	Tangente corta	:	17.9069
Scostamento	:	0.6647	Sviluppo	:	53.6072
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 73.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	94.000 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	67.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	53.300 OK	Ae/A	=	1.310
A <= R	=	160.000 OK	Ae/A	=	1.310
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Curva 6 Sinistra ProgI 302.9144 - ProgF 309.3091					
Coordinate vertice	X:	1545945.9064	Coordinate I punto Tg	X:	1545948.8966
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970380.2248
Coordinate vertice	Y:	4970379.0916	Coordinate II punto Tg	X:	1545942.9584
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970377.8530
Tangente Prim. 1:		3.1977	TT1 Tangente 1:		3.1977
Tangente Prim. 2:		3.1977	TT2 Tangente 2:		3.1977
Alfa Ang. al Vert.:		177.9645	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 302.9144 - ProgF 309.3091					
Coordinate vertice	X:	1545945.9064	Coordinate I punto Tg	X:	1545948.8966
Coordinate vertice	Y:	4970379.0916	Coordinate I punto Tg	Y:	4970380.2248
Coordinate centro curva	X:	1546012.6818	Coordinate II punto Tg	X:	1545942.9584
Coordinate centro curva	Y:	4970211.9053	Coordinate II punto Tg	Y:	4970377.8530
Raggio	:	180.0000	Angolo al vertice	:	2.0355
Tangente	:	3.1977	Sviluppo	:	6.3947
Saetta	:	0.0284	Corda	:	6.3943
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 70.7					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	180.000
Sv >= Smin	=	49.100 No	R	=	180.000
Pt >= Ptmn	=	7.000 OK	R >= Rminp	=	104.000 OK
			R <= Rmaxp	=	330.000 OK
			R >= Rmins	=	122.000 OK
			R <= Rmaxs	=	390.000 OK

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 7 ProgI 309.3091 - ProgF 364.8085					
Coordinate vertice	X:	1545925.8642	Coordinate I punto Tg	X:	1545942.9584
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970377.8530
Coordinate vertice	Y:	4970370.6708	Coordinate II punto Tg	X:	1545894.3191
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970351.2468
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	8.8330
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	37.0457
Parametro A	:	99.9494	Tangente corta	:	18.5418
Scostamento	:	0.7124	Sviluppo	:	55.4994
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 78.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	109.100	No	A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	74.100	OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000	OK	Ae/A = 0.980	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000	OK	Ae/A = 0.980	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 8 ProgI 364.8085 - ProgF 420.3078					
Coordinate vertice	X:	1545862.7739	Coordinate I punto Tg	X:	1545845.6797
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970324.6406
Coordinate vertice	Y:	4970331.8228	Coordinate II punto Tg	X:	1545894.3191
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970351.2468
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	8.8330
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	37.0457
Parametro A	:	99.9494	Tangente corta	:	18.5418
Scostamento	:	0.7124	Sviluppo	:	55.4994
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 78.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	109.100	No	A1/A2 = 1.000	A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	74.100	OK	A1/A2 = 1.000	A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000	OK	Ae/A = 0.980	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000	OK	Ae/A = 0.980	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 9 Destra ProgI 420.3078 - ProgF 438.5119					
Coordinate vertice	X:	1545837.2811	Coordinate I punto Tg	X:	1545845.6797
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970324.6406
Coordinate vertice	Y:	4970321.1119	Coordinate II punto Tg	X:	1545828.5691
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970318.4491
Tangente Prim. 1:		9.1098	TT1 Tangente 1:		9.1098
Tangente Prim. 2:		9.1098	TT2 Tangente 2:		9.1098
Alfa Ang. al Vert.:		174.2055	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 420.3078 - ProgF 438.5119					
Coordinate vertice	X:	1545837.2811	Coordinate I punto Tg	X:	1545845.6797
Coordinate vertice	Y:	4970321.1119	Coordinate I punto Tg	Y:	4970324.6406
Coordinate centro curva	X:	1545775.9563	Coordinate II punto Tg	X:	1545828.5691
Coordinate centro curva	Y:	4970490.5883	Coordinate II punto Tg	Y:	4970318.4491
Raggio	:	180.0000	Angolo al vertice	:	5.7945
Tangente	:	9.1098	Sviluppo	:	18.2041
Saetta	:	0.2301	Corda	:	18.1963
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 70.7					
R >= Rmin	=	118.110	OK	R = 180.000	R >= Rminp = 122.000 OK
Sv >= Smin	=	49.100	No	R = 180.000	R <= Rmaxp = 390.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000	OK	R = 180.000	R >= Rmins = 122.000 OK
				R = 180.000	R <= Rmaxs = 390.000 OK

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 10 ProgI 438.5119 - ProgF 518.0526					
Coordinate vertice	X:	1545803.0950	Coordinate I punto Tg	X:	1545828.5691
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970318.4491
Coordinate vertice	Y:	4970310.6632	Coordinate II punto Tg	X:	1545750.0838
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970306.6438
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	12.6593
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	53.1634
Parametro A	:	119.6550	Tangente corta	:	26.6375
Scostamento	:	1.4620	Sviluppo	:	79.5407
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 81.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	119.400 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.840 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.840 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 11 ProgI 518.0526 - ProgF 597.5932					
Coordinate vertice	X:	1545697.0726	Coordinate I punto Tg	X:	1545671.5984
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970294.8384
Coordinate vertice	Y:	4970302.6243	Coordinate II punto Tg	X:	1545750.0838
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970306.6438
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	12.6593
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	53.1634
Parametro A	:	119.6550	Tangente corta	:	26.6375
Scostamento	:	1.4620	Sviluppo	:	79.5407
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 81.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	119.400 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.840 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.840 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 12 Sinistra ProgI 597.5932 - ProgF 605.3817					
Coordinate vertice	X:	1545667.8737	Coordinate I punto Tg	X:	1545671.5984
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970294.8384
Coordinate vertice	Y:	4970293.6999	Coordinate II punto Tg	X:	1545664.2017
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970292.4014
Tangente Prim. 1:		3.8948	TT1 Tangente 1:		3.8948
Tangente Prim. 2:		3.8948	TT2 Tangente 2:		3.8948
Alfa Ang. al Vert.:		177.5209	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 597.5932 - ProgF 605.3817					
Coordinate vertice	X:	1545667.8737	Coordinate I punto Tg	X:	1545671.5984
Coordinate vertice	Y:	4970293.6999	Coordinate I punto Tg	Y:	4970294.8384
Coordinate centro curva	X:	1545724.2112	Coordinate II punto Tg	X:	1545664.2017
Coordinate centro curva	Y:	4970122.6992	Coordinate II punto Tg	Y:	4970292.4014
Raggio	:	180.0000	Angolo al vertice	:	2.4791
Tangente	:	3.8948	Sviluppo	:	7.7884
Saetta	:	0.0421	Corda	:	7.7878
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 70.7					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	180.000 R >= Rminp = 122.000 OK
Sv >= Smin	=	49.100 No	R	=	180.000 R <= Rmaxp = 390.000 OK
Pt >= Ptm	=	7.000 OK	R	=	180.000 R >= Rmins = 113.000 OK
			R	=	180.000 R <= Rmaxs = 360.000 OK

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 13 ProgI 605.3817 - ProgF 686.6834					
Coordinate vertice	X:	1545638.5268	Coordinate I punto Tg	X:	1545664.2017
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970292.4014
Coordinate vertice	Y:	4970283.3224	Coordinate II punto Tg	X:	1545592.6475
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970254.1907
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	12.9396
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	54.3467
Parametro A	:	120.9724	Tangente corta	:	27.2329
Scostamento	:	1.5273	Sviluppo	:	81.3018
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 81.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	119.000 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.990 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.990 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 14 ProgI 686.6834 - ProgF 772.7677					
Coordinate vertice	X:	1545544.0358	Coordinate I punto Tg	X:	1545516.5633
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970214.4469
Coordinate vertice	Y:	4970223.3241	Coordinate II punto Tg	X:	1545592.6475
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970254.1907
Raggio	:	170.0000	Angolo	:	14.5067
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	57.5834
Parametro A	:	120.9724	Tangente corta	:	28.8711
Scostamento	:	1.8121	Sviluppo	:	86.0842
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 81.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	119.000 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.500 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.990 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.990 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 15 Destra ProgI 772.7677 - ProgF 779.5171					
Coordinate vertice	X:	1545513.3517	Coordinate I punto Tg	X:	1545516.5633
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970214.4469
Coordinate vertice	Y:	4970213.4091	Coordinate II punto Tg	X:	1545510.1013
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970212.4996
Tangente Prim. 1:		3.3752	TT1 Tangente 1:		3.3752
Tangente Prim. 2:		3.3752	TT2 Tangente 2:		3.3752
Alfa Ang. al Vert.:		177.7252	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 772.7677 - ProgF 779.5171					
Coordinate vertice	X:	1545513.3517	Coordinate I punto Tg	X:	1545516.5633
Coordinate vertice	Y:	4970213.4091	Coordinate I punto Tg	Y:	4970214.4469
Coordinate centro curva	X:	1545464.2919	Coordinate II punto Tg	X:	1545510.1013
Coordinate centro curva	Y:	4970376.2112	Coordinate II punto Tg	Y:	4970212.4996
Raggio	:	170.0000	Angolo al vertice	:	2.2748
Tangente	:	3.3752	Sviluppo	:	6.7495
Saetta	:	0.0335	Corda	:	6.7490
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 69.2					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	170.000 R >= Rminp = 122.000 OK
Sv >= Smin	=	48.050 No	R	=	170.000 R <= Rmaxp = 390.000 OK
Pt >= Ptm	=	7.000 OK	R	=	170.000 R >= Rmins = 147.000 OK
			R	=	170.000 R <= Rmaxs = 520.000 OK

RELAZIONE TECNICA STRADALE

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 16 ProgI 779.5171 - ProgF 858.2213					
Coordinate vertice	X:	1545484.7074	Coordinate I punto Tg	X:	1545510.1013
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970212.4996
Coordinate vertice	Y:	4970205.3939	Coordinate II punto Tg	X:	1545432.1349
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970203.2184
Raggio	:	170.0000	Angolo	:	13.2630
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	52.6175
Parametro A	:	115.6707	Tangente corta	:	26.3693
Scostamento	:	1.5153	Sviluppo	:	78.7042
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 73.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	94.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	69.700 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	56.700 OK	Ae/A	=	1.050
A <= R	=	170.000 OK	Ae/A	=	1.050
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK
Clotoide 17 ProgI 858.2213 - ProgF 919.0381					
Coordinate vertice	X:	1545391.5844	Coordinate I punto Tg	X:	1545371.6018
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970197.9129
Coordinate vertice	Y:	4970201.5404	Coordinate II punto Tg	X:	1545432.1349
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970203.2184
Raggio	:	220.0000	Angolo	:	7.9194
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	40.5852
Parametro A	:	115.6707	Tangente corta	:	20.3092
Scostamento	:	0.7000	Sviluppo	:	60.8168
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 73.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	94.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	69.700 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	56.700 OK	Ae/A	=	1.050
A <= R	=	170.000 OK	Ae/A	=	1.050
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK
Curva 18 Sinistra ProgI 919.0381 - ProgF 933.4082					
Coordinate vertice	X:	1545364.5297	Coordinate I punto Tg	X:	1545371.6018
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970197.9129
Coordinate vertice	Y:	4970196.6291	Coordinate II punto Tg	X:	1545357.5566
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970194.8864
Tangente Prim. 1:		7.1876	TT1 Tangente	1:	7.1876
Tangente Prim. 2:		7.1876	TT2 Tangente	2:	7.1876
Alfa Ang. al Vert.:		176.2575	Numero Archi	:	1
Arco ProgI 919.0381 - ProgF 933.4082					
Coordinate vertice	X:	1545364.5297	Coordinate I punto Tg	X:	1545371.6018
Coordinate vertice	Y:	4970196.6291	Coordinate I punto Tg	Y:	4970197.9129
Coordinate centro curva	X:	1545410.8967	Coordinate II punto Tg	X:	1545357.5566
Coordinate centro curva	Y:	4969981.4507	Coordinate II punto Tg	Y:	4970194.8864
Raggio	:	220.0000	Angolo al vertice	:	3.7425
Tangente	:	7.1876	Sviluppo	:	14.3701
Saetta	:	0.1173	Corda	:	14.3676
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 55.8					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	220.000
Sv >= Smin	=	38.740 No	R >= Rminp	=	113.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK	R <= Rmaxp	=	360.000 OK

ASSE PRINCIPALE 02					
Clotoide 19 ProgI 933.4082 - ProgF 1035.6809					
Coordinate vertice	X:	1545324.3117	Coordinate I punto Tg	X:	1545357.5566
			Coordinate I punto Tg	Y:	4970194.8864
Coordinate vertice	Y:	4970186.5781	Coordinate II punto Tg	X:	1545263.5788
			Coordinate II punto Tg	Y:	4970155.1655
Raggio	:	220.0000	Angolo	:	13.3177
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	68.3758
Parametro A	:	150.0000	Tangente corta	:	34.2673
Scostamento	:	1.9772	Sviluppo	:	102.2727
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	1.6
Vp (Km/h) = 53.1					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]		= 22.800 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)		= 74.600 OK			
A >= R/3		= 73.300 OK		Ae/A = 0.770	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R		= 220.000 OK		Ae/A = 0.770	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 20 ProgI 1035.6809 - ProgF 1061.7503					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1545263.5788	Coordinate P.to Finale	X:	1545240.4234
	Y:	4970155.1655		Y:	4970143.1889
Lunghezza	:	26.0693	Azimut	:	207.3492
Vp (Km/h) = 30.0					
L >= Lmin = 30.0000		No		Rprec = 220.0000	Rprec > Rmin = 26.0700 OK
L <= Lmax = 660.0000		OK			

APPENDICE 3 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 3 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 03			
Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_03			
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m) :	1638.9529
Progressiva Finale (m):	1638.9529		
Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria			
Intervallo di Velocit� di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 59.1726			
Coordinate P.to Iniziale X:	1545240.4234	Coordinate P.to Finale X:	1545189.9998
Y:	4970143.1889	Y:	4970112.2236
Lunghezza :	59.1726	Azimet :	211.5542
Vp (Km/h) =	38.3		
L >= Lmin =	30.0000 OK		
L <= Lmax =	841.6120 OK	Rsucc =	800.0000 Rsucc > Rmin = 59.1700 OK
Curva 2 Destra ProgI 59.1726 - ProgF 172.4744			
Coordinate vertice X:	1545141.7009	Coordinate I punto Tg X:	1545189.9998
		Coordinate I punto Tg Y:	4970112.2236
Coordinate vertice Y:	4970082.5631	Coordinate II punto Tg X:	1545090.9207
		Coordinate II punto Tg Y:	4970057.3859
Tangente Prim. 1:	36.2000	TT1 Tangente 1:	56.6791
Tangente Prim. 2:	36.2000	TT2 Tangente 2:	56.6791
Alfa Ang. al Vert.:	174.8183	Numero Archi :	1
Clotoide in entrata ProgI 59.1726 - ProgF 100.1238			
Coordinate vertice X:	1545166.7347	Coordinate I punto Tg X:	1545189.9998
		Coordinate I punto Tg Y:	4970112.2236
Coordinate vertice Y:	4970097.9364	Coordinate II punto Tg X:	1545154.9228
		Coordinate II punto Tg Y:	4970091.0927
Raggio :	800.0000	Angolo :	1.4665
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	27.3018
Parametro A :	181.0000	Tangente corta :	13.6513
Scostamento :	0.0873	Sviluppo :	40.9513
Pti (%) :	-2.2	Ptf (%) :	-4.8
Vp (Km/h) =	48.1		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 6.700 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 74.400 OK		
A >= R/3	= 266.700 No	A/Au = 1.000	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 800.000 OK	A/Au = 1.000	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
Arco ProgI 100.1238 - ProgF 131.5232			
Coordinate vertice X:	1545141.3368	Coordinate I punto Tg X:	1545154.9228
Coordinate vertice Y:	4970083.2210	Coordinate I punto Tg Y:	4970091.0927
Coordinate centro curva X:	1544753.8621	Coordinate II punto Tg X:	1545127.4524
Coordinate centro curva Y:	4970783.2995	Coordinate II punto Tg Y:	4970075.8885
Raggio :	800.0000	Angolo al vertice :	2.2488
Tangente :	15.7017	Sviluppo :	31.3994
Saetta :	0.1540	Corda :	31.3973
Pt (%) :	4.8		
Vp (Km/h) =	54.4		
R >= Rmin =	118.110 OK		
Sv >= Smin =	37.810 No		
Pt >= Ptmin =	4.758 OK		

ASSE PRINCIPALE 03					
Clotoide in uscita ProgI 131.5232 - ProgF 172.4744					
Coordinate vertice	X:	1545115.3810	Coordinate I punto Tg X: 1545127.4524 Coordinate I punto Tg Y: 4970075.8885		
Coordinate vertice	Y:	4970069.5135	Coordinate II punto Tg X: 1545090.9207 Coordinate II punto Tg Y: 4970057.3859		
Raggio	:	800.0000	Angolo	:	1.4665
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	27.3018
Parametro A	:	181.0000	Tangente corta	:	13.6513
Scostamento	:	0.0873	Sviluppo	:	40.9513
Pti (%)	:	4.8	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 61.7					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 49.600 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 141.100 OK					
A >= R/3 = 266.700 No					
A <= R = 800.000 OK					
Ae/A = 1.000		Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK			
Ae/A = 1.000		Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK			
Rettifilo 3 ProgI 172.4744 - ProgF 379.0702					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1545090.9207	Coordinate P.to Finale	X:	1544905.8263
	Y:	4970057.3859		Y:	4969965.6151
Lunghezza	:	206.5958	Azimet	:	206.3725
Vp (Km/h) = 90.0					
L >= Lmin = 114.9560 OK					
L <= Lmax = 1979.6150 OK					
Rprec = 800.0000		Rprec > Rmin = 206.6000 OK			
Rsucc = 400.0000		Rsucc > Rmin = 206.6000 OK			
Clotoide 4 ProgI 379.0702 - ProgF 461.0633					
Coordinate vertice	X:	1544856.8263	Coordinate I punto Tg X: 1544905.8263 Coordinate I punto Tg Y: 4969965.6151		
Coordinate vertice	Y:	4969941.3205	Coordinate II punto Tg X: 1544833.6872 Coordinate II punto Tg Y: 4969926.7238		
Raggio	:	400.0000	Angolo	:	5.8723
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	54.6921
Parametro A	:	181.1000	Tangente corta	:	27.3584
Scostamento	:	0.7000	Sviluppo	:	81.9930
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 97.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 171.900 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 143.700 OK					
A >= R/3 = 133.300 OK					
A <= R = 400.000 OK					
A/Au = 0.800		A/Au >= 2/3 = 0.670 OK			
A/Au = 0.800		A/Au <= 3/2 = 1.500 OK			
Curva 5 Sinistra ProgI 461.0633 - ProgF 550.9570					
Coordinate vertice	X:	1544795.5114	Coordinate I punto Tg X: 1544833.6872 Coordinate I punto Tg Y: 4969926.7238		
Coordinate vertice	Y:	4969902.6415	Coordinate II punto Tg X: 1544763.6623 Coordinate II punto Tg Y: 4969870.6574		
Tangente Prim. 1:		45.1370	TT1 Tangente 1:		45.1370
Tangente Prim. 2:		45.1370	TT2 Tangente 2:		45.1370
Alfa Ang. al Vert.:		167.1237	Numero Archi	:	1

RELAZIONE TECNICA STRADALE

ASSE PRINCIPALE 03			
Arco ProgI 461.0633 - ProgF 550.9570			
Coordinate vertice X:	1544795.5114	Coordinate I punto Tg X:	1544833.6872
Coordinate vertice Y:	4969902.6415	Coordinate I punto Tg Y:	4969926.7238
Coordinate centro curva X:	1545047.1023	Coordinate II punto Tg X:	1544763.6623
Coordinate centro curva Y:	4969588.4133	Coordinate II punto Tg Y:	4969870.6574
Raggio :	400.0000	Angolo al vertice :	12.8763
Tangente :	45.1370	Sviluppo :	89.8937
Saetta :	2.5226	Corda :	89.7047
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 96.5			
R >= Rmin =	118.110 OK	R =	400.000
Sv >= Smin =	67.030 OK	R >= Rmins =	340.000 OK
Pt >= Ptmin =	7.000 OK	R <= Rmaxs =	100000.000 OK
Clotoide 6 ProgI 550.9570 - ProgF 678.6327			
Coordinate vertice X:	1544733.5595	Coordinate I punto Tg X:	1544763.6623
Coordinate vertice Y:	4969840.4271	Coordinate I punto Tg Y:	4969870.6574
		Coordinate II punto Tg X:	1544683.7817
		Coordinate II punto Tg Y:	4969771.2426
Raggio :	400.0000	Angolo :	9.1441
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	85.2309
Parametro A :	225.9873	Tangente corta :	42.6621
Scostamento :	1.6965	Sviluppo :	127.6756
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 165.500 OK	Al/A2 =	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 124.700 OK	Al/A2 >= 2/3	= 0.670 OK
A >= R/3	= 133.300 OK	Al/A2 <= 3/2	= 1.500 OK
A <= R	= 400.000 OK	Ae/A =	0.800
		Ae/A >= 2/3	= 0.670 OK
		Ae/A <= 3/2	= 1.500 OK
Clotoide 7 ProgI 678.6327 - ProgF 735.3774			
Coordinate vertice X:	1544661.6867	Coordinate I punto Tg X:	1544650.1602
Coordinate vertice Y:	4969740.5335	Coordinate I punto Tg Y:	4969725.5341
		Coordinate II punto Tg X:	1544683.7817
		Coordinate II punto Tg Y:	4969771.2426
Raggio :	900.0000	Angolo :	1.8062
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	37.8318
Parametro A :	225.9873	Tangente corta :	18.9167
Scostamento :	0.1491	Sviluppo :	56.7447
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 165.500 OK	Al/A2 =	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 124.700 OK	Al/A2 >= 2/3	= 0.670 OK
A >= R/3	= 133.300 OK	Al/A2 <= 3/2	= 1.500 OK
A <= R	= 400.000 OK	Ae/A =	0.800
		Ae/A >= 2/3	= 0.670 OK
		Ae/A <= 3/2	= 1.500 OK
Curva 8 Destra ProgI 735.3774 - ProgF 868.6584			
Coordinate vertice X:	1544609.4798	Coordinate I punto Tg X:	1544650.1602
Coordinate vertice Y:	4969672.5969	Coordinate I punto Tg Y:	4969725.5341
		Coordinate II punto Tg X:	1544561.4338
		Coordinate II punto Tg Y:	4969626.2415
Tangente Prim. 1:	66.7626	TT1 Tangente 1:	66.7626
Tangente Prim. 2:	66.7626	TT2 Tangente 2:	66.7626
Alfa Ang. al Vert.:	171.5151	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 03			
Arco ProgI 735.3774 - ProgF 868.6584			
Coordinate vertice X:	1544609.4798	Coordinate I punto Tg X:	1544650.1602
Coordinate vertice Y:	4969672.5969	Coordinate I punto Tg Y:	4969725.5341
Coordinate centro curva X:	1543936.5345	Coordinate II punto Tg X:	1544561.4338
Coordinate centro curva Y:	4970273.9303	Coordinate II punto Tg Y:	4969626.2415
Raggio :	900.0000	Angolo al vertice :	8.4849
Tangente :	66.7626	Sviluppo :	133.2810
Saetta :	2.4661	Corda :	133.1593
Pt (%) :	4.4		
Vp (Km/h) = 100.0			
R >= Rmin = 118.110 OK		R = 900.000	R >= Rminp = 190.000 OK
Sv >= Smin = 69.440 OK		R = 900.000	R <= Rmaxp = 100000.000 OK
Pt >= Ptmin = 4.412 OK			R >= Rmins = 181.000 OK
			R <= Rmaxs = 1080.000 OK
Clotoide 9 ProgI 868.6584 - ProgF 916.8107			
Coordinate vertice X:	1544549.8820	Coordinate I punto Tg X:	1544561.4338
Coordinate vertice Y:	4969615.0962	Coordinate I punto Tg Y:	4969626.2415
		Coordinate II punto Tg X:	1544526.1912
		Coordinate II punto Tg Y:	4969593.4321
Raggio :	900.0000	Angolo :	1.5327
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	32.1027
Parametro A :	208.1755	Tangente corta :	16.0518
Scostamento :	0.1073	Sviluppo :	48.1523
Pti (%) :	-4.4	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 145.100 OK	Al/A2 = 1.000	Al/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 148.500 OK	Al/A2 = 1.000	Al/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 300.000 No	Ae/A = 1.090	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 900.000 OK	Ae/A = 1.090	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Clotoide 10 ProgI 916.8107 - ProgF 1044.2725			
Coordinate vertice X:	1544463.3669	Coordinate I punto Tg X:	1544437.8192
Coordinate vertice Y:	4969535.9825	Coordinate I punto Tg Y:	4969501.8557
		Coordinate II punto Tg X:	1544526.1912
		Coordinate II punto Tg Y:	4969593.4321
Raggio :	340.0000	Angolo :	10.7397
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	85.1315
Parametro A :	208.1755	Tangente corta :	42.6300
Scostamento :	1.9885	Sviluppo :	127.4618
Pti (%) :	-4.4	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 145.100 OK	Al/A2 = 1.000	Al/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 148.500 OK	Al/A2 = 1.000	Al/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 300.000 No	Ae/A = 1.090	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 900.000 OK	Ae/A = 1.090	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Curva 11 Sinistra ProgI 1044.2725 - ProgF 1237.4408			
Coordinate vertice X:	1544378.3286	Coordinate I punto Tg X:	1544437.8192
Coordinate vertice Y:	4969422.3877	Coordinate I punto Tg Y:	4969501.8557
		Coordinate II punto Tg X:	1544370.9429
		Coordinate II punto Tg Y:	4969323.3940
Tangente Prim. 1:	99.2689	TT1 Tangente 1:	99.2689
Tangente Prim. 2:	99.2689	TT2 Tangente 2:	99.2689
Alfa Ang. al Vert.:	147.4479	Numero Archi :	1

RELAZIONE TECNICA STRADALE

ASSE PRINCIPALE 03			
Arco ProgI 1044.2725 - ProgF 1237.4408			
Coordinate vertice X:	1544378.3286	Coordinate I punto Tg X:	1544437.8192
Coordinate vertice Y:	4969422.3877	Coordinate I punto Tg Y:	4969501.8557
Coordinate centro curva X:	1544710.0006	Coordinate II punto Tg X:	1544370.9429
Coordinate centro curva Y:	4969298.0977	Coordinate II punto Tg Y:	4969323.3940
Raggio :	340.0000	Angolo al vertice :	32.5521
Tangente :	99.2689	Sviluppo :	193.1683
Saetta :	13.6264	Corda :	190.5808
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 90.5			
R >= Rmin = 118.110 OK		R = 340.000	R >= Rminp = 340.000 OK
Sv >= Smin = 62.830 OK		R	R <= Rmaxp = 100000.000 OK
Pt >= Ptmin = 7.000 OK		R = 340.000	R >= Rmins = 150.500 OK
		R	R <= Rmaxs = 555.000 OK
Clotoide 12 ProgI 1237.4408 - ProgF 1302.2623			
Coordinate vertice X:	1544369.3339	Coordinate I punto Tg X:	1544370.9429
Coordinate vertice Y:	4969301.8280	Coordinate I punto Tg Y:	4969323.3940
		Coordinate II punto Tg X:	1544370.2356
		Coordinate II punto Tg Y:	4969258.6025
Raggio :	340.0000	Angolo :	5.4618
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	43.2349
Parametro A :	148.4564	Tangente corta :	21.6259
Scostamento :	0.5148	Sviluppo :	64.8215
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 91.3			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 137.300 OK	Al/A2 = 1.100	Al/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 109.900 OK	Al/A2 = 1.100	Al/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 113.300 OK	Ae/A = 1.400	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 340.000 OK	Ae/A = 1.400	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Clotoide 13 ProgI 1302.2623 - ProgF 1381.4550			
Coordinate vertice X:	1544371.3383	Coordinate I punto Tg X:	1544367.3483
Coordinate vertice Y:	4969205.7367	Coordinate I punto Tg Y:	4969179.5669
		Coordinate II punto Tg X:	1544370.2356
		Coordinate II punto Tg Y:	4969258.6025
Raggio :	230.0000	Angolo :	9.8639
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	52.8773
Parametro A :	134.9604	Tangente corta :	26.4723
Scostamento :	1.1349	Sviluppo :	79.1926
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	0.0
Vp (Km/h) = 91.3			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 137.300 OK	Al/A2 = 1.100	Al/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 109.900 OK	Al/A2 = 1.100	Al/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	= 113.300 OK	Ae/A = 1.400	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 340.000 OK	Ae/A = 1.400	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Curva 14 Destra ProgI 1381.4550 - ProgF 1456.6593			
Coordinate vertice X:	1544361.6296	Coordinate I punto Tg X:	1544367.3483
Coordinate vertice Y:	4969142.0595	Coordinate I punto Tg Y:	4969179.5669
		Coordinate II punto Tg X:	1544344.1674
		Coordinate II punto Tg Y:	4969108.3761
Tangente Prim. 1:	37.9408	TT1 Tangente 1:	37.9408
Tangente Prim. 2:	37.9408	TT2 Tangente 2:	37.9408
Alfa Ang. al Vert.:	161.2657	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 03					
Arco ProgI 1381.4550 - ProgF 1456.6593					
Coordinate vertice	X:	1544361.6296	Coordinate I punto Tg X:	1544367.3483	
Coordinate vertice	Y:	4969142.0595	Coordinate I punto Tg	Y:	4969179.5669
Coordinate centro curva	X:	1544139.9759	Coordinate II punto Tg	X:	1544344.1674
Coordinate centro curva	Y:	4969214.2337	Coordinate II punto Tg	Y:	4969108.3761
Raggio	:	230.0000	Angolo al vertice	:	18.7343
Tangente	:	37.9408	Sviluppo	:	75.2043
Saetta	:	3.0669	Corda	:	74.8697
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 74.2					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	230.000 R >= Rminp = 181.000 OK
Sv >= Smin	=	51.530 OK	R		R <= Rmaxp = 1080.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK			
Clotoide 15 ProgI 1456.6593 - ProgF 1558.3045					
Coordinate vertice	X:	1544328.5004	Coordinate I punto Tg	X:	1544344.1674
Coordinate vertice	Y:	4969078.1557	Coordinate I punto Tg	Y:	4969108.3761
Coordinate vertice	X:	1544284.7731	Coordinate II punto Tg	X:	1544284.7731
Coordinate vertice	Y:	4969026.1611	Coordinate II punto Tg	Y:	4969026.1611
Raggio	:	230.0000	Angolo	:	12.6605
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	67.9376
Parametro A	:	152.9000	Tangente corta	:	34.0401
Scostamento	:	1.8684	Sviluppo	:	101.6453
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 62.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	66.500 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	87.300 OK			
A >= R/3	=	76.700 OK	Ae/A	=	0.880 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	230.000 OK	Ae/A	=	0.880 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 16 ProgI 1558.3045 - ProgF 1638.9529					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1544284.7731	Coordinate P.to Finale	X:	1544232.8645
	Y:	4969026.1611		Y:	4968964.4386
Lunghezza	:	80.6484	Azimut	:	229.9362
Vp (Km/h) = 42.9					
L >= Lmin	=	32.8940 OK	Rprec	=	230.0000 Rprec > Rmin = 80.6500 OK
L <= Lmax	=	943.6770 OK			

APPENDICE 4 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 4 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 04

Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_04

Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 1206.5840
 Progressiva Finale (m): 1206.5840
 Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria
 Intervallo di Velocit  di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 72.6293

Coordinate P.to Iniziale X: 1544229.5860 Coordinate P.to Finale X: 1544178.9956
 Y: 4968966.8197 Y: 4968914.7080

Lunghezza : 72.6293 Azimut : 225.8486

Vp (Km/h) = 40.7
 L >= Lmin = 30.7380 OK
 L <= Lmax = 896.2250 OK Rsucc = 145.0000 Rsucc > Rmin = 72.6300 OK

Clotoide 2 ProgI 72.6293 - ProgF 207.8017

Coordinate vertice X: 1544115.4959 Coordinate I punto Tg X: 1544178.9956
 Coordinate I punto Tg Y: 4968914.7080

Coordinate vertice Y: 4968849.2989 Coordinate II punto Tg X: 1544101.7021
 Coordinate II punto Tg Y: 4968805.4041

Raggio : 145.0000 Angolo : 26.7062
 Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 91.1623
 Parametro A : 140.0000 Tangente corta : 46.0111
 Scostamento : 5.2099 Sviluppo : 135.1724
 Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 7.0

Vp (Km/h) = 65.1
 A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 78.300 OK
 A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 70.600 OK
 A >= R/3 = 48.300 OK A/Au = 1.250 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
 A <= R = 145.000 OK A/Au = 1.250 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 3 Sinistra ProgI 207.8017 - ProgF 226.7012

Coordinate vertice X: 1544098.8651 Coordinate I punto Tg X: 1544101.7021
 Coordinate I punto Tg Y: 4968805.4041

Coordinate vertice Y: 4968796.3763 Coordinate II punto Tg X: 1544097.2256
 Coordinate II punto Tg Y: 4968787.0562

Tangente Prim. 1: 9.4631 TT1 Tangente 1: 9.4631
 Tangente Prim. 2: 9.4631 TT2 Tangente 2: 9.4631
 Alfa Ang. al Vert.: 172.5320 Numero Archi : 1

Arco ProgI 207.8017 - ProgF 226.7012

Coordinate vertice X: 1544098.8651 Coordinate I punto Tg X: 1544101.7021
 Coordinate vertice Y: 4968796.3763 Coordinate I punto Tg Y: 4968805.4041

Coordinate centro curva X: 1544240.0327 Coordinate II punto Tg X: 1544097.2256
 Coordinate centro curva Y: 4968761.9342 Coordinate II punto Tg Y: 4968787.0562

Raggio : 145.0000 Angolo al vertice : 7.4680
 Tangente : 9.4631 Sviluppo : 18.8995
 Saetta : 0.3078 Corda : 18.8861
 Pt (%) : 7.0

Vp (Km/h) = 65.1
 R >= Rmin = 118.110 OK
 Sv >= Smin = 45.190 No
 Pt >= Ptmin = 7.000 OK R = 145.000 R >= Rmins = 143.500 OK
 R <= Rmaxs = 485.000 OK

ASSE PRINCIPALE 04					
Clotoide 4 ProgI 226.7012 - ProgF 313.2601					
Coordinate vertice	X:	1544092.1838	Coordinate I punto Tg X: 1544097.2256 Coordinate I punto Tg Y: 4968787.0562		
Coordinate vertice	Y:	4968758.3963	Coordinate II punto Tg X: 1544099.3745 Coordinate II punto Tg Y: 4968700.8664		
Raggio	:	145.0000	Angolo	:	17.1016
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	57.9775
Parametro A	:	112.0314	Tangente corta	:	29.1000
Scostamento	:	2.1462	Sviluppo	:	86.5589
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 77.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	110.200 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	66.200 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	48.300 OK	Ae/A	=	1.250 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	145.000 OK	Ae/A	=	1.250 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 5 ProgI 313.2601 - ProgF 373.0269					
Coordinate vertice	X:	1544104.3214	Coordinate I punto Tg X: 1544103.9630 Coordinate I punto Tg Y: 4968641.3299		
Coordinate vertice	Y:	4968661.2874	Coordinate II punto Tg X: 1544099.3745 Coordinate II punto Tg Y: 4968700.8664		
Raggio	:	210.0000	Angolo	:	8.1533
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	39.8869
Parametro A	:	112.0314	Tangente corta	:	19.9608
Scostamento	:	0.7082	Sviluppo	:	59.7669
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 77.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	110.200 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	66.200 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	48.300 OK	Ae/A	=	1.250 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	145.000 OK	Ae/A	=	1.250 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 6 Destra ProgI 373.0269 - ProgF 447.2404					
Coordinate vertice	X:	1544103.2897	Coordinate I punto Tg X: 1544103.9630 Coordinate I punto Tg Y: 4968641.3299		
Coordinate vertice	Y:	4968603.8381	Coordinate II punto Tg X: 1544089.6825 Coordinate II punto Tg Y: 4968568.8963		
Tangente Prim. 1:		37.4978	TT1 Tangente 1:		37.4978
Tangente Prim. 2:		37.4978	TT2 Tangente 2:		37.4978
Alfa Ang. al Vert.:		159.7518	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 373.0269 - ProgF 447.2404					
Coordinate vertice	X:	1544103.2897	Coordinate I punto Tg X: 1544103.9630 Coordinate I punto Tg Y: 4968641.3299		
Coordinate vertice	Y:	4968603.8381	Coordinate II punto Tg X: 1544089.6825 Coordinate II punto Tg Y: 4968568.8963		
Coordinate centro curva	X:	1543893.9969			
Coordinate centro curva	Y:	4968645.1007			
Raggio	:	210.0000	Angolo al vertice	:	20.2482
Tangente	:	37.4978	Sviluppo	:	74.2135
Saetta	:	3.2698	Corda	:	73.8279
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 74.9					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	210.000 R >= Rminp = 90.500 OK
Sv >= Smin	=	52.010 OK	R	=	210.000 R <= Rmaxp = 285.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK			

ASSE PRINCIPALE 04					
Clotoide 7 ProgI 447.2404 - ProgF 550.1404					
Coordinate vertice	X:	1544077.1642	Coordinate I punto Tg X: 1544089.6825 Coordinate I punto Tg Y: 4968568.8963		
Coordinate vertice	Y:	4968536.7504	Coordinate II punto Tg X: 1544037.3836 Coordinate II punto Tg Y: 4968480.5964		
Raggio	:	210.0000	Angolo	:	14.0375
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	68.8169
Parametro A	:	147.0000	Tangente corta	:	34.4973
Scostamento	:	2.0964	Sviluppo	:	102.9000
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 88.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 146.800 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 98.800 OK					
A >= R/3 = 70.000 OK					
A <= R = 210.000 OK					
Ae/A = 0.760		Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK			
Ae/A = 0.760		Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK			
Rettifilo 8 ProgI 550.1404 - ProgF 739.2375					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1544037.3836	Coordinate P.to Finale	X:	1543928.0732
	Y:	4968480.5964		Y:	4968326.2949
Lunghezza	:	189.0971	Azimet	:	234.6855
Vp (Km/h) = 98.0					
L >= Lmin = 142.8410 OK					
L <= Lmax = 2154.9980 OK					
Rprec = 210.0000 Rprec > Rmin = 189.1000 OK					
Rsucc = 200.0000 Rsucc > Rmin = 189.1000 OK					
Curva 9 Sinistra ProgI 739.2375 - ProgF 992.2380					
Coordinate vertice	X:	1543852.3216	Coordinate I punto Tg	X:	1543928.0732
			Coordinate I punto Tg	Y:	4968326.2949
Coordinate vertice	Y:	4968219.3646	Coordinate II punto Tg	X:	1543870.3661
			Coordinate II punto Tg	Y:	4968089.5694
Tangente Prim. 1:		79.2446	TT1 Tangente 1:		131.0435
Tangente Prim. 2:		79.2446	TT2 Tangente 2:		131.0435
Alfa Ang. al Vert.:		136.7708	Numero Archi	:	1
Clotoide in entrata ProgI 739.2375 - ProgF 841.3396					
Coordinate vertice	X:	1543888.5903	Coordinate I punto Tg	X:	1543928.0732
			Coordinate I punto Tg	Y:	4968326.2949
Coordinate vertice	Y:	4968270.5612	Coordinate II punto Tg	X:	1543876.4909
			Coordinate II punto Tg	Y:	4968238.5232
Raggio	:	200.0000	Angolo	:	14.6250
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	68.3018
Parametro A	:	142.9000	Tangente corta	:	34.2466
Scostamento	:	2.1668	Sviluppo	:	102.1021
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 86.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 142.900 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 95.700 OK					
A >= R/3 = 66.700 OK					
A <= R = 200.000 OK					
A/Au = 1.000		A/Au >= 2/3 = 0.670 OK			
A/Au = 1.000		A/Au <= 3/2 = 1.500 OK			

ASSE PRINCIPALE 04			
Arco ProgI 841.3396 - ProgF 890.1360			
Coordinate vertice X:	1543867.8279	Coordinate I punto Tg X:	1543876.4909
Coordinate vertice Y:	4968215.5846	Coordinate I punto Tg Y:	4968238.5232
Coordinate centro curva X:	1544063.5926	Coordinate II punto Tg X:	1543864.9627
Coordinate centro curva Y:	4968167.8625	Coordinate II punto Tg Y:	4968191.2326
Raggio :	200.0000	Angolo al vertice :	13.9791
Tangente :	24.5199	Sviluppo :	48.7964
Saetta :	1.4863	Corda :	48.6754
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 73.6			
R >= Rmin =	118.110 OK		
Sv >= Smin =	51.080 No		
Pt >= Ptmin =	7.000 OK		
Clotoide in uscita ProgI 890.1360 - ProgF 992.2380			
Coordinate vertice X:	1543860.9610	Coordinate I punto Tg X:	1543864.9627
Coordinate vertice Y:	4968157.2206	Coordinate I punto Tg Y:	4968191.2326
		Coordinate II punto Tg X:	1543870.3661
		Coordinate II punto Tg Y:	4968089.5694
Raggio :	200.0000	Angolo :	14.6250
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	68.3018
Parametro A :	142.9000	Tangente corta :	34.2466
Scostamento :	2.1668	Sviluppo :	102.1021
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 77.9			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 112.800 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 90.700 OK		
A >= R/3	= 66.700 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 200.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 10 ProgI 992.2380 - ProgF 1047.9808			
Coordinate P.to Iniziale X:	1543870.3661	Coordinate P.to Finale X:	1543878.0417
Coordinate P.to Iniziale Y:	4968089.5694	Coordinate P.to Finale Y:	4968034.3576
Lunghezza :	55.7428	Azimut :	277.9147
Vp (Km/h) = 68.0			
L >= Lmin =	61.9440 No	Rprec =	200.0000 Rprec > Rmin = 55.7400 OK
L <= Lmax =	1495.1770 OK	Rsucc =	160.0000 Rsucc > Rmin = 55.7400 OK
Curva 11 Destra ProgI 1047.9808 - ProgF 1205.6138			
Coordinate vertice X:	1543889.2111	Coordinate I punto Tg X:	1543878.0417
Coordinate vertice Y:	4967954.0154	Coordinate I punto Tg Y:	4968034.3576
		Coordinate II punto Tg X:	1543848.1585
		Coordinate II punto Tg Y:	4967884.0562
Tangente Prim. 1:	55.5917	TT1 Tangente 1:	81.1148
Tangente Prim. 2:	55.5917	TT2 Tangente 2:	81.1148
Alfa Ang. al Vert.:	141.6806	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 04					
Clotoide in entrata ProgI 1047.9808 - ProgF 1098.6058					
Coordinate vertice	X:	1543882.6952	Coordinate I punto Tg X: 1543878.0417		
Coordinate vertice	Y:	4968000.8851	Coordinate I punto Tg Y: 4968034.3576		
			Coordinate II punto Tg X: 1543882.3558		
			Coordinate II punto Tg Y: 4967983.9732		
Raggio	:	160.0000	Angolo	:	9.0644
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	33.7944
Parametro A	:	90.0000	Tangente corta	:	16.9153
Scostamento	:	0.6668	Sviluppo	:	50.6250
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 58.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 61.300 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 70.500 OK					
A >= R/3 = 53.300 OK					
A <= R = 160.000 OK					
A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					
Arco ProgI 1098.6058 - ProgF 1154.9888					
Coordinate vertice	X:	1543881.7842	Coordinate I punto Tg X: 1543882.3558		
Coordinate vertice	Y:	4967955.4921	Coordinate I punto Tg Y: 4967983.9732		
Coordinate centro curva	X:	1543722.3880	Coordinate II punto Tg X: 1543871.4176		
Coordinate centro curva	Y:	4967987.1835	Coordinate II punto Tg Y: 4967928.9584		
Raggio	:	160.0000	Angolo al vertice	:	20.1907
Tangente	:	28.4869	Sviluppo	:	56.3829
Saetta	:	2.4772	Corda	:	56.0917
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 49.1					
R >= Rmin = 118.110 OK					
Sv >= Smin = 34.110 OK					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
Clotoide in uscita ProgI 1154.9888 - ProgF 1205.6138					
Coordinate vertice	X:	1543865.2620	Coordinate I punto Tg X: 1543871.4176		
Coordinate vertice	Y:	4967913.2029	Coordinate I punto Tg Y: 4967928.9584		
			Coordinate II punto Tg X: 1543848.1585		
			Coordinate II punto Tg Y: 4967884.0562		
Raggio	:	160.0000	Angolo	:	9.0644
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	33.7944
Parametro A	:	90.0000	Tangente corta	:	16.9153
Scostamento	:	0.6668	Sviluppo	:	50.6250
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 35.3					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 13.200 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 54.600 OK					
A >= R/3 = 53.300 OK					
A <= R = 160.000 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 12 ProgI 1205.6138 - ProgF 1206.5840					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1543848.1585	Coordinate P.to Finale	X:	1543847.6675
	Y:	4967884.0562		Y:	4967883.2193
Lunghezza	:	0.9703	Azimut	:	239.5953
Vp (Km/h) = 30.0					
L >= Lmin = 30.0000 No					
L <= Lmax = 660.0000 OK					
Rprec = 160.0000 Rprec > Rmin = 0.9700 OK					

APPENDICE 5 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 5 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 05			
Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_05			
Progressiva Iniziale (m): 0.0000		Lunghezza (m) : 1014.9290	
Progressiva Finale (m): 1014.9290			
Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria			
Intervallo di Velocit� di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100			
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 87.8999			
Coordinate P.to Iniziale X: 1543847.6675		Coordinate P.to Finale X: 1543803.1809	
Y: 4967883.2193		Y: 4967807.4081	
Lunghezza : 87.8999		Azimut : 239.5953	
Vp (Km/h) = 44.7			
L >= Lmin = 34.6870 OK		Rsucc = 200.0000	
L <= Lmax = 983.1150 OK		Rsucc > Rmin = 87.9000 OK	
Clotoide 2 ProgI 87.8999 - ProgF 162.3824			
Coordinate vertice X: 1543778.0045		Coordinate I punto Tg X: 1543803.1809	
		Coordinate I punto Tg Y: 4967807.4081	
Coordinate vertice Y: 4967764.5040		Coordinate II punto Tg X: 1543761.6381	
		Coordinate II punto Tg Y: 4967745.7254	
Raggio : 200.0000		Angolo : 10.6688	
Parametro N : 1.0000		Tangente lunga : 49.7455	
Parametro A : 122.0512		Tangente corta : 24.9098	
Scostamento : 1.1543		Sviluppo : 74.4825	
Pti (%) : -2.5		Ptf (%) : 7.0	
Vp (Km/h) = 59.5			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 60.100 OK		A/Au = 1.030	
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 79.300 OK		A/Au >= 2/3 = 0.670 OK	
A >= R/3 = 66.700 OK		A/Au = 1.030	
A <= R = 200.000 OK		A/Au <= 3/2 = 1.500 OK	
Curva 3 Destra ProgI 162.3824 - ProgF 176.9436			
Coordinate vertice X: 1543756.8524		Coordinate I punto Tg X: 1543761.6381	
		Coordinate I punto Tg Y: 4967745.7254	
Coordinate vertice Y: 4967740.2344		Coordinate II punto Tg X: 1543751.6800	
		Coordinate II punto Tg Y: 4967735.1060	
Tangente Prim. 1: 7.2838		TT1 Tangente 1: 7.2838	
Tangente Prim. 2: 7.2838		TT2 Tangente 2: 7.2838	
Alfa Ang. al Vert.: 175.8285		Numero Archi : 1	
Arco ProgI 162.3824 - ProgF 176.9436			
Coordinate vertice X: 1543756.8524		Coordinate I punto Tg X: 1543761.6381	
Coordinate vertice Y: 4967740.2344		Coordinate I punto Tg Y: 4967745.7254	
Coordinate centro curva X: 1543610.8647		Coordinate II punto Tg X: 1543751.6800	
Coordinate centro curva Y: 4967877.1308		Coordinate II punto Tg Y: 4967735.1060	
Raggio : 200.0000		Angolo al vertice : 4.1715	
Tangente : 7.2838		Sviluppo : 14.5612	
Saetta : 0.1325		Corda : 14.5579	
Pt (%) : 7.0			
Vp (Km/h) = 62.0			
R >= Rmin = 118.110 OK		R = 200.000	
Sv >= Smin = 43.050 No		R >= Rmins = 171.500 OK	
Pt >= Ptmin = 7.000 OK		R <= Rmaxs = 765.000 OK	

ASSE PRINCIPALE 05					
Clotoide 4 ProgI 176.9436 - ProgF 247.7169					
Coordinate vertice	X:	1543734.8773	Coordinate I punto Tg X: 1543751.6800 Coordinate I punto Tg Y: 4967735.1060		
Coordinate vertice	Y:	4967718.4464	Coordinate II punto Tg X: 1543695.9842 Coordinate II punto Tg Y: 4967691.5984		
Raggio	:	200.0000	Angolo	:	10.1375
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	47.2598
Parametro A	:	118.9734	Tangente corta	:	23.6617
Scostamento	:	1.0423	Sviluppo	:	70.7733
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 72.9					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	89.300 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.300 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	66.700 OK	Ae/A	=	1.030
A <= R	=	200.000 OK	Ae/A	=	1.030
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Clotoide 5 ProgI 247.7169 - ProgF 296.5261					
Coordinate vertice	X:	1543669.1955	Coordinate I punto Tg X: 1543656.6219 Coordinate I punto Tg Y: 4967662.7636		
Coordinate vertice	Y:	4967673.1060	Coordinate II punto Tg X: 1543695.9842 Coordinate II punto Tg Y: 4967691.5984		
Raggio	:	290.0000	Angolo	:	4.8217
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	32.5515
Parametro A	:	118.9734	Tangente corta	:	16.2807
Scostamento	:	0.3422	Sviluppo	:	48.8092
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 72.9					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	89.300 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	75.300 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	66.700 OK	Ae/A	=	1.030
A <= R	=	200.000 OK	Ae/A	=	1.030
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Curva 6 Sinistra ProgI 296.5261 - ProgF 319.4568					
Coordinate vertice	X:	1543647.7626	Coordinate I punto Tg X: 1543656.6219 Coordinate I punto Tg Y: 4967662.7636		
Coordinate vertice	Y:	4967655.4763	Coordinate II punto Tg X: 1543639.5066 Coordinate II punto Tg Y: 4967647.5120		
Tangente Prim. 1:		11.4713	TT1 Tangente 1:		11.4713
Tangente Prim. 2:		11.4713	TT2 Tangente 2:		11.4713
Alfa Ang. al Vert.:		175.4695	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 296.5261 - ProgF 319.4568					
Coordinate vertice	X:	1543647.7626	Coordinate I punto Tg X: 1543656.6219 Coordinate I punto Tg Y: 4967662.7636		
Coordinate vertice	Y:	4967655.4763	Coordinate II punto Tg X: 1543639.5066 Coordinate II punto Tg Y: 4967647.5120		
Coordinate centro curva	X:	1543840.8467			
Coordinate centro curva	Y:	4967438.7965			
Raggio	:	290.0000	Angolo al vertice	:	4.5305
Tangente	:	11.4713	Sviluppo	:	22.9307
Saetta	:	0.2266	Corda	:	22.9248
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 82.5					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	290.000
Sv >= Smin	=	57.260 No	R >= Rminp	=	140.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK	R <= Rmaxp	=	450.000 OK

ASSE PRINCIPALE 05			
Clotoide 7 ProgI 319.4568 - ProgF 426.2706			
Coordinate vertice X:	1543613.7986	Coordinate I punto Tg X:	1543639.5066
		Coordinate I punto Tg Y:	4967647.5120
Coordinate vertice Y:	4967622.7125	Coordinate II punto Tg X:	1543572.3951
		Coordinate II punto Tg Y:	4967564.6213
Raggio :	290.0000	Angolo :	10.5517
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	71.3361
Parametro A :	176.0000	Tangente corta :	35.7200
Scostamento :	1.6373	Sviluppo :	106.8138
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 94.9			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 167.900 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 120.500 OK		
A >= R/3	= 96.700 OK	Ae/A = 0.680	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 290.000 OK	Ae/A = 0.680	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 8 ProgI 426.2706 - ProgF 623.7861			
Coordinate P.to Iniziale X:	1543572.3951	Coordinate P.to Finale X:	1543457.7569
	Y: 4967564.6213		Y: 4967403.7782
Lunghezza :	197.5155	Azimut :	234.5213
Vp (Km/h) = 100.0			
L >= Lmin = 150.0000 OK		Rprec = 290.0000	Rprec > Rmin = 197.5200 OK
L <= Lmax = 2200.0000 OK		Rsucc = 350.0000	Rsucc > Rmin = 197.5200 OK
Curva 9 Sinistra ProgI 623.7861 - ProgF 820.1732			
Coordinate vertice X:	1543400.4959	Coordinate I punto Tg X:	1543457.7569
		Coordinate I punto Tg Y:	4967403.7782
Coordinate vertice Y:	4967323.4382	Coordinate II punto Tg X:	1543367.9957
		Coordinate II punto Tg Y:	4967230.2873
Tangente Prim. 1:	49.9524	TT1 Tangente 1:	98.6577
Tangente Prim. 2:	49.9524	TT2 Tangente 2:	98.6577
Alfa Ang. al Vert.:	163.7551	Numero Archi :	1
Clotoide in entrata ProgI 623.7861 - ProgF 720.9386			
Coordinate vertice X:	1543420.1273	Coordinate I punto Tg X:	1543457.7569
		Coordinate I punto Tg Y:	4967403.7782
Coordinate vertice Y:	4967350.9821	Coordinate II punto Tg X:	1543405.1331
		Coordinate II punto Tg Y:	4967322.2112
Raggio :	350.0000	Angolo :	7.9520
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	64.8338
Parametro A :	184.4000	Tangente corta :	32.4437
Scostamento :	1.1229	Sviluppo :	97.1525
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) = 91.2			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 149.400 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 129.800 OK		
A >= R/3	= 116.700 OK	A/Au = 1.000	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 350.000 OK	A/Au = 1.000	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

ASSE PRINCIPALE 05			
Arco ProgI 720.9386 - ProgF 723.0208			
Coordinate vertice X:	1543404.6519	Coordinate I punto Tg X:	1543405.1331
Coordinate vertice Y:	4967321.2879	Coordinate I punto Tg Y:	4967322.2112
Coordinate centro curva X:	1543715.5115	Coordinate II punto Tg X:	1543404.1763
Coordinate centro curva Y:	4967160.4545	Coordinate II punto Tg Y:	4967320.3618
Raggio :	350.0000	Angolo al vertice :	0.3409
Tangente :	1.0411	Sviluppo :	2.0822
Saetta :	0.0015	Corda :	2.0822
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 79.4			
R >= Rmin =	118.110 OK		
Sv >= Smin =	55.130 No		
Pt >= Ptmin =	7.000 OK		
Clotoide in uscita ProgI 723.0208 - ProgF 820.1732			
Coordinate vertice X:	1543389.3535	Coordinate I punto Tg X:	1543404.1763
Coordinate vertice Y:	4967291.5022	Coordinate I punto Tg Y:	4967320.3618
		Coordinate II punto Tg X:	1543367.9957
		Coordinate II punto Tg Y:	4967230.2873
Raggio :	350.0000	Angolo :	7.9520
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	64.8338
Parametro A :	184.4000	Tangente corta :	32.4437
Scostamento :	1.1229	Sviluppo :	97.1525
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 79.1			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 106.400 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 120.900 OK		
A >= R/3	= 116.700 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 350.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 10 ProgI 820.1732 - ProgF 878.1276			
Coordinate P.to Iniziale X:	1543367.9957	Coordinate P.to Finale X:	1543348.9041
Coordinate P.to Iniziale Y:	4967230.2873	Coordinate P.to Finale Y:	4967175.5678
Lunghezza :	57.9544	Azimut :	250.7662
Vp (Km/h) = 65.1			
L >= Lmin =	57.7170 OK	Rprec =	350.0000
L <= Lmax =	1433.1780 OK	Rsucc =	170.0000
		Rprec > Rmin =	57.9500 OK
		Rsucc > Rmin =	57.9500 OK
Curva 11 Destra ProgI 878.1276 - ProgF 1004.5464			
Coordinate vertice X:	1543327.8859	Coordinate I punto Tg X:	1543348.9041
Coordinate vertice Y:	4967115.3260	Coordinate I punto Tg Y:	4967175.5678
		Coordinate II punto Tg X:	1543285.1802
		Coordinate II punto Tg Y:	4967067.9227
Tangente Prim. 1:	34.2501	TT1 Tangente 1:	63.8032
Tangente Prim. 2:	34.2501	TT2 Tangente 2:	63.8032
Alfa Ang. al Vert.:	157.2181	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 05					
Clotoide in entrata ProgI 878.1276 - ProgF 936.9512					
Coordinate vertice	X:	1543335.9652	Coordinate I punto Tg X: 1543348.9041		
Coordinate vertice	Y:	4967138.4828	Coordinate I punto Tg Y: 4967175.5678		
Coordinate vertice	X:	1543326.3880	Coordinate II punto Tg X: 1543326.3880		
Coordinate vertice	Y:	4967121.3088	Coordinate II punto Tg Y: 4967121.3088		
Raggio	:	170.0000	Angolo	:	9.9128
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	39.2773
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	19.6639
Scostamento	:	0.8472	Sviluppo	:	58.8235
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 55.2					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 51.700 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 70.300 OK					
A >= R/3 = 56.700 OK					
A <= R = 170.000 OK					
A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					
Arco ProgI 936.9512 - ProgF 945.7229					
Coordinate vertice	X:	1543324.2514	Coordinate I punto Tg X: 1543326.3880		
Coordinate vertice	Y:	4967117.4775	Coordinate I punto Tg Y: 4967121.3088		
Coordinate centro curva	X:	1543177.9140	Coordinate II punto Tg X: 1543321.9201		
Coordinate centro curva	Y:	4967204.1065	Coordinate II punto Tg Y: 4967113.7614		
Raggio	:	170.0000	Angolo al vertice	:	2.9564
Tangente	:	4.3868	Sviluppo	:	8.7717
Saetta	:	0.0566	Corda	:	8.7707
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 42.7					
R >= Rmin = 104.987 OK					
Sv >= Smin = 29.640 No					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
Clotoide in uscita ProgI 945.7229 - ProgF 1004.5464					
Coordinate vertice	X:	1543311.4699	Coordinate I punto Tg X: 1543321.9201		
Coordinate vertice	Y:	4967097.1042	Coordinate I punto Tg Y: 4967113.7614		
Coordinate vertice	X:	1543285.1802	Coordinate II punto Tg X: 1543285.1802		
Coordinate vertice	Y:	4967067.9227	Coordinate II punto Tg Y: 4967067.9227		
Raggio	:	170.0000	Angolo	:	9.9128
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	39.2773
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	19.6639
Scostamento	:	0.8472	Sviluppo	:	58.8235
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 40.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 21.600 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 60.300 OK					
A >= R/3 = 56.700 OK					
A <= R = 170.000 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 12 ProgI 1004.5464 - ProgF 1014.9290					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1543285.1802	Coordinate P.to Finale X: 1543278.2308		
Coordinate P.to Iniziale	Y:	4967067.9227	Coordinate P.to Finale Y: 4967060.2088		
Lunghezza	:	10.3826	Azimut	:	227.9843
Vp (Km/h) = 30.0					
L >= Lmin = 30.0000 No					
L <= Lmax = 660.0000 OK					
Rprec = 170.0000 Rprec > Rmin = 10.3800 OK					

ASSE PRINCIPALE 06					
Clotoide 4 ProgI 230.0040 - ProgF 296.1867					
Coordinate vertice	X:	1543092.1602	Coordinate I punto Tg X: 1543112.0113 Coordinate I punto Tg Y: 4966903.6121		
Coordinate vertice	Y:	4966893.9040	Coordinate II punto Tg X: 1543050.2744 Coordinate II punto Tg Y: 4966879.9082		
Raggio	:	250.0000	Angolo	:	7.5840
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	44.1623
Parametro A	:	128.6300	Tangente corta	:	22.0978
Scostamento	:	0.7296	Sviluppo	:	66.1827
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 79.7					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	105.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	88.000 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	83.300 OK	Ae/A	=	0.950
A <= R	=	250.000 OK	Ae/A	=	0.950
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK
Clotoide 5 ProgI 296.1867 - ProgF 362.3693					
Coordinate vertice	X:	1543008.3885	Coordinate I punto Tg X: 1542988.5374 Coordinate I punto Tg Y: 4966856.2043		
Coordinate vertice	Y:	4966865.9123	Coordinate II punto Tg X: 1543050.2744 Coordinate II punto Tg Y: 4966879.9082		
Raggio	:	250.0000	Angolo	:	7.5840
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	44.1623
Parametro A	:	128.6300	Tangente corta	:	22.0978
Scostamento	:	0.7296	Sviluppo	:	66.1827
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 79.7					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	105.400 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	88.000 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	83.300 OK	Ae/A	=	0.950
A <= R	=	250.000 OK	Ae/A	=	0.950
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK
Curva 6 Sinistra ProgI 362.3693 - ProgF 473.7837					
Coordinate vertice	X:	1542937.6489	Coordinate I punto Tg X: 1542988.5374 Coordinate I punto Tg Y: 4966856.2043		
Coordinate vertice	Y:	4966831.3176	Coordinate II punto Tg X: 1542902.4583 Coordinate II punto Tg Y: 4966786.9261		
Tangente Prim. 1:	56.6479	TT1 Tangente 1:	56.6479		
Tangente Prim. 2:	56.6479	TT2 Tangente 2:	56.6479		
Alfa Ang. al Vert.:	154.4657	Numero Archi	1		
Arco ProgI 362.3693 - ProgF 473.7837					
Coordinate vertice	X:	1542937.6489	Coordinate I punto Tg X: 1542988.5374 Coordinate I punto Tg Y: 4966856.2043		
Coordinate vertice	Y:	4966831.3176	Coordinate II punto Tg X: 1542902.4583 Coordinate II punto Tg Y: 4966786.9261		
Coordinate centro curva	X:	1543098.3680			
Coordinate centro curva	Y:	4966631.6219			
Raggio	:	250.0000	Angolo al vertice	:	25.5343
Tangente	:	56.6479	Sviluppo	:	111.4144
Saetta	:	6.1809	Corda	:	110.4947
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 79.8					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	250.000
Sv >= Smin	=	55.390 OK	R >= Rminp	=	157.500 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK	R <= Rmaxp	=	625.000 OK

ASSE PRINCIPALE 06					
Clotoide 7 ProgI 473.7837 - ProgF 603.3837					
Coordinate vertice	X:	1542875.4488	Coordinate I punto Tg X: 1542902.4583 Coordinate I punto Tg Y: 4966786.9261		
Coordinate vertice	Y:	4966752.8548	Coordinate II punto Tg X: 1542840.8000 Coordinate II punto Tg Y: 4966673.3728		
Raggio	:	250.0000	Angolo	:	14.8511
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	86.7060
Parametro A	:	180.0000	Tangente corta	:	43.4783
Scostamento	:	2.7927	Sviluppo	:	129.6000
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 91.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 158.500 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 110.100 OK					
A >= R/3 = 83.300 OK					
A <= R = 250.000 OK					
Ae/A = 0.710 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
Ae/A = 0.710 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 8 ProgI 603.3837 - ProgF 682.8793					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1542840.8000	Coordinate P.to Finale X: 1542809.0325		
	Y:	4966673.3728	Coordinate P.to Finale Y: 4966600.5004		
Lunghezza	:	79.4956	Azimet	:	246.4460
Vp (Km/h) = 88.4					
L >= Lmin = 111.0040 No Rprec = 250.0000 Rprec > Rmin = 79.5000 OK					
L <= Lmax = 1944.8360 OK Rsucc = 190.0000 Rsucc > Rmin = 79.5000 OK					
Curva 9 Sinistra ProgI 682.8793 - ProgF 765.0540					
Coordinate vertice	X:	1542792.4960	Coordinate I punto Tg X: 1542809.0325 Coordinate I punto Tg Y: 4966600.5004		
Coordinate vertice	Y:	4966562.5668	Coordinate II punto Tg X: 1542789.0299 Coordinate II punto Tg Y: 4966521.3309		
Tangente Prim. 1:		31.3677	TT1 Tangente 1:		41.3813
Tangente Prim. 2:		31.3677	TT2 Tangente 2:		41.3813
Alfa Ang. al Vert.:		161.2508	Numero Archi	:	1
Clotoide in entrata ProgI 682.8793 - ProgF 702.8793					
Coordinate vertice	X:	1542803.7036	Coordinate I punto Tg X: 1542809.0325 Coordinate I punto Tg Y: 4966600.5004		
Coordinate vertice	Y:	4966588.2762	Coordinate II punto Tg X: 1542801.3640 Coordinate II punto Tg Y: 4966582.0316		
Raggio	:	190.0000	Angolo	:	3.0156
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	13.3353
Parametro A	:	61.6441	Tangente corta	:	6.6684
Scostamento	:	0.0877	Sviluppo	:	20.0000
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 78.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 115.400 No					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 88.700 No					
A >= R/3 = 63.300 No					
A <= R = 190.000 OK					
A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					

ASSE PRINCIPALE 06			
Arco ProgI 702.8793 - ProgF 745.0540			
Coordinate vertice X:	1542793.9353	Coordinate I punto Tg X:	1542801.3640
Coordinate vertice Y:	4966562.2032	Coordinate I punto Tg Y:	4966582.0316
Coordinate centro curva X:	1542979.2871	Coordinate II punto Tg X:	1542791.0542
Coordinate centro curva Y:	4966515.3729	Coordinate II punto Tg Y:	4966541.2258
Raggio :	190.0000	Angolo al vertice :	12.7181
Tangente :	21.1743	Sviluppo :	42.1747
Saetta :	1.1690	Corda :	42.0881
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 75.8			
R >= Rmin =	104.987 OK		
Sv >= Smin =	52.670 No		
Pt >= Ptmin =	7.000 OK		
Clotoide in uscita ProgI 745.0540 - ProgF 765.0540			
Coordinate vertice X:	1542790.1468	Coordinate I punto Tg X:	1542791.0542
Coordinate vertice Y:	4966534.6194	Coordinate I punto Tg Y:	4966541.2258
		Coordinate II punto Tg X:	1542789.0299
		Coordinate II punto Tg Y:	4966521.3309
Raggio :	190.0000	Angolo :	3.0156
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	13.3353
Parametro A :	61.6441	Tangente corta :	6.6684
Scostamento :	0.0877	Sviluppo :	20.0000
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 78.5			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 115.400 No		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 88.700 No		
A >= R/3	= 63.300 No	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 190.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 10 ProgI 765.0540 - ProgF 1018.5986			
Coordinate P.to Iniziale X:	1542789.0299	Coordinate P.to Finale X:	1542767.7926
Coordinate P.to Iniziale Y:	4966521.3309	Coordinate P.to Finale Y:	4966268.6773
Lunghezza :	253.5446	Azimut :	265.1952
Vp (Km/h) = 82.9			
L >= Lmin =	97.1730 OK	Rprec = 190.0000	Rprec > Rmin = 253.5400 No
L <= Lmax =	1823.1240 OK	Rsucc = 50.0000	Rsucc > Rmin = 253.5400 No
Curva 11 Destra ProgI 1018.5986 - ProgF 1081.2245			
Coordinate vertice X:	1542765.0817	Coordinate I punto Tg X:	1542767.7926
Coordinate vertice Y:	4966236.4265	Coordinate I punto Tg Y:	4966268.6773
		Coordinate II punto Tg X:	1542741.4987
		Coordinate II punto Tg Y:	4966214.2611
Tangente Prim. 1:	19.1783	TT1 Tangente 1:	32.3646
Tangente Prim. 2:	19.1783	TT2 Tangente 2:	32.3646
Alfa Ang. al Vert.:	138.0299	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 06					
Clotoide in entrata ProgI 1018.5986 - ProgF 1044.5986					
Coordinate vertice	X:	1542766.3356	Coordinate I punto Tg X: 1542767.7926		
Coordinate vertice	Y:	4966251.3433	Coordinate I punto Tg Y: 4966268.6773		
Coordinate vertice	X:	1542763.3949	Coordinate II punto Tg X: 1542763.3949		
Coordinate vertice	Y:	4966243.1311	Coordinate II punto Tg Y: 4966243.1311		
Raggio	:	50.0000	Angolo	:	14.8969
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	17.3951
Parametro A	:	36.0555	Tangente corta	:	8.7229
Scostamento	:	0.5620	Sviluppo	:	26.0000
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 48.1					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 44.600 No					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 35.600 OK					
A >= R/3 = 16.700 OK					
A <= R = 50.000 OK					
A/Au = 1.000		A/Au >= 2/3 = 0.670 OK			
A/Au = 1.000		A/Au <= 3/2 = 1.500 OK			
Arco ProgI 1044.5986 - ProgF 1055.2245					
Coordinate vertice	X:	1542761.5970	Coordinate I punto Tg X:	1542763.3949	
Coordinate vertice	Y:	4966238.1103	Coordinate I punto Tg Y:	4966243.1311	
Coordinate centro curva	X:	1542716.3219	Coordinate II punto Tg X:	1542758.7806	
Coordinate centro curva	Y:	4966259.9873	Coordinate II punto Tg Y:	4966233.5816	
Raggio	:	50.0000	Angolo al vertice	:	12.1764
Tangente	:	5.3330	Sviluppo	:	10.6259
Saetta	:	0.2820	Corda	:	10.6059
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 42.1					
R >= Rmin = 104.987 No					
Sv >= Smin = 29.230 No					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
Clotoide in uscita ProgI 1055.2245 - ProgF 1081.2245					
Coordinate vertice	X:	1542754.1740	Coordinate I punto Tg X:	1542758.7806	
Coordinate vertice	Y:	4966226.1744	Coordinate I punto Tg Y:	4966233.5816	
Coordinate vertice	X:	1542741.4987	Coordinate II punto Tg X:	1542741.4987	
Coordinate vertice	Y:	4966214.2611	Coordinate II punto Tg Y:	4966214.2611	
Raggio	:	50.0000	Angolo	:	14.8969
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	17.3951
Parametro A	:	36.0555	Tangente corta	:	8.7228
Scostamento	:	0.5620	Sviluppo	:	26.0000
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 48.1					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 44.600 No					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 35.600 OK					
A >= R/3 = 16.700 OK					
A <= R = 50.000 OK					
Ae/A = 1.000		Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK			
Ae/A = 1.000		Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK			
Rettifilo 12 ProgI 1081.2245 - ProgF 1196.8174					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1542741.4987	Coordinate P.to Finale	X:	1542657.2696
Coordinate P.to Iniziale	Y:	4966214.2611	Coordinate P.to Finale	Y:	4966135.0954
Lunghezza	:	115.5930	Azimut	:	223.2251
Vp (Km/h) = 68.6					
L >= Lmin = 62.9180 OK					
L <= Lmax = 1509.4690 OK					
Rprec = 50.0000		Rprec > Rmin = 115.5900 No			
Rsucc = 160.0000		Rsucc > Rmin = 115.5900 OK			

ASSE PRINCIPALE 06				
Curva 13 Sinistra ProgI 1196.8174 - ProgF 1327.0203				
Coordinate vertice	X:	1542605.0493	Coordinate I punto Tg X: 1542657.2696	
			Coordinate I punto Tg Y: 4966135.0954	
Coordinate vertice	Y:	4966086.0142	Coordinate II punto Tg X: 1542584.5817	
			Coordinate II punto Tg Y: 4966029.3029	
Tangente Prim. 1:		38.3093	TT1 Tangente 1: 71.6654	
Tangente Prim. 2:		38.3093	TT2 Tangente 2: 60.2918	
Alfa Ang. al Vert.:		153.0700	Numero Archi : 1	
Clotoide in entrata ProgI 1196.8174 - ProgF 1266.8174				
Coordinate vertice	X:	1542623.1795	Coordinate I punto Tg X: 1542657.2696	
			Coordinate I punto Tg Y: 4966135.0954	
Coordinate vertice	Y:	4966103.0545	Coordinate II punto Tg X: 1542609.9901	
			Coordinate II punto Tg Y: 4966083.6771	
Raggio :		160.0000	Angolo :	12.5335
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :	46.7842
Parametro A :		105.8301	Tangente corta :	23.4402
Scostamento :		1.2739	Sviluppo :	70.0000
Pti (%) :		-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) = 74.8				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 105.600 OK				
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 79.500 OK				
A >= R/3 = 53.300 OK				
A <= R = 160.000 OK				
		A/Au = 1.320	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK	
		A/Au = 1.320	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK	
Arco ProgI 1266.8174 - ProgF 1287.0203				
Coordinate vertice	X:	1542604.2986	Coordinate I punto Tg X: 1542609.9901	
Coordinate vertice	Y:	4966075.3154	Coordinate I punto Tg Y: 4966083.6771	
Coordinate centro curva	X:	1542742.2578	Coordinate II punto Tg X: 1542599.7055	
Coordinate centro curva	Y:	4965993.6480	Coordinate II punto Tg Y: 4966066.3036	
Raggio :		160.0000	Angolo al vertice :	7.2346
Tangente :		10.1149	Sviluppo :	20.2029
Saetta :		0.3188	Corda :	20.1895
Pt (%) :		7.0		
Vp (Km/h) = 71.0				
R >= Rmin = 104.987 OK				
Sv >= Smin = 49.310 No				
Pt >= Ptmin = 7.000 OK				
Clotoide in uscita ProgI 1287.0203 - ProgF 1327.0203				
Coordinate vertice	X:	1542593.6418	Coordinate I punto Tg X: 1542599.7055	
			Coordinate I punto Tg Y: 4966066.3036	
Coordinate vertice	Y:	4966054.4065	Coordinate II punto Tg X: 1542584.5817	
			Coordinate II punto Tg Y: 4966029.3029	
Raggio :		160.0000	Angolo :	7.1620
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :	26.6885
Parametro A :		80.0000	Tangente corta :	13.3532
Scostamento :		0.4164	Sviluppo :	40.0000
Pti (%) :		7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 71.6				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 86.300 No				
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 77.700 OK				
A >= R/3 = 53.300 OK				
A <= R = 160.000 OK				
		Ae/A = 1.320	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK	
		Ae/A = 1.320	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK	

RELAZIONE TECNICA STRADALE

ASSE PRINCIPALE 06			
Rettifilo 14 ProgI 1327.0203 - ProgF 1330.9579			
Coordinate P.to Iniziale X:	1542584.5817	Coordinate P.to Finale X:	1542583.2450
Y:	4966029.3029	Y:	4966025.5991
Lunghezza :	3.9375	Azimut :	250.1551
Vp (Km/h) =	66.1	Rprec =	160.0000 Rprec > Rmin = 3.9400 OK
=	0.0000	Rsucc =	120.0000 Rsucc > Rmin = 3.9400 OK
L <= Lmax	= 1454.5560 OK		
Clotoide 15 ProgI 1330.9579 - ProgF 1344.2912			
Coordinate vertice X:	1542580.2270	Coordinate I punto Tg X:	1542583.2450
		Coordinate I punto Tg Y:	4966025.5991
Coordinate vertice Y:	4966017.2368	Coordinate II punto Tg X:	1542578.4879
		Coordinate II punto Tg Y:	4966013.1453
Raggio :	120.0000	Angolo :	3.1831
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	8.8903
Parametro A :	40.0000	Tangente corta :	4.4458
Scostamento :	0.0617	Sviluppo :	13.3333
Pti (%) :	2.4	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) =	65.5		
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 81.100	No	
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 45.000	No	
A >= R/3	= 40.000	OK	A/Au = 0.630 A/Au >= 2/3 = 0.670 No
A <= R	= 120.000	OK	A/Au = 0.630 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
Curva 16 Destra ProgI 1344.2912 - ProgF 1397.6094			
Coordinate vertice X:	1542567.8843	Coordinate I punto Tg X:	1542578.4879
		Coordinate I punto Tg Y:	4966013.1453
Coordinate vertice Y:	4965988.1988	Coordinate II punto Tg X:	1542547.5873
		Coordinate II punto Tg Y:	4965970.2323
Tangente Prim. 1:	27.1065	TT1 Tangente 1:	27.1065
Tangente Prim. 2:	27.1065	TT2 Tangente 2:	27.1065
Alfa Ang. al Vert.:	154.5424	Numero Archi :	1
Arco ProgI 1344.2912 - ProgF 1397.6094			
Coordinate vertice X:	1542567.8843	Coordinate I punto Tg X:	1542578.4879
Coordinate vertice Y:	4965988.1988	Coordinate I punto Tg Y:	4966013.1453
Coordinate centro curva X:	1542468.0502	Coordinate II punto Tg X:	1542547.5873
Coordinate centro curva Y:	4966060.0870	Coordinate II punto Tg Y:	4965970.2323
Raggio :	120.0000	Angolo al vertice :	25.4576
Tangente :	27.1065	Sviluppo :	53.3182
Saetta :	2.9491	Corda :	52.8807
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) =	63.4		
R >= Rmin	= 104.987	OK	
Sv >= Smin	= 43.990	OK	
Pt >= Ptmin	= 7.000	OK	R = 120.000 R >= Rmins = 74.040 OK
			R <= Rmaxs = 186.060 OK

ASSE PRINCIPALE 06					
Clotoide 17 ProgI 1397.6094 - ProgF 1430.8147					
Coordinate vertice	X:	1542539.2842	Coordinate I punto Tg	X:	1542547.5873
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965970.2323
Coordinate vertice	Y:	4965962.8827	Coordinate II punto Tg	X:	1542520.8247
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965950.6241
Raggio	:	120.0000	Angolo	:	7.9272
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	22.1591
Parametro A	:	63.1240	Tangente corta	:	11.0887
Scostamento	:	0.3826	Sviluppo	:	33.2053
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 67.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	82.200 No	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	56.100 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	40.000 OK	Ae/A	=	0.630 Ae/A >= 2/3 = 0.670 No
A <= R	=	120.000 OK	Ae/A	=	0.630 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Clotoide 18 ProgI 1430.8147 - ProgF 1462.9385					
Coordinate vertice	X:	1542502.9686	Coordinate I punto Tg	X:	1542494.8751
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965931.7292
Coordinate vertice	Y:	4965938.7663	Coordinate II punto Tg	X:	1542520.8247
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965950.6241
Raggio	:	124.0402	Angolo	:	7.4192
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	21.4347
Parametro A	:	63.1240	Tangente corta	:	10.7250
Scostamento	:	0.3464	Sviluppo	:	32.1238
Pti (%)	:	-7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 67.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	82.200 No	A1/A2	=	1.000 A1/A2 >= 2/3 = 0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	56.100 OK	A1/A2	=	1.000 A1/A2 <= 3/2 = 1.500 OK
A >= R/3	=	40.000 OK	Ae/A	=	0.630 Ae/A >= 2/3 = 0.670 No
A <= R	=	120.000 OK	Ae/A	=	0.630 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 19 Sinistra ProgI 1462.9385 - ProgF 1468.3258					
Coordinate vertice	X:	1542492.8421	Coordinate I punto Tg	X:	1542494.8751
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965931.7292
Coordinate vertice	Y:	4965929.9614	Coordinate II punto Tg	X:	1542490.8877
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965928.1071
Tangente Prim. 1:		2.6941	TT1 Tangente 1:		2.6941
Tangente Prim. 2:		2.6941	TT2 Tangente 2:		2.6941
Alfa Ang. al Vert.:		177.5115	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 1462.9385 - ProgF 1468.3258					
Coordinate vertice	X:	1542492.8421	Coordinate I punto Tg	X:	1542494.8751
Coordinate vertice	Y:	4965929.9614	Coordinate I punto Tg	Y:	4965931.7292
Coordinate centro curva	X:	1542576.2633	Coordinate II punto Tg	X:	1542490.8877
Coordinate centro curva	Y:	4965838.1240	Coordinate II punto Tg	Y:	4965928.1071
Raggio	:	124.0402	Angolo al vertice	:	2.4885
Tangente	:	2.6941	Sviluppo	:	5.3874
Saetta	:	0.0292	Corda	:	5.3869
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 61.2					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	124.040 R >= Rminp = 68.000 OK
Sv >= Smin	=	42.490 No	R	=	R <= Rmaxp = 210.000 OK
Pt >= Ptmin	=	7.000 OK			

ASSE PRINCIPALE 06					
Clotoide 20 ProgI 1468.3258 - ProgF 1576.8091					
Coordinate vertice	X:	1542464.1678	Coordinate I punto Tg X: 1542490.8877		
			Coordinate I punto Tg Y: 4965928.1071		
Coordinate vertice	Y:	4965902.7554	Coordinate II punto Tg X: 1542437.4503		
			Coordinate II punto Tg Y: 4965834.7557		
Raggio	:	124.0402	Angolo	:	25.0549
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	73.0601
Parametro A	:	116.0012	Tangente corta	:	36.8329
Scostamento	:	3.9263	Sviluppo	:	108.4833
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 77.4					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 116.100 No					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 71.200 OK					
A >= R/3 = 41.300 OK					
A <= R = 124.000 OK					
Ae/A = 0.540 Ae/A >= 2/3 = 0.670 No					
Ae/A = 0.540 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 21 ProgI 1576.8091 - ProgF 1580.7630					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1542437.4503	Coordinate P.to Finale	X:	1542436.0044
	Y:	4965834.7557		Y:	4965831.0757
Lunghezza	:	3.9538	Azimet	:	248.5498
Vp (Km/h) = 77.9					
= 0.0000 Rprec = 124.0400 Rprec > Rmin = 3.9500 OK					
L <= Lmax = 1714.8310 OK Rsucc = 140.0000 Rsucc > Rmin = 3.9500 OK					
Curva 22 Destra ProgI 1580.7630 - ProgF 1855.1261					
Coordinate vertice	X:	1542381.5993	Coordinate I punto Tg	X:	1542436.0044
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965831.0757
Coordinate vertice	Y:	4965692.6072	Coordinate II punto Tg	X:	1542235.9443
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965675.1837
Tangente Prim. 1:		83.6695	TT1 Tangente 1:		148.7731
Tangente Prim. 2:		83.6695	TT2 Tangente 2:		146.6934
Alfa Ang. al Vert.:		118.2716	Numero Archi	:	1
Clotoide in entrata ProgI 1580.7630 - ProgF 1707.1130					
Coordinate vertice	X:	1542404.8659	Coordinate I punto Tg	X:	1542436.0044
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965831.0757
Coordinate vertice	Y:	4965751.8239	Coordinate II punto Tg	X:	1542373.2981
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965722.6990
Raggio	:	140.0000	Angolo	:	25.8547
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	85.1497
Parametro A	:	133.0000	Tangente corta	:	42.9509
Scostamento	:	4.7169	Sviluppo	:	126.3500
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 80.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 123.600 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 76.900 OK					
A >= R/3 = 46.700 OK					
A <= R = 140.000 OK					
A/Au = 1.020 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.020 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					

ASSE PRINCIPALE 06					
Arco ProgI 1707.1130 - ProgF 1734.4118					
Coordinate vertice	X:	1542363.2343	Coordinate I punto Tg X:	1542373.2981	
Coordinate vertice	Y:	4965713.4139	Coordinate I punto Tg Y:	4965722.6990	
Coordinate centro curva	X:	1542278.3645	Coordinate II punto Tg X:	1542351.5621	
Coordinate centro curva	Y:	4965825.5951	Coordinate II punto Tg Y:	4965706.2548	
Raggio	:	140.0000	Angolo al vertice	:	11.1722
Tangente	:	13.6928	Sviluppo	:	27.2988
Saetta	:	0.6649	Corda	:	27.2556
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 64.2					
R >= Rmin	=	118.110	OK		
Sv >= Smin	=	44.570	No		
Pt >= Ptmin	=	7.000	OK		
Clotoide in uscita ProgI 1734.4118 - ProgF 1855.1261					
Coordinate vertice	X:	1542316.6429	Coordinate I punto Tg X:	1542351.5621	
Coordinate vertice	Y:	4965684.8370	Coordinate I punto Tg Y:	4965706.2548	
Coordinate vertice	X:		Coordinate II punto Tg X:	1542235.9443	
Coordinate vertice	Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4965675.1837	
Raggio	:	140.0000	Angolo	:	24.7015
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	81.2739
Parametro A	:	130.0000	Tangente corta	:	40.9643
Scostamento	:	4.3082	Sviluppo	:	120.7143
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.7
Vp (Km/h) = 60.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	65.200	OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	54.300	OK		
A >= R/3	=	46.700	OK	Ae/A = 1.020	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	140.000	OK	Ae/A = 1.020	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 23 ProgI 1855.1261 - ProgF 1902.4235					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1542235.9443	Coordinate P.to Finale	X:	1542188.9817
	Y:	4965675.1837		Y:	4965669.5659
Lunghezza	:	47.2975	Azimut	:	186.8214
Vp (Km/h) = 34.2					
L >= Lmin	=	30.0000	OK	Rprec = 140.0000	Rprec > Rmin = 47.3000 OK
L <= Lmax	=	752.9630	OK		

APPENDICE 7 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 7 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 07

Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_07

Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 1319.7923
Progressiva Finale (m): 1319.7923
Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria
Intervallo di Velocit  di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 20.9787

Coordinate P.to Iniziale X: 1542188.4649 Coordinate P.to Finale X: 1542168.4463
Y: 4965673.8856 Y: 4965667.6119

Lunghezza : 20.9787 Azimut : 197.4006

Vp (Km/h) = 30.0
L >= Lmin = 30.0000 No
L <= Lmax = 660.0000 OK Rsucc = 180.0000 Rsucc > Rmin = 20.9800 OK

Clotoide 2 ProgI 20.9787 - ProgF 52.2287

Coordinate vertice X: 1542148.5585 Coordinate I punto Tg X: 1542168.4463
Coordinate I punto Tg Y: 4965667.6119

Coordinate vertice Y: 4965661.3793 Coordinate II punto Tg X: 1542138.9191
Coordinate II punto Tg Y: 4965657.4113

Raggio : 180.0000 Angolo : 4.9736
Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 20.8416
Parametro A : 75.0000 Tangente corta : 10.4241
Scostamento : 0.2260 Sviluppo : 31.2500
Pti (%) : -0.7 Ptf (%) : 2.8

Vp (Km/h) = 35.7
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 16.300 OK
A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 35.600 OK
A >= R/3 = 60.000 OK A/Au = 0.730 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R = 180.000 OK A/Au = 0.730 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

Curva 3 Sinistra ProgI 52.2287 - ProgF 126.2221

Coordinate vertice X: 1542104.2176 Coordinate I punto Tg X: 1542138.9191
Coordinate I punto Tg Y: 4965657.4113

Coordinate vertice Y: 4965643.1266 Coordinate II punto Tg X: 1542078.1150
Coordinate II punto Tg Y: 4965616.1654

Tangente Prim. 1: 37.5266 TT1 Tangente 1: 37.5266
Tangente Prim. 2: 37.5266 TT2 Tangente 2: 37.5266
Alfa Ang. al Vert.: 156.4472 Numero Archi : 1

Arco ProgI 52.2287 - ProgF 126.2221

Coordinate vertice X: 1542104.2176 Coordinate I punto Tg X: 1542138.9191
Coordinate vertice Y: 4965643.1266 Coordinate I punto Tg Y: 4965657.4113

Coordinate centro curva X: 1542207.4368 Coordinate II punto Tg X: 1542078.1150
Coordinate centro curva Y: 4965490.9621 Coordinate II punto Tg Y: 4965616.1654

Raggio : 180.0000 Angolo al vertice : 23.5528
Tangente : 37.5266 Sviluppo : 73.9934
Saetta : 3.7887 Corda : 73.4735
Pt (%) : 7.0

Vp (Km/h) = 53.0
R >= Rmin = 118.110 OK
Sv >= Smin = 36.810 OK
Pt >= Ptmin = 7.000 No R = 180.000 R >= Rmins = 175.000 OK
R <= Rmaxs = 800.000 OK

ASSE PRINCIPALE 07					
Clotoide 4 ProgI 126.2221 - ProgF 185.2708					
Coordinate vertice	X:	1542064.3889	Coordinate I punto Tg X: 1542078.1150		
			Coordinate I punto Tg Y: 4965616.1654		
Coordinate vertice	Y:	4965601.9878	Coordinate II punto Tg X: 1542041.9612		
			Coordinate II punto Tg Y: 4965569.5680		
Raggio	:	180.0000	Angolo	:	9.3979
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	39.4214
Parametro A	:	103.0959	Tangente corta	:	19.7335
Scostamento	:	0.8063	Sviluppo	:	59.0487
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 63.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	64.600 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	66.700 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.730
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.730
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Clotoide 5 ProgI 185.2708 - ProgF 220.7000					
Coordinate vertice	X:	1542028.5211	Coordinate I punto Tg X:	1542021.2384	
			Coordinate I punto Tg Y:	4965540.8381	
Coordinate vertice	Y:	4965550.1400	Coordinate II punto Tg X:	1542041.9612	
			Coordinate II punto Tg Y:	4965569.5680	
Raggio	:	300.0000	Angolo	:	3.3832
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	23.6238
Parametro A	:	103.0959	Tangente corta	:	11.8137
Scostamento	:	0.1743	Sviluppo	:	35.4292
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	0.0
Vp (Km/h) = 63.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	64.600 OK	A1/A2	=	1.000
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	66.700 OK	A1/A2	=	1.000
A >= R/3	=	60.000 OK	Ae/A	=	0.730
A <= R	=	180.000 OK	Ae/A	=	0.730
			A1/A2 >= 2/3	=	0.670 OK
			A1/A2 <= 3/2	=	1.500 OK
			Ae/A >= 2/3	=	0.670 OK
			Ae/A <= 3/2	=	1.500 OK

Curva 6 Destra ProgI 220.7000 - ProgF 264.6105					
Coordinate vertice	X:	1542007.6796	Coordinate I punto Tg X:	1542021.2384	
			Coordinate I punto Tg Y:	4965540.8381	
Coordinate vertice	Y:	4965523.5199	Coordinate II punto Tg X:	1541991.7399	
			Coordinate II punto Tg Y:	4965508.3645	
Tangente Prim. 1:	21.9945		TT1 Tangente 1:	21.9945	
Tangente Prim. 2:	21.9945		TT2 Tangente 2:	21.9945	
Alfa Ang. al Vert.:	171.6137		Numero Archi	:	1

Arco ProgI 220.7000 - ProgF 264.6105					
Coordinate vertice	X:	1542007.6796	Coordinate I punto Tg X:	1542021.2384	
Coordinate vertice	Y:	4965523.5199	Coordinate I punto Tg Y:	4965540.8381	
Coordinate centro curva	X:	1541785.0233	Coordinate II punto Tg X:	1541991.7399	
Coordinate centro curva	Y:	4965725.7771	Coordinate II punto Tg Y:	4965508.3645	
Raggio	:	300.0000	Angolo al vertice	:	8.3863
Tangente	:	21.9945	Sviluppo	:	43.9105
Saetta	:	0.8030	Corda	:	43.8713
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 75.4					
R >= Rmin	=	118.110 OK	R	=	300.000
Sv >= Smin	=	52.340 No	R >= Rminp	=	122.000 OK
Pt >= Ptmn	=	7.000 OK	R <= Rmaxp	=	390.000 OK

ASSE PRINCIPALE 07					
Clotoide 7 ProgI 264.6105 - ProgF 372.7306					
Coordinate vertice	X:	1541965.5404	Coordinate I punto Tg X: 1541991.7399 Coordinate I punto Tg Y: 4965508.3645		
Coordinate vertice	Y:	4965483.4539	Coordinate II punto Tg X: 1541905.1446 Coordinate II punto Tg Y: 4965443.8858		
Raggio	:	300.0000	Angolo	:	10.3247
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	72.2030
Parametro A	:	180.1000	Tangente corta	:	36.1518
Scostamento	:	1.6217	Sviluppo	:	108.1200
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 89.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 144.600 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 118.700 OK					
A >= R/3 = 100.000 OK					
A <= R = 300.000 OK					
Ae/A = 0.570		Ae/A >= 2/3 = 0.670		No	
Ae/A = 0.570		Ae/A <= 3/2 = 1.500		OK	
Rettifilo 8 ProgI 372.7306 - ProgF 578.4029					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1541905.1446	Coordinate P.to Finale	X:	1541733.1057
	Y:	4965443.8858		Y:	4965331.1751
Lunghezza	:	205.6723	Azimet	:	213.2307
Vp (Km/h) = 100.0					
L >= Lmin = 150.0000 OK		Rprec = 300.0000		Rprec > Rmin = 205.6700 OK	
L <= Lmax = 2200.0000 OK		Rsucc = 600.0000		Rsucc > Rmin = 205.6700 OK	
Curva 9 Destra ProgI 578.4029 - ProgF 694.7231					
Coordinate vertice	X:	1541684.4252	Coordinate I punto Tg	X:	1541733.1057
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965331.1751
Coordinate vertice	Y:	4965299.2822	Coordinate II punto Tg	X:	1541632.6764
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965272.6549
Tangente Prim. 1:		31.4582	TT1 Tangente 1:		58.1975
Tangente Prim. 2:		31.4582	TT2 Tangente 2:		58.1975
Alfa Ang. al Vert.:		173.9974	Numero Archi	:	1
Clotoide in entrata ProgI 578.4029 - ProgF 631.8642					
Coordinate vertice	X:	1541703.2900	Coordinate I punto Tg	X:	1541733.1057
			Coordinate I punto Tg	Y:	4965331.1751
Coordinate vertice	Y:	4965311.6415	Coordinate II punto Tg	X:	1541687.9607
			Coordinate II punto Tg	Y:	4965302.5475
Raggio	:	600.0000	Angolo	:	2.5526
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	35.6446
Parametro A	:	179.1000	Tangente corta	:	17.8238
Scostamento	:	0.1985	Sviluppo	:	53.4614
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	5.7
Vp (Km/h) = 100.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 179.100 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 165.500 OK					
A >= R/3 = 200.000 No					
A <= R = 600.000 OK					
A/Au = 1.000		A/Au >= 2/3 = 0.670		OK	
A/Au = 1.000		A/Au <= 3/2 = 1.500		OK	

ASSE PRINCIPALE 07			
Arco ProgI 631.8642 - ProgF 641.2617			
Coordinate vertice X:	1541683.9195	Coordinate I punto Tg X:	1541687.9607
Coordinate vertice Y:	4965300.1501	Coordinate I punto Tg Y:	4965302.5475
Coordinate centro curva X:	1541381.8323	Coordinate II punto Tg X:	1541679.8412
Coordinate centro curva Y:	4965818.5760	Coordinate II punto Tg Y:	4965297.8163
Raggio :	600.0000	Angolo al vertice :	0.8974
Tangente :	4.6988	Sviluppo :	9.3975
Saetta :	0.0184	Corda :	9.3974
Pt (%) :	5.7		
Vp (Km/h) = 100.0			
R >= Rmin =	118.110 OK		
Sv >= Smin =	69.440 No		
Pt >= Ptmin =	5.719 OK		
Clotoide in uscita ProgI 641.2617 - ProgF 694.7231			
Coordinate vertice X:	1541664.3713	Coordinate I punto Tg X:	1541679.8412
Coordinate vertice Y:	4965288.9635	Coordinate I punto Tg Y:	4965297.8163
		Coordinate II punto Tg X:	1541632.6764
		Coordinate II punto Tg Y:	4965272.6549
Raggio :	600.0000	Angolo :	2.5526
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	35.6446
Parametro A :	179.1000	Tangente corta :	17.8238
Scostamento :	0.1985	Sviluppo :	53.4614
Pti (%) :	5.7	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 100.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 179.100 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 165.500 OK		
A >= R/3	= 200.000 No	Ae/A = 1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 600.000 OK	Ae/A = 1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 10 ProgI 694.7231 - ProgF 854.1245			
Coordinate P.to Iniziale X:	1541632.6764	Coordinate P.to Finale X:	1541490.9379
Coordinate P.to Iniziale Y:	4965272.6549	Coordinate P.to Finale Y:	4965199.7233
Lunghezza :	159.4014	Azimut :	207.2281
Vp (Km/h) = 100.0			
L >= Lmin =	150.0000 OK	Rprec =	600.0000 Rprec > Rmin = 159.4000 OK
L <= Lmax =	2200.0000 OK	Rsucc =	400.0000 Rsucc > Rmin = 159.4000 OK
Curva 11 Sinistra ProgI 854.1245 - ProgF 1105.1301			
Coordinate vertice X:	1541378.0828	Coordinate I punto Tg X:	1541490.9379
Coordinate vertice Y:	4965141.6537	Coordinate I punto Tg Y:	4965199.7233
		Coordinate II punto Tg X:	1541298.9655
		Coordinate II punto Tg Y:	4965042.4125
Tangente Prim. 1:	85.7864	TT1 Tangente 1:	126.9187
Tangente Prim. 2:	85.7864	TT2 Tangente 2:	126.9187
Alfa Ang. al Vert.:	155.7907	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 07					
Clotoide in entrata ProgI 854.1245 - ProgF 936.1175					
Coordinate vertice	X:	1541442.3061	Coordinate I punto Tg X: 1541490.9379		
			Coordinate I punto Tg Y: 4965199.7233		
Coordinate vertice	Y:	4965174.6998	Coordinate II punto Tg X: 1541419.3876		
			Coordinate II punto Tg Y: 4965159.7592		
Raggio	:	400.0000	Angolo	:	5.8723
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	54.6921
Parametro A	:	181.1000	Tangente corta	:	27.3584
Scostamento	:	0.7000	Sviluppo	:	81.9930
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 99.2					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 177.800 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 144.700 OK					
A >= R/3 = 133.300 OK					
A <= R = 400.000 OK					
A/Au = 1.000 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.000 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					
Arco ProgI 936.1175 - ProgF 1023.1371					
Coordinate vertice	X:	1541382.7944	Coordinate I punto Tg X: 1541419.3876		
Coordinate vertice	Y:	4965135.9039	Coordinate I punto Tg Y: 4965159.7592		
Coordinate centro curva	X:	1541637.8308	Coordinate II punto Tg X: 1541352.2125		
Coordinate centro curva	Y:	4964824.6733	Coordinate II punto Tg Y: 4965104.7128		
Raggio	:	400.0000	Angolo al vertice	:	12.4646
Tangente	:	43.6822	Sviluppo	:	87.0196
Saetta	:	2.3640	Corda	:	86.8481
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 90.2					
R >= Rmin = 118.110 OK					
Sv >= Smin = 62.660 OK					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
Clotoide in uscita ProgI 1023.1371 - ProgF 1105.1301					
Coordinate vertice	X:	1541333.0589	Coordinate I punto Tg X: 1541352.2125		
			Coordinate I punto Tg Y: 4965104.7128		
Coordinate vertice	Y:	4965085.1777	Coordinate II punto Tg X: 1541298.9655		
			Coordinate II punto Tg Y: 4965042.4125		
Raggio	:	400.0000	Angolo	:	5.8723
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	54.6921
Parametro A	:	181.1000	Tangente corta	:	27.3584
Scostamento	:	0.7000	Sviluppo	:	81.9930
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 79.6					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 104.500 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 129.600 OK					
A >= R/3 = 133.300 OK					
A <= R = 400.000 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 12 ProgI 1105.1301 - ProgF 1319.7923					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1541298.9655	Coordinate P.to Finale	X:	1541165.1516
	Y:	4965042.4125		Y:	4964874.5623
Lunghezza	:	214.6622	Azimut	:	231.4374
Vp (Km/h) = 68.1					
L >= Lmin = 62.1530 OK					
L <= Lmax = 1498.2490 OK					
Rprec = 400.0000 Rprec > Rmin = 214.6600 OK					

APPENDICE 8 - ELEMENTI GEOMETRICI DELL'ASSE 8 E VERIFICHE

ASSE PRINCIPALE 08

Dati generali sul tracciato ASSE PRINC_08

Progressiva Iniziale (m): 0.0000 Lunghezza (m) : 748.6978
Progressiva Finale (m): 748.6978
Strada Tipo : C2 Strada extraurbana secondaria
Intervallo di Velocit  di progetto (Km/h): 60 <= Vp <= 100

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 15.2871

Coordinate P.to Iniziale X:	1541163.7831	Coordinate P.to Finale X:	1541158.0859
Y:	4964875.6536	Y:	4964861.4678

Lunghezza : 15.2871 Azimut : 248.1190

Vp (Km/h) = 30.0
L >= Lmin = 30.0000 **No**
L <= Lmax = 660.0000 **OK** Rsucc = 200.0000 Rsucc > Rmin = 15.2900 **OK**

Curva 2 Sinistra ProgI 15.2871 - ProgF 99.7766

Coordinate vertice X:	1541142.3930	Coordinate I punto Tg X:	1541158.0859
Coordinate vertice Y:	4964822.3930	Coordinate I punto Tg Y:	4964861.4678

Coordinate II punto Tg X:	1541138.8450
Coordinate II punto Tg Y:	4964779.6740

Tangente Prim. 1:	30.1280	TT1 Tangente 1:	42.1082
Tangente Prim. 2:	30.1280	TT2 Tangente 2:	42.8661
Alfa Ang. al Vert.:	162.8667	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 15.2871 - ProgF 39.0921

Coordinate vertice X:	1541152.1703	Coordinate I punto Tg X:	1541158.0859
Coordinate vertice Y:	4964846.7383	Coordinate I punto Tg Y:	4964861.4678

Coordinate II punto Tg X:	1541149.6555
Coordinate II punto Tg Y:	4964839.2096

Raggio :	200.0000	Angolo :	3.4098
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	15.8729
Parametro A :	69.0000	Tangente corta :	7.9377
Scostamento :	0.1180	Sviluppo :	23.8050
Pti (%) :	-1.5	Ptf (%) :	1.8

Vp (Km/h) = 31.0
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 8.400 **OK**
A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 33.600 **OK**
A >= R/3 = 66.700 **OK** A/Au = 0.970 A/Au >= 2/3 = 0.670 **OK**
A <= R = 200.000 **OK** A/Au = 0.970 A/Au <= 3/2 = 1.500 **OK**

Arco ProgI 39.0921 - ProgF 74.2154

Coordinate vertice X:	1541144.0771	Coordinate I punto Tg X:	1541149.6555
Coordinate vertice Y:	4964822.5097	Coordinate I punto Tg Y:	4964839.2096

Coordinate centro curva X:	1541339.3521	Coordinate II punto Tg X:	1541141.5023
Coordinate centro curva Y:	4964775.8441	Coordinate II punto Tg Y:	4964805.0921

Raggio :	200.0000	Angolo al vertice :	10.0621
Tangente :	17.6069	Sviluppo :	35.1233
Saetta :	0.7705	Corda :	35.0781
Pt (%) :	4.5		

Vp (Km/h) = 41.1
R >= Rmin = 118.110 **OK**
Sv >= Smin = 28.530 **OK**
Pt >= Ptmin = 7.000 **No**

ASSE PRINCIPALE 08					
Clotoide in uscita ProgI 74.2154 - ProgF 99.7766					
Coordinate vertice	X:	1541140.2558	Coordinate I punto Tg X: 1541141.5023 Coordinate I punto Tg Y: 4964805.0921		
Coordinate vertice	Y:	4964796.6600	Coordinate II punto Tg X: 1541138.8450 Coordinate II punto Tg Y: 4964779.6740		
Raggio	:	200.0000	Angolo	:	3.6614
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	17.0445
Parametro A	:	71.5000	Tangente corta	:	8.5237
Scostamento	:	0.1361	Sviluppo	:	25.5613
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 47.1					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 31.800 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 70.500 OK					
A >= R/3 = 66.700 OK					
A <= R = 200.000 OK					
Ae/A = 0.970 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
Ae/A = 0.970 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 3 ProgI 99.7766 - ProgF 115.0434					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1541138.8450	Coordinate P.to Finale	X:	1541137.5814
	Y:	4964779.6740		Y:	4964764.4596
Lunghezza	:	15.2668	Azimet	:	265.2523
Vp (Km/h) = 50.3					
= 0.0000 Rprec = 200.0000 Rprec > Rmin = 15.2700 OK					
L <= Lmax = 1107.5600 OK Rsucc = 400.0000 Rsucc > Rmin = 15.2700 OK					
Curva 4 Destra ProgI 115.0434 - ProgF 265.8774					
Coordinate vertice	X:	1541131.1313	Coordinate I punto Tg X: 1541137.5814 Coordinate I punto Tg Y: 4964764.4596		
Coordinate vertice	Y:	4964686.7982	Coordinate II punto Tg X: 1541107.1311 Coordinate II punto Tg Y: 4964617.3381		
Tangente Prim. 1:		50.2254	TT1 Tangente 1:		77.9288
Tangente Prim. 2:		50.2254	TT2 Tangente 2:		73.4896
Alfa Ang. al Vert.:		165.6864	Numero Archi	:	1
Clotoide in entrata ProgI 115.0434 - ProgF 171.2934					
Coordinate vertice	X:	1541134.4768	Coordinate I punto Tg X: 1541137.5814 Coordinate I punto Tg Y: 4964764.4596		
Coordinate vertice	Y:	4964727.0786	Coordinate II punto Tg X: 1541131.6146 Coordinate II punto Tg Y: 4964708.5394		
Raggio	:	400.0000	Angolo	:	4.0286
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	37.5097
Parametro A	:	150.0000	Tangente corta	:	18.7588
Scostamento	:	0.3295	Sviluppo	:	56.2500
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 60.8					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 47.100 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 113.300 OK					
A >= R/3 = 133.300 OK					
A <= R = 400.000 OK					
A/Au = 1.110 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A/Au = 1.110 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					

ASSE PRINCIPALE 08			
Arco ProgI 171.2934 - ProgF 220.3149			
Coordinate vertice X:	1541127.8701	Coordinate I punto Tg X:	1541131.6146
Coordinate vertice Y:	4964684.2853	Coordinate I punto Tg Y:	4964708.5394
Coordinate centro curva X:	1540736.2980	Coordinate II punto Tg X:	1541121.1887
Coordinate centro curva Y:	4964769.5705	Coordinate II punto Tg Y:	4964660.6708
Raggio :	400.0000	Angolo al vertice :	7.0218
Tangente :	24.5415	Sviluppo :	49.0215
Saetta :	0.7507	Corda :	48.9909
Pt (%) :	7.0		
Vp (Km/h) = 68.7			
R >= Rmin =	118.110 OK		
Sv >= Smin =	47.700 OK		
Pt >= Ptmn =	7.000 OK		
Clotoide in uscita ProgI 220.3149 - ProgF 265.8774			
Coordinate vertice X:	1541117.0527	Coordinate I punto Tg X:	1541121.1887
Coordinate vertice Y:	4964646.0525	Coordinate I punto Tg Y:	4964660.6708
		Coordinate II punto Tg X:	1541107.1311
		Coordinate II punto Tg Y:	4964617.3381
Raggio :	400.0000	Angolo :	3.2632
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	30.3802
Parametro A :	135.0000	Tangente corta :	15.1922
Scostamento :	0.2162	Sviluppo :	45.5625
Pti (%) :	7.0	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 75.2			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 90.100 OK		
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 126.000 OK		
A >= R/3	= 133.300 OK	Ae/A = 1.110	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	= 400.000 OK	Ae/A = 1.110	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
Rettifilo 5 ProgI 265.8774 - ProgF 397.8464			
Coordinate P.to Iniziale X:	1541107.1311	Coordinate P.to Finale X:	1541064.0327
Coordinate P.to Iniziale Y:	4964617.3381	Coordinate P.to Finale Y:	4964492.6050
Lunghezza :	131.9689	Azimut :	250.9387
Vp (Km/h) = 86.3			
L >= Lmin =	105.8230 OK	Rprec =	400.0000 Rprec > Rmin = 131.9700 OK
L <= Lmax =	1899.2420 OK	Rsucc =	150.0000 Rsucc > Rmin = 131.9700 OK
Curva 6 Destra ProgI 397.8464 - ProgF 616.8338			
Coordinate vertice X:	1541023.4042	Coordinate I punto Tg X:	1541064.0327
Coordinate vertice Y:	4964375.0202	Coordinate I punto Tg Y:	4964492.6050
		Coordinate II punto Tg X:	1540922.3749
		Coordinate II punto Tg Y:	4964340.8689
Tangente Prim. 1:	73.5844	TT1 Tangente 1:	124.4061
Tangente Prim. 2:	73.5844	TT2 Tangente 2:	106.6453
Alfa Ang. al Vert.:	127.7383	Numero Archi :	1

ASSE PRINCIPALE 08					
Clotoide in entrata ProgI 397.8464 - ProgF 502.0130					
Coordinate vertice	X:	1541041.2086	Coordinate I punto Tg X: 1541064.0327 Coordinate I punto Tg Y: 4964492.6050		
Coordinate vertice	Y:	4964426.5489	Coordinate II punto Tg X: 1541019.1243 Coordinate II punto Tg Y: 4964399.2339		
Raggio	:	150.0000	Angolo	:	19.8944
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	69.8881
Parametro A	:	125.0000	Tangente corta	:	35.1259
Scostamento	:	3.0011	Sviluppo	:	104.1667
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	7.0
Vp (Km/h) = 80.7					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 125.000 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 79.900 OK					
A >= R/3 = 50.000 OK A/Au = 1.320 A/Au >= 2/3 = 0.670 OK					
A <= R = 150.000 OK A/Au = 1.320 A/Au <= 3/2 = 1.500 OK					
Arco ProgI 502.0130 - ProgF 556.6671					
Coordinate vertice	X:	1541001.7506	Coordinate I punto Tg X: 1541019.1243 Coordinate I punto Tg Y: 4964399.2339		
Coordinate vertice	Y:	4964377.7452	Coordinate II punto Tg X: 1540977.8600 Coordinate II punto Tg Y: 4964363.8584		
Coordinate centro curva	X:	1540902.4794			
Coordinate centro curva	Y:	4964493.5417			
Raggio	:	150.0000	Angolo al vertice	:	20.8763
Tangente	:	27.6334	Sviluppo	:	54.6541
Saetta	:	2.4823	Corda	:	54.3523
Pt (%)	:	7.0			
Vp (Km/h) = 65.9					
R >= Rmin = 118.110 OK					
Sv >= Smin = 45.780 OK					
Pt >= Ptmin = 7.000 OK					
Clotoide in uscita ProgI 556.6671 - ProgF 616.8338					
Coordinate vertice	X:	1540960.4541	Coordinate I punto Tg X: 1540977.8600 Coordinate I punto Tg Y: 4964363.8584		
Coordinate vertice	Y:	4964353.7410	Coordinate II punto Tg X: 1540922.3749 Coordinate II punto Tg Y: 4964340.8689		
Raggio	:	150.0000	Angolo	:	11.4910
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	40.1959
Parametro A	:	95.0000	Tangente corta	:	20.1327
Scostamento	:	1.0041	Sviluppo	:	60.1667
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Vp (Km/h) = 64.5					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 76.500 OK					
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 71.500 OK					
A >= R/3 = 50.000 OK Ae/A = 1.320 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK					
A <= R = 150.000 OK Ae/A = 1.320 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK					
Rettifilo 7 ProgI 616.8338 - ProgF 618.0596					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1540922.3749	Coordinate P.to Finale X: 1540921.2137 Y: 4964340.8689		
Lunghezza	:	1.2258	Azimut	:	198.6770
Vp (Km/h) = 54.0					
L <= Lmax = 1187.7550 OK					
Rprec = 150.0000 Rprec > Rmin = 1.2300 OK					
Rsucc = 120.0000 Rsucc > Rmin = 1.2300 OK					

ASSE PRINCIPALE 08				
Curva 8 Sinistra ProgI 618.0596 - ProgF 739.4294				
Coordinate vertice	X:	1540853.4834	Coordinate I punto Tg X: 1540921.2137	
			Coordinate I punto Tg Y: 4964340.4764	
Coordinate vertice	Y:	4964317.5812	Coordinate II punto Tg X: 1540833.5112	
			Coordinate II punto Tg Y: 4964263.4488	
Tangente Prim. 1:		57.3290	TT1 Tangente 1: 71.4953	
Tangente Prim. 2:		57.3290	TT2 Tangente 2: 57.6993	
Alfa Ang. al Vert.:		128.9285	Numero Archi : 1	
Clotoide in entrata ProgI 618.0596 - ProgF 646.8716				
Coordinate vertice	X:	1540903.0034	Coordinate I punto Tg X: 1540921.2137	
			Coordinate I punto Tg Y: 4964340.4764	
Coordinate vertice	Y:	4964334.3207	Coordinate II punto Tg X: 1540894.3271	
			Coordinate II punto Tg Y: 4964330.1720	
Raggio :		120.0000	Angolo :	6.8784
Parametro N :		1.0000	Tangente lunga :	19.2225
Parametro A :		58.8000	Tangente corta :	9.6172
Scostamento :		0.2881	Sviluppo :	28.8120
Pti (%) :		-2.5	Ptf (%) :	7.0
Vp (Km/h) = 53.8				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 52.000 OK				
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 58.300 OK				
A >= R/3 = 40.000 OK				
A <= R = 120.000 OK				
Arco ProgI 646.8716 - ProgF 739.4294				
Coordinate vertice	X:	1540850.3747	Coordinate I punto Tg X: 1540894.3271	
Coordinate vertice	Y:	4964309.1556	Coordinate I punto Tg Y: 4964330.1720	
Coordinate centro curva	X:	1540946.0930	Coordinate II punto Tg X: 1540833.5112	
Coordinate centro curva	Y:	4964221.9117	Coordinate II punto Tg Y: 4964263.4488	
Raggio :		120.0000	Angolo al vertice :	44.1931
Tangente :		48.7185	Sviluppo :	92.5578
Saetta :		8.8138	Corda :	90.2804
Pt (%) :		4.6		
Vp (Km/h) = 47.9				
R >= Rmin = 118.110 OK				
Sv >= Smin = 33.250 OK				
Pt >= Ptmin = 7.000 No				
Rettifilo 9 ProgI 739.4294 - ProgF 748.6978				
Coordinate P.to Iniziale	X:	1540833.5112	Coordinate P.to Finale X: 1540830.3030	
	Y:	4964263.4488	Coordinate P.to Finale Y: 4964254.7533	
Lunghezza :		9.2684	Azimut :	249.7485
Vp (Km/h) = 30.0				
L >= Lmin = 30.0000 No				
L <= Lmax = 660.0000 OK				
Rprec = 120.0000 Rprec > Rmin = 9.2700 OK				