

**CONFERIMENTO CARATTERISTICHE AUTOSTRADALI  
AL RACCORDO SA/AV COMPRESO L'ADEGUAMENTO DELLA S.S. 7  
E 7 BIS FINO ALLO SVINCOLO DI AVELLINO EST DELL'A16  
1° stralcio da Mercato S. Severino allo svincolo di Fratte**

**PROGETTO DEFINITIVO**

COD. NA95

**PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGER S.p.A. (capogruppo mandataria)  
PROGIN S.p.A. - INTEGRA CONSORZIO STABILE  
IDROESSE Engineering S.r.l. - Prometeoengineering.it S.r.l. - ART S.r.l.**

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:**

Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)

**CAPOGRUPPO MANDATARIA:**



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Stefano PALLAVICINI

**IL GEOLOGO:**

Dott. Geol. Marco SANDRUCCI (PROGER S.p.A.)

**MANDANTI:**



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE



Direttore Tecnico:  
Prof. Ing. Franco BRAGA

**IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:**

Dott. Ing. Nicola SCIARRA (Proger S.p.A.)

**IL PROJECT MANAGER DELL'R.T.I.:**

Dott. Ing. Carlo LISTORTI (Proger S.p.A.)



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Alberto CECCHINI



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Alessandro FOCARACCI

**VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:**

Dott. Ing. Giuseppe MELI

PROTOCOLLO

DATA

\_\_\_\_\_ 201\_



Direttore Tecnico:  
Dott. Ing. Ivo FRESIA

**PROGETTO STRADALE  
PARTE GENERALE**

Relazione tecnica Svincolo di Lancusi

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO      LIV. PROG.      N. PROG. <b>L</b> <b>O</b> <b>4</b> <b>1</b> <b>2</b> <b>A</b> <b>D</b> <b>2001</b>		T00PS00TRARE04_A				
		CODICE ELAB. <b>T00PS00TRARE06</b>			<b>A</b>	
<b>A</b>	Prima emissione		Giugno 2021	Progin	Listorti	Grimaldi
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI .....</b>	<b>6</b>
	3.1 Inquadramento dell'intervento .....	6
	3.2 Vincoli e condizionamenti .....	7
	3.3 Schema funzionale della zona di svincolo .....	7
	3.3.1 Criteri di progetto .....	8
	3.4 Viabilità complanari e Rampe .....	10
	3.4.1 Configurazione tipologica.....	10
	3.4.2 Sezione Tipo.....	12
	3.4.3 Velocità di progetto .....	12
	3.4.4 Andamento planimetrico .....	13
	3.4.5 Andamento altimetrico .....	14
	3.5 Viabilità di collegamento Est – Ovest.....	15
	3.5.1 Caratteristiche funzionali e sezione tipo.....	15
	3.5.2 Velocità di progetto .....	15
	3.5.3 Andamento piano-altimetrico .....	15
<b>4</b>	<b>VIABILITÀ COMPLANARI E RAMPE .....</b>	<b>16</b>
	4.1 Complanare Nord.....	16
	4.1.1 Diagramma delle velocità.....	16
	4.1.2 Verifica andamento planimetrico.....	16
	4.1.3 Verifica andamento altimetrico.....	21
	4.2 Complanare Sud.....	25
	4.2.1 Diagramma delle velocità.....	25
	4.2.2 Verifica andamento planimetrico.....	25
	4.2.3 Verifica andamento altimetrico.....	30
	4.3 Rampa di uscita - Complanare Nord.....	34
	4.3.1 Diagramma delle velocità.....	34
	4.3.2 Verifica andamento planimetrico.....	34
	4.3.3 Verifica andamento altimetrico.....	35
	4.4 Rampa di ingresso - Complanare Nord.....	36
	4.4.1 Diagramma delle velocità.....	36
	4.4.2 Verifica andamento planimetrico.....	37
	4.4.3 Verifica andamento altimetrico.....	37

4.5	Rampa di uscita IKEA .....	38
4.5.1	Diagramma delle velocità.....	38
4.5.2	Verifica andamento planimetrico.....	39
4.5.3	Verifica andamento altimetrico.....	39
4.6	Rampa di uscita - Complanare Sud .....	42
4.6.1	Diagramma delle velocità.....	42
4.6.2	Verifica andamento planimetrico.....	42
4.6.3	Verifica andamento altimetrico.....	43
4.7	Rampa di ingresso - Complanare Sud.....	44
4.7.1	Diagramma delle velocità.....	44
4.7.2	Verifica andamento planimetrico.....	44
4.7.3	Verifica andamento altimetrico.....	45
4.8	Rampa di inversione Nord .....	46
4.8.1	Diagramma delle velocità.....	46
4.8.2	Verifica andamento planimetrico.....	46
4.8.3	Verifica andamento altimetrico.....	48
4.9	Rampa di inversione Sud.....	49
4.9.1	Diagramma delle velocità.....	50
4.9.2	Verifica andamento planimetrico.....	50
4.9.3	Verifica andamento altimetrico.....	51
<b>5</b>	<b>VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO.....</b>	<b>53</b>
5.1	Viabilità di collegamento Est-Ovest.....	53
5.1.1	Diagramma delle velocità.....	53
5.1.2	Verifica andamento planimetrico.....	53
5.1.3	Verifica andamento altimetrico.....	55
<b>6</b>	<b>ROTATORIE.....</b>	<b>57</b>
6.1	Rotatoria Est.....	57
6.1.1	Angolo di deviazione.....	57
6.1.2	Visibilità.....	59
6.2	Rotatoria Ovest.....	62
6.2.1	Angolo di deviazione.....	62
6.2.2	Visibilità.....	65
<b>7</b>	<b>VERIFICHE AGGIUNTIVE.....</b>	<b>67</b>
7.1.1	Rampa di inversione Nord .....	68
7.1.2	Rampa di inversione Sud.....	69

## 1 PREMESSA

Nella presente relazione sono riportate le caratteristiche tecniche stradali degli interventi di progetto relativi allo Svincolo di Lancusi, che si inseriscono nell'ambito del Progetto definitivo relativo al "Conferimento caratteristiche autostradali al Raccordo SA-AV, compreso l'adeguamento della SS7 e 7-bis fino allo svincolo di Avellino Est – Primo lotto da Mercato S. Severino allo svincolo di Fratte".

Il presente Progetto Definitivo ha tenuto conto che l'intervento riguarda l'adeguamento ed il miglioramento dello svincolo esistente, e che lo stesso risulta assoggettato a diversi vincoli e condizionamenti (Cfr. Par. 3.2).

Lo schema proposto con il Progetto Definitivo risponde all'esigenza espressa di separare i flussi di traffico propri dello svincolo da quelli locali di attraversamento dell'autostrada tra le aree e comuni ad est ed ovest della stessa.

Pertanto, è stato adottato un sistema complesso dotato di controstrade e sistemi "turnaround" per la completa fruizione di tutte le manovre di svincolo e svolta intorno all'autostrada. Tale connessione completa l'attuale sistemazione autostradale in corrispondenza delle aree di servizio "Baronissi Est e Ovest" e costituisce risistemazione del contesto urbano in corrispondenza delle aree commerciali (centro Ikea e nuovo centro Commerciale).

Si riportano di seguito gli interventi previsti nell'ambito del seguente svincolo:

- Complanare Nord;
- Complanare Sud;
- Rampa di uscita – Complanare Nord;
- Rampa di ingresso – Complanare Nord;
- Rampa di uscita IKEA;
- Rampa di uscita – Complanare Sud;
- Rampa di ingresso Complanare Sud;
- Rampa di inversione Nord;
- Rampa di inversione Sud;
- Viabilità di collegamento Est-Ovest;
- Rotatoria Est;
- Rotatoria Ovest.

Lo svincolo previsto in progetto prevede l'adeguamento dello svincolo esistente rientrando, pertanto, nell'ambito degli interventi per i quali le prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006 sono di riferimento, ovvero non assumono carattere di cogenza, ma definiscono i criteri verso cui orientare la progettazione.

In particolare, così come prescritto dal D.M. 19/04/2006, il valore cogente delle prescrizioni normative è limitato agli interventi di nuova realizzazione. In relazione al campo di applicazione, l'art. 2 (comma 2 e 3) dello stesso D.M. 19/04/2006 prescrive, infatti, che:

- “Le norme approvate con il presente decreto si applicano alla costruzione di nuove intersezioni . . .”;
- “Nel caso di interventi di adeguamento di intersezioni esistenti le norme allegate costituiscono il riferimento cui la progettazione deve tendere”.

Si rileva, inoltre, che l'intervento di adeguamento in progetto è stato condizionato da vincoli e condizionamenti progettuali (Rif. Par. 3.2).

Tuttavia, l'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale dell'intervento di adeguamento in progetto è stato finalizzato alla definizione di una soluzione progettuale, compatibile con i vincoli e condizionamenti imposti, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, sempre rispondenti ai criteri di sicurezza.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento impiegate per la progettazione (Cap. 2), sono riportati i criteri e le caratteristiche progettuali impiegati (Cap. 3). Successivamente, per ciascuno degli interventi di progetto sono dettagliate le verifiche ai criteri progettuali utilizzati (Cap. 4, Cap. 5, Cap. 6 e Cap. 7).



## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per la definizione geometrico-funzionale dell'infrastruttura di progetto sono state adottate le seguenti normative di riferimento:

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: "Nuovo codice della strada";
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada";
- D.M. 05/11/2001: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- D.M. 22/04/2004: "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»";
- D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali";

Sono stati, inoltre, considerati i criteri di progetto forniti nell'ambito dei seguenti documenti:

- Circolare Direzione Centrale Progettazione ANAS n. 53688/2009: "Abachi per il dimensionamento delle corsie di uscita ed immissione sulle strade Tipo A e B";

### 3 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

#### 3.1 Inquadramento dell'intervento

Lo schema proposto con il Progetto Definitivo risponde all'esigenza espressa di separare i flussi di traffico propri dello svincolo da quelli locali di attraversamento dell'autostrada tra le aree e comuni ad est ed ovest della stessa.

Pertanto, è stato adottato un sistema complesso dotato di controstrade e sistemi "turnaround" per la completa fruizione di tutte le manovre di svincolo e svolta intorno all'autostrada. Tale connessione completa l'attuale sistemazione autostradale in corrispondenza delle aree di servizio "Baronissi Est e Ovest" e costituisce risistemazione del contesto urbano in corrispondenza delle aree commerciali (centro Ikea e nuovo centro Commerciale).

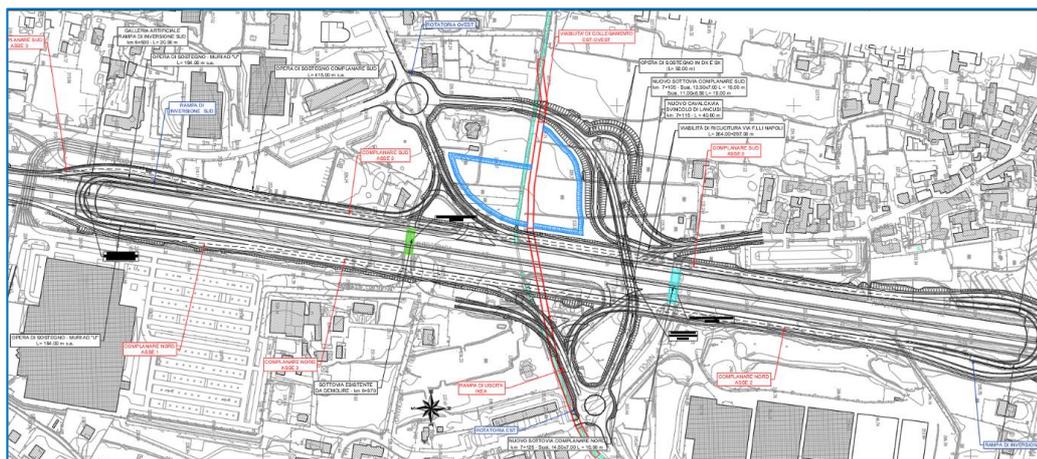
La figura successiva illustra lo schema proposto costituito dai seguenti elementi:

- Controstrade tra progr. 6+700 e progr. 7+400 di lunghezza circa 700 m;
- Rampe di collegamento tra le estremità delle due controstrade ("turnaround") realizzate con sovrappassi;
- Rampe di svincolo con uscita ed immissione sulle controstrade;
- Rampe di uscita/ingresso dalla sede autostradale con connessione alle controstrade.

Le quattro manovre in ingresso ed uscita dall'autostrada confluiscono sulle due rotonde, lato Penta e lato Baronissi-Lancusi, alle quali si connette la viabilità locale e la viabilità di collegamento con i centri commerciali.

E' inoltre previsto il ramo di connessione delle due rotonde, con cavalcavia sull'autostrada, che assolve la funzione di servizio per i traffici locali.

Il sistema proposto presenta pertanto, rispetto alla soluzione del Progetto Preliminare, l'integrazione costituita dal sistema di controstrade, e consente una distribuzione dei flussi autostradali e locali maggiormente funzionale e sicura.



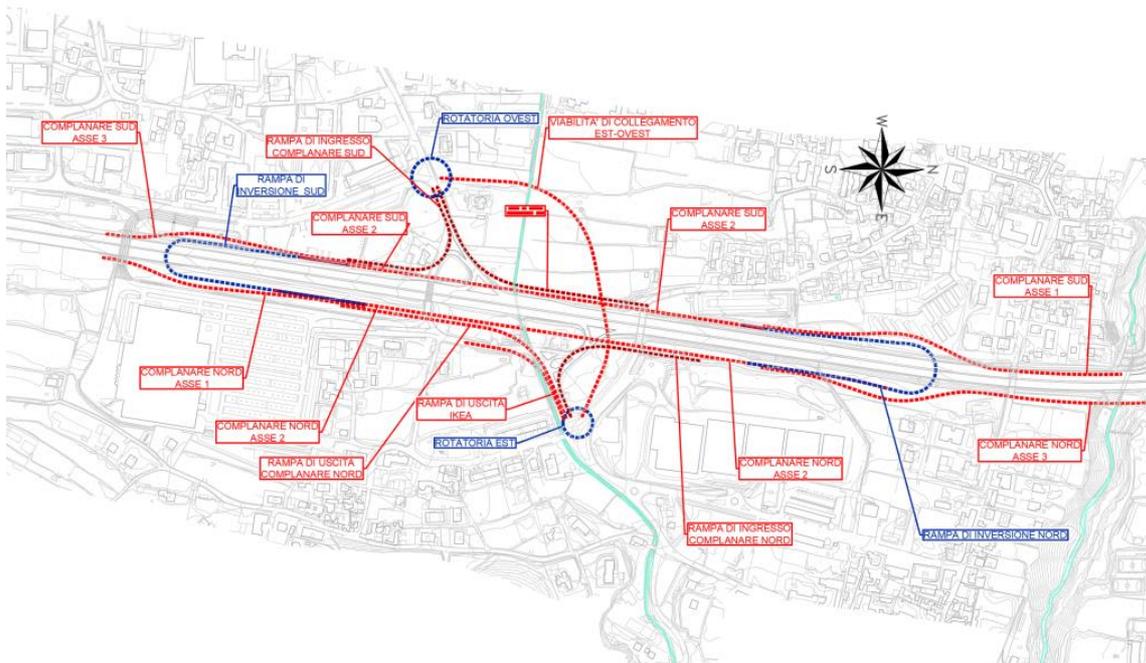
### 3.2 Vincoli e condizionamenti

Gli interventi di progetto relativi allo Svincolo di Lancusi si inseriscono nell'ambito del conferimento delle caratteristiche autostradali al raccordo SA.AV. Pertanto, gli interventi di progetto sono soggetti a differenti vincoli e condizionamenti progettuali, quali:

- Andamento plano-altimetrico dei tratti stradali esistenti a monte ed a valle dei limiti di intervento;
- Andamento altimetrico dell'infrastruttura esistente, caratterizzato da rampe di modesti sviluppi;
- Risoluzione di interferenze con viabilità esistenti.

### 3.3 Schema funzionale della zona di svincolo

Si riporta di seguito lo schema funzionale dello svincolo di progetto.



Ambito	Rampa / Viabilità	Manovra
Complanari	Complanare Nord	Diversione da Carreggiata Nord Potenziamento funzionale della condizione esistente
	Complanare Sud	Diversione da Carreggiata Sud Potenziamento funzionale della condizione esistente

Ambito	Rampa / Viabilità	Manovra
Zona Svincolo	Rampa di ingresso Complanare Nord	Uscita da Rotatoria Est Immissione in Complanare Nord
	Rampa di uscita Complanare Nord	Diversione da Complanare Nord Immissione in Rotatoria Est
	Rampa di uscita IKEA	Collegamento tra viabilità esistente (IKEA) e Rotatoria Est
	Rampa di inversione Nord	Diversione da Complanare Nord Immissione in Complanare Sud
	Rampa di ingresso Complanare Sud	Uscita da Rotatoria Ovest Immissione in Complanare Sud
	Rampa di uscita Complanare Sud	Diversione da Complanare Sud Immissione in Rotatoria Ovest
	Rampa di inversione Sud	Diversione da Complanare Sud Immissione in Complanare Nord
Viabilità di collegamento Est-Ovest		Collegamento tra Rotatoria Est e Rotatoria Ovest

### 3.3.1 Criteri di progetto

Lo svincolo previsto in progetto prevede l'adeguamento dello svincolo esistente rientrando, pertanto, nell'ambito degli interventi per i quali le prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" di cui al D.M. 19/04/2006 sono di riferimento, ovvero non assumono carattere di cogenza, ma definiscono i criteri verso cui orientare la progettazione.

In particolare, così come prescritto dal D.M. 19/04/2006, il valore cogente delle prescrizioni normative è limitato agli interventi di nuova realizzazione. In relazione al campo di applicazione, l'art. 2 (comma 2 e 3) dello stesso D.M. 19/04/2006 prescrive, infatti, che:

- *"Le norme approvate con il presente decreto si applicano alla costruzione di nuove intersezioni...";*
- *"Nel caso di interventi di adeguamento di intersezioni esistenti le norme allegate costituiscono il riferimento cui la progettazione deve tendere".*

Si rileva, inoltre, che l'intervento di adeguamento in progetto è stato condizionato da **vincoli progettuali** derivanti da:

- mantenimento della sede stradale esistente per l'adeguamento delle rampe esistenti;
- congruenza con i tratti stradali esistenti e/o di progetto a monte ed a valle delle rampe;
- interferenza con infrastrutture esistenti e/o di progetto.

Si evidenzia che i vincoli progettuali (derivanti soprattutto dal mantenimento della sede stradale esistente per l'adeguamento delle rampe esistenti) hanno imposto univocamente l'andamento geometrico ed hanno

reso necessario, ai fini della definizione plano-altimetrica delle rampe, l'adozione di intervalli di velocità di progetto ridotti rispetto a quelli prescritti dal D.M. 19/04/2006.

Tuttavia, l'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale dell'intervento di adeguamento in progetto è stato finalizzato alla definizione di una **soluzione progettuale, compatibile con i vincoli e condizionamenti imposti, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, sempre rispondenti ai criteri di sicurezza.**

In particolare, sulla base dei valori di velocità di progetto adottati, la soluzione progettuale è caratterizzata da:

### **Rampe di svincolo**

#### ◆ Andamento planimetrico:

- rispetto del raggio minimo delle curve circolari;
- clotoidi con parametro di scala conformi al Criterio 1 ed il Criterio 2 del D.M. 05/11/2001.

In linea con gli indirizzi progettuali contenuti nel D.M. 19/04/2006, non sono state prese in considerazione le limitazioni correlate alle prescrizioni di carattere ottico per le curve circolari (sviluppo minimo e correlazione con i rettifili) e per i rettifili (lunghezza minima e massima) contenute nel D.M. 05/11/2001.

#### ◆ Andamento altimetrico:

- raccordi parabolici concavi e convessi con raggi tali da assicurare il comfort di marcia e le distanze di visuale libera richieste per l'arresto (criteri del D.M. 05/11/2001).
- pendenze delle livellette compatibili con i valori limite prescritti dalla normativa (D.M. 19/04/2006), ammettendo aumenti in considerazione a vincoli e condizionamenti progettuali (es. scavalco di infrastrutture esistenti).

Con riferimento all'andamento altimetrico, si elencano di seguito i criteri di flessibilità ammessi adottati.

- Rampa di uscita Complanare Nord – Livelletta 3 (p=7%)  
La pendenza della livelletta in esame è limitata ad uno sviluppo pari a 33m circa, ed è condizionata sia all'attraversamento idraulico interessato, che allo sviluppo della rampa per la connessione con la rotonda Est.
- Rampa di uscita IKEA - Livelletta 5 (p=8.497%)  
La pendenza della livelletta in esame è limitata ad uno sviluppo pari a 21m circa, ed è condizionata sia all'attraversamento idraulico interessato, che allo sviluppo della rampa per la connessione con la rotonda Est.
- Rampa di uscita Complanare Sud – Livelletta 4 (p=6.870%)  
La pendenza della livelletta in esame è limitata ad uno sviluppo pari a 65m circa, ed è condizionata dallo sviluppo della rampa per la connessione con la rotonda Ovest.
- Rampa di ingresso Complanare Sud – Livelletta 2 (p=6.777%)

La pendenza della livelletta in esame è limitata ad uno sviluppo pari a 62m circa, ed è condizionata dallo sviluppo della rampa per la connessione con la rotonda Ovest.

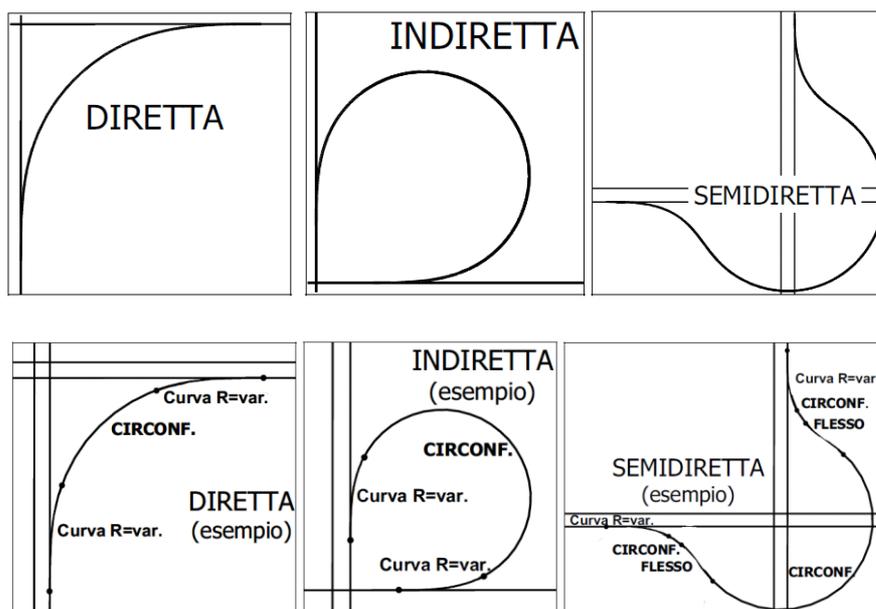
Per quanto riguarda l'analisi delle condizioni di visibilità, sono stati redatti gli elaborati "Diagramma di velocità e visuale libera" (da T00SV03TRADG01 a T00SV03TRADG04), a cui si rimanda, sulla base dei quali sono stati definiti i tratti interessati dagli allargamenti per la verifica di visibilità per l'arresto. Gli allargamenti richiesti sono stati applicati quale supplemento alla piattaforma standard, come fascia zebraata esterna alle banchine.

La verifica dei tratti specializzati afferenti allo Svincolo di Lancusi è riportata nell'elaborato "Analisi trasportistica Svincolo di Lancusi" (T00PS00TRARE05) a cui si rimanda.

### 3.4 Viabilità complanari e Rampe

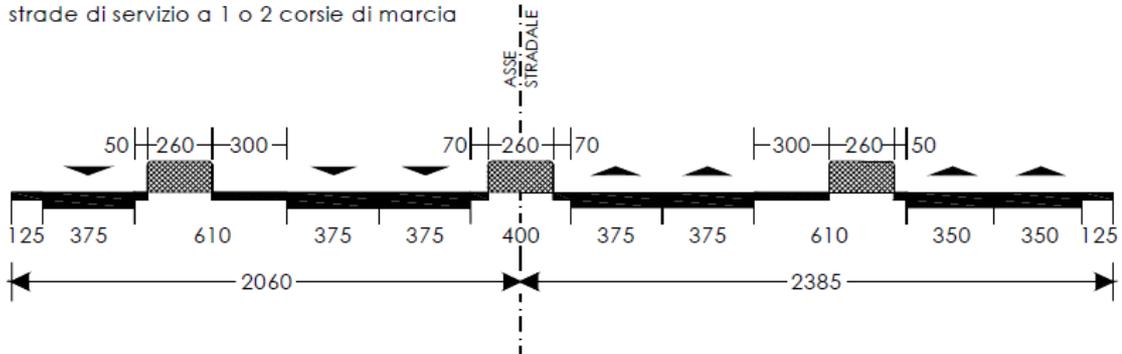
#### 3.4.1 Configurazione tipologica

La configurazione tipologica delle rampe è stata definita sulla base dello schema riportato nelle figure seguenti (Figura 13 e Figura 14 del D.M. 19/04/2006).



La configurazione tipologica e funzionale delle complanari è stata ricondotta a rampe dirette, secondo quanto riportato negli schemi precedenti. Tuttavia, le dimensioni trasversali delle stesse sono state associate a strade di servizio di una strada extraurbana di categoria A, previste dal D.M. 05/11/2001.

Soluzione a 2+2 corsie di marcia con  
 strade di servizio a 1 o 2 corsie di marcia



Si riporta, nella seguente tabella riassuntiva, la configurazione tipologica assunta per ciascuna rampa.

Rampa	Configurazione tipologica
Complanare Nord	Rampa diretta
Complanare Sud	Rampa diretta
Rampa di ingresso Complanare Nord	Rampa diretta
Rampa di uscita Complanare Nord	Rampa diretta
Rampa di uscita IKEA	Rampa diretta
Rampa di inversione Nord	Rampa semidiretta
Rampa di ingresso Complanare Sud	Rampa diretta
Rampa di uscita Complanare Sud	Rampa diretta
Rampa di inversione Sud	Rampa semidiretta

### 3.4.2 Sezione Tipo

Si riportano, nella seguente tabella riassuntiva, le dimensioni degli elementi costituenti la piattaforma stradale relativa a ciascuna rampa.

Rampa	Caratteristiche direzionali	Numero Corsie	L. corsie (m)	L. banchina in destra (m)	L. banchina in sinistra (m)
Complanare Nord	Monodirezionale	2	3.50	1.25	0.50
Complanare Sud	Monodirezionale	2	3.50	1.25	0.50
Rampa di ingresso Complanare Nord	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di uscita Complanare Nord	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di uscita IKEA	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di inversione Nord	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di ingresso Complanare Sud	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di uscita Complanare Sud	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00
Rampa di inversione Sud	Monodirezionale	1	4.00	1.00	1.00

### 3.4.3 Velocità di progetto

Si evidenzia che i vincoli e condizionamenti imposti, derivanti dalla congruenza plano-altimetrica con i tratti stradali a monte e a valle degli interventi di progetto, nonché lo scavalco delle infrastrutture stradali esistenti, hanno imposto intervalli di velocità differenti da quelli prescritti dal D.M 19/04/2006.

Pertanto, per la definizione plano-altimetrica delle rampe sono stati adottati i seguenti intervalli di velocità di progetto.

Rampa	Vp min (Km/h)	Vp max (Km/h)
Complanare Nord	40	50
Complanare Sud	40	60
Rampa di ingresso Complanare Nord	40	60
Rampa di uscita Complanare Nord	40	60
Rampa di uscita IKEA	40	40
Rampa di inversione Nord	30	50
Rampa di ingresso Complanare Sud	40	60
Rampa di uscita Complanare Sud	40	60
Rampa di inversione Sud	30	30

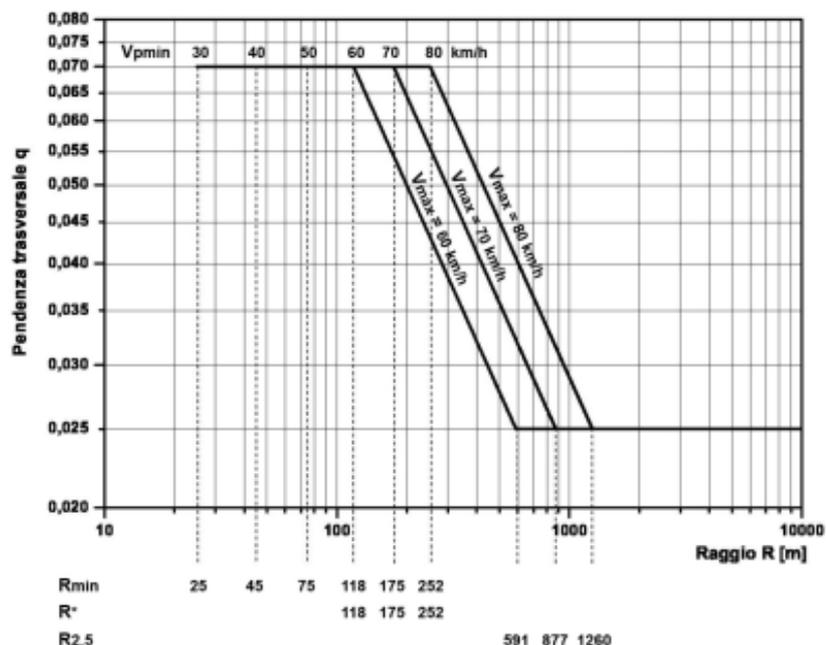
#### 3.4.4 Andamento planimetrico

##### Curve circolari:

Per le curve circolari si è fatto riferimento alle prescrizioni normative di cui alla tabella successiva (Tabella 8 del D.M. 19/04/2006) in cui sono riportati i valori dei raggi minimi in funzione della velocità di progetto.

Velocità di progetto	(km/h)	30	40	50	60	70	80
<b>Raggio planimetrico minimo</b>	<b>(m)</b>	25	45	75	120	180	250

Al raggio planimetrico minimo è stata associata la pendenza massima del 7%. Per raggi superiori ai valori minimi, la pendenza è stata definita congruentemente con quanto indicato nel D.M. 05/11/2001 e rappresentato graficamente nell'abaco della figura seguente che esprime il legame tra il raggio R, la velocità di progetto V e la pendenza trasversale q.



**Clotoidi:**

In conformità alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001, per l'inserimento delle curve a raggio variabile (clotoidi) si è fatto riferimento ai 3 criteri contenuti nel suddetto D.M.

3.4.5 Andamento altimetrico

**Livellette:**

Per le livellette si è fatto riferimento alle prescrizioni normative di cui alla tabella successiva (Tabella 8 del D.M. 19/04/2006), in cui sono riportati i valori della pendenza massima in funzione della velocità di progetto.

Velocità di progetto	(km/h)	30	40	50	60	70	80
Pendenza max in salita	(%)	10	7,0	5,0			
Pendenza max in discesa	(%)	10	8,0	6,0			

In considerazione ai vincoli e condizionamenti caratterizzanti l'infrastruttura in oggetto, si sono ammessi valori massimi differenti da quelli contenuti nelle prescrizioni del D.M.19/04/2006. Nel Par. 3.3.1, sono evidenziati gli elementi altimetrici per i quali si sono considerati criteri di flessibilità rispetto alle prescrizioni relative al D.M. 19/04/2006.

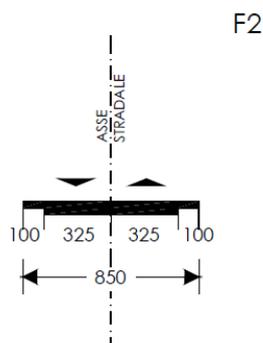
**Raccordi parabolici:**

Per i raccordi parabolici concavi e convessi sono stati impiegati come riferimento valori dei raggi compatibili con i criteri del D.M. 05/11/2001, ovvero tali da assicurare il comfort di marcia e le distanze di visuale libera richieste per l'arresto.

**3.5 Viabilità di collegamento Est – Ovest**

3.5.1 Caratteristiche funzionali e sezione tipo

Le caratteristiche funzionali della viabilità in oggetto sono associate ad una viabilità locale in ambito extraurbano di categoria F, con sezione tipo F2, secondo il D.M.05/11/2001.



3.5.2 Velocità di progetto

Relativamente all'intervallo di velocità di progetto adottato per la viabilità, si sono considerate le prescrizioni del D.M.05/11/2011. Ovvero:

- Vp min = 40Km/h
- Vp max = 100 Km/h

3.5.3 Andamento plano-altimetrico

Relativamente all'andamento plano-altimetrico relativo alla viabilità di collegamento in oggetto, si è fatto riferimento alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001.

## 4 VIABILITÀ COMPLANARI E RAMPE

### 4.1 Complanare Nord

#### 4.1.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 4.1.2 Verifica andamento planimetrico

Si riportano di seguito le verifiche planimetriche relative a ciascun asse costituente la complanare in esame (Rif. Par. 3.3),

● Asse 1

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 01 SV_Lanc-Carr. Nord/Compl. Nord						
Tipo di strada: Rampa - Rettilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	50				
<b>Clotoide n°1 - A:69.000 - Lunghezza (m):26.45</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>2.56</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	52.500					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	27.590					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>52.500</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>		<b>26.45</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):180.00 - Lunghezza (m):19.80</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>29.01</b>		
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				40		
Raggio minimo (m)	45					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>180.00</b>		<b>19.80</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:69.000 - Lunghezza (m):26.45</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>48.81</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	52.500					

Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	27.590						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>52.500</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>		<b>26.45</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°3 - A:71.000 - Lunghezza (m):25.20</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>						<b>78.33</b>	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	52.500						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	58.974						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>58.974</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>71.000</b>		<b>25.20</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°2 - R (m):200.00 - Lunghezza (m):28.44</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>						<b>103.54</b>	
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40	
Raggio minimo (m)	45						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>200.00</b>		<b>28.44</b>				
<b>Clotoide n°4 - A:91.136 - Lunghezza (m):41.53</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>						<b>131.98</b>	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	52.500						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	58.974						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>58.974</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>91.136</b>		<b>41.53</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°5 - A:95.000 - Lunghezza (m):18.05</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>						<b>268.59</b>	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	52.500						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>52.500</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>95.000</b>		<b>18.05</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°3 - R (m):500.00 - Lunghezza (m):7.98</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>						<b>286.64</b>	
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40	
Raggio minimo (m)	45						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>500.00</b>		<b>7.98</b>				

<b>Clotoide n°6 - A:95.000 - Lunghezza (m):18.05</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>294.62</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	52.500					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>52.500</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>95.000</b>		<b>18.05</b>		<b>1.000</b>	

● Asse 2

<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 02 SV_Lanc-Complanare Nord						
Tipo di strada: Rampa diretta						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:120.000 - Lunghezza (m):20.57</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>776.79</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>75.600</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>120.000</b>		<b>20.57</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):700.00 - Lunghezza (m):47.85</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>797.36</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>700.00</b>		<b>47.85</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:120.000 - Lunghezza (m):20.57</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>845.21</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>75.600</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>120.000</b>		<b>20.57</b>		<b>1.000</b>	

● Asse 3

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 08 SV_Lanc- Compl. Nord/Carr. Nord						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:80.000 - Lunghezza (m):21.33</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>39.81</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	68.701					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	36.821					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>68.701</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>80.000</b>		<b>21.33</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):300.00 - Lunghezza (m):32.00</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>61.14</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>300.00</b>		<b>32.00</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:80.000 - Lunghezza (m):21.33</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>93.14</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	68.701					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	36.821					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>68.701</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>80.000</b>		<b>21.33</b>		<b>1.000</b>	
<b>Clotoide n°3 - A:69.000 - Lunghezza (m):39.67</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>147.11</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	57.524					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	61.414					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>61.414</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>		<b>39.67</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°2 - R (m):120.00 - Lunghezza (m):24.71</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>186.79</b>

Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>120.00</b>		<b>24.71</b>				
<b>Clotoide n°4 - A:69.000 - Lunghezza (m):39.67</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>211.50</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	57.524						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	61.414						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>61.414</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>		<b>39.67</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°5 - A:67.000 - Lunghezza (m):32.06</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>254.09</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	66.946						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	41.992						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>66.946</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>67.000</b>		<b>32.06</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°3 - R (m):140.00 - Lunghezza (m):7.60</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>286.15</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>140.00</b>		<b>7.60</b>				
<b>Clotoide n°6 - A:84.273 - Lunghezza (m):50.73</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>293.76</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	61.649						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	54.129						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>61.649</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>84.273</b>		<b>50.73</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°7 - A:117.982 - Lunghezza (m):13.26</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>344.48</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	20.052						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei	93.541						

cigli				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>93.541</b>			
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>117.982</b>	<b>13.26</b>	<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°4 - R (m):1050.00 - Lunghezza (m):312.26</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>357.74</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				40
Raggio minimo (m)	45.00			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>1050.00</b>	<b>312.26</b>		

#### 4.1.3 Verifica andamento altimetrico

Si riportano di seguito le verifiche altimetriche relative a ciascun asse costituente la complanare in esame (Rif. Par. 3.3),

● Asse 1

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: Rampa - Rettilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	50	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):1.102%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.102%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):8000.00 - Lunghezza (m):142.605 - K:80.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>82.40</b>
Distanza utilizzata			48.17
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da normativa	750.00		
Raggio minimo da visibilità	865.40		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	321.50		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>8000.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):2.885%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>225.01</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.885%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):18620.80 - Lunghezza (m):22.631 - K:186.208 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>

<b>Progressiva</b>		<b>278.98</b>
Distanza utilizzata		47.95
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		50
Raggio minimo da normativa	1500.00	
Raggio minimo da visibilità	0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	321.50	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>18620.80</b>	
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):2.763%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>301.61</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.763%</b>	

● Asse 2

<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):2.763%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.763%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):40.726 - K:50.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>206.14</b>
Distanza utilizzata			68.90
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>5000.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):1.948%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>246.87</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.948%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):4600.00 - Lunghezza (m):147.274 - K:46.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>332.70</b>
Distanza utilizzata			70.45
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1331.90		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		

<b>Parabola in normativa</b>	<b>4600.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-1.253%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>479.97</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.253%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):93.797 - K:15.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>745.82</b>
Distanza utilizzata			69.26
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1403.65		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1500.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):5.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>839.62</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>5.000%</b>		

● Asse 3

<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
Tipo di strada:Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.253%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-9.80</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.253%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1708.35 - Lunghezza (m):54.373 - K:17.084 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>51.19</b>
Distanza utilizzata			61.57
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	760.25		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1708.35</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):1.930%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>105.57</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.930%</b>		

<b>Parabola n°2 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):126.050 - K:20.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>106.04</b>
Distanza utilizzata			62.27
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	2000.00		
Raggio minimo da visibilità	1040.62		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>2000.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-4.373%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>232.09</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-4.373%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1300.00 - Lunghezza (m):63.018 - K:13.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>232.45</b>
Distanza utilizzata			62.62
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	1230.79		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1300.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):0.475%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>295.47</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.475%</b>		
<b>Parabola n°4 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):13.436 - K:20.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>395.06</b>
Distanza utilizzata			61.66
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	2000.00		
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>2000.00</b>		
<b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-0.197%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>408.49</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-0.197%</b>		
<b>Parabola n°5 - Raggio (m):13411.68 - Lunghezza (m):251.291 - K:134.117 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>414.03</b>
Distanza utilizzata			61.39

Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		60
Raggio minimo da normativa	1000.00	
Raggio minimo da visibilità	1199.25	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>13411.68</b>	
<b>Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):1.677%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>665.32</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.677%</b>	

## 4.2 Complanare Sud

### 4.2.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

### 4.2.2 Verifica andamento planimetrico

Si riportano di seguito le verifiche planimetriche relative a ciascun asse costituente la complanare in esame (Rif. Par. 3.3),

● Asse 1

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 10 SV_Lanc-Carr. Sud/Compl. Sud						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Raccordo n°1 - R (m):1365.00 - Lunghezza (m):157.52</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>0.00</b>		
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				40		
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>1365.00</b>		<b>157.52</b>			
<b>Clotoide n°1 - A:68.393 - Lunghezza (m):35.55</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>157.52</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	

Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	66.160						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	44.074						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>66.160</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>68.393</b>		<b>35.55</b>			<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°2 - R (m):120.00 - Lunghezza (m):1.44</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>193.07</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>120.00</b>		<b>1.44</b>				
<b>Clotoide n°2 - A:75.803 - Lunghezza (m):47.88</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>194.52</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	66.910						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	42.092						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>66.910</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>75.803</b>		<b>47.88</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°3 - A:67.000 - Lunghezza (m):37.41</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>261.52</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	57.524						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	61.414						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>61.414</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>67.000</b>		<b>37.41</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°3 - R (m):120.00 - Lunghezza (m):15.37</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>298.93</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>120.00</b>		<b>15.37</b>				
<b>Clotoide n°4 - A:78.669 - Lunghezza (m):51.57</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>314.30</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	62.394						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52.647						

<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>62.394</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>78.669</b>		<b>51.57</b>			<b>1.000</b>	
<b>Clotoide n°5 - A:78.669 - Lunghezza (m):10.31</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>365.87</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.910						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	70.711						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>70.711</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>78.669</b>		<b>10.31</b>			<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°4 - R (m):600.00 - Lunghezza (m):70.37</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>376.19</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>600.00</b>		<b>70.37</b>				
<b>Clotoide n°6 - A:182.438 - Lunghezza (m):22.07</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>446.55</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	74.239						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>74.239</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>182.438</b>		<b>22.07</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°5 - R (m):996.50 - Lunghezza (m):24.52</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>468.63</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>996.50</b>		<b>24.52</b>				
<b>Clotoide n°7 - A:147.217 - Lunghezza (m):21.75</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>493.14</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	74.239						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>74.239</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>147.217</b>		<b>21.75</b>		<b>1.000</b>		

● Asse 3

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 15 SV_Lanc-Compl. Sud/Carr. Sud						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:87.500 - Lunghezza (m):19.14</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>82.37</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	70.431					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	30.716					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>70.431</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>87.500</b>		<b>19.14</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):400.00 - Lunghezza (m):6.00</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>101.51</b>		
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				40		
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>400.00</b>		<b>6.00</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:87.500 - Lunghezza (m):19.14</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>107.51</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	70.431					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	30.716					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>70.431</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>87.500</b>		<b>19.14</b>		<b>1.000</b>	
<b>Clotoide n°3 - A:71.000 - Lunghezza (m):25.20</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>207.69</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.919					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	70.699					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>70.699</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>71.000</b>		<b>25.20</b>		<b>1.000</b>	

<b>Raccordo n°2 - R (m):200.00 - Lunghezza (m):38.76</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>232.90</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>200.00</b>				<b>38.76</b>		
<b>Clotoide n°4 - A:71.000 - Lunghezza (m):25.20</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>271.65</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.919						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	70.699						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>70.699</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>71.000</b>			<b>25.20</b>	<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°5 - A:69.000 - Lunghezza (m):26.45</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>301.67</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	67.189						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	41.324						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>67.189</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>			<b>26.45</b>	<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°3 - R (m):180.00 - Lunghezza (m):19.80</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>328.12</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>180.00</b>				<b>19.80</b>		
<b>Clotoide n°6 - A:69.000 - Lunghezza (m):26.45</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>							<b>347.92</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	67.189						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	41.324						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>67.189</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>69.000</b>			<b>26.45</b>	<b>1.000</b>		

#### 4.2.3 Verifica andamento altimetrico

Si riportano di seguito le verifiche altimetriche relative a ciascun asse costituente la complanare in esame (Rif. Par. 3.3),

● Asse 1

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): -0.476%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-0.19</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-0.476%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m): 11556.33 - Lunghezza (m): 137.008 - K: 115.563 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>17.41</b>
Distanza utilizzata			61.67
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	1206.28		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>11556.33</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 0.709%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>154.41</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.709%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m): 20000.00 - Lunghezza (m): 17.179 - K: 200.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>167.59</b>
Distanza utilizzata			61.43
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	2000.00		
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>20000.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 0.624%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>184.77</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.624%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m): 1300.00 - Lunghezza (m): 43.360 - K: 13.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>

<b>Progressiva</b>				<b>223.08</b>
Distanza utilizzata				60.74
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60
Raggio minimo da normativa		1000.00		
Raggio minimo da visibilità		837.48		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		462.96		
<b>Parabola in normativa</b>		<b>1300.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):3.959%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>266.44</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>		<b>3.959%</b>		
<b>Parabola n°4 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):110.824 - K:20.000 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>280.42</b>
Distanza utilizzata				61.20
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60
Raggio minimo da normativa		2000.00		
Raggio minimo da visibilità		1005.06		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		462.96		
<b>Parabola in normativa</b>		<b>2000.00</b>		
<b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-1.582%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>391.25</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>		<b>-1.582%</b>		
<b>Parabola n°5 - Raggio (m):1085.33 - Lunghezza (m):32.047 - K:10.853 (Concavo)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>394.29</b>
Distanza utilizzata				61.77
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60
Raggio minimo da normativa		1000.00		
Raggio minimo da visibilità		563.91		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		462.96		
<b>Parabola in normativa</b>		<b>1085.33</b>		
<b>Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):1.371%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>426.33</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>		<b>1.371%</b>		
<b>Parabola n°6 - Raggio (m):33867.45 - Lunghezza (m):60.516 - K:338.675 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>438.94</b>
Distanza utilizzata				61.16
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60

Raggio minimo da normativa	2000.00	
Raggio minimo da visibilità	0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>33867.45</b>	
<b>Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):1.192%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>499.46</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.192%</b>	

● Asse 2

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50		
Velocità progetto (Km/h)	40	90	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-6.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-184.89</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-6.000%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):73.330 - K:10.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-162.74</b>
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	0.00		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):1.333%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-89.41</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.333%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):41096.25 - Lunghezza (m):58.357 - K:410.962 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-76.02</b>
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	0.00		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>41096.25</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):1.191%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-17.67</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.191%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):7500.00 - Lunghezza (m):295.875 - K:75.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>177.79</b>

Distanza utilizzata		138.16
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		90
Raggio minimo da visibilità	5121.82	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>7500.00</b>	
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-2.754%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>473.66</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-2.754%</b>	

● Asse 3

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.754%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-2.754%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1425.60 - Lunghezza (m):46.671 - K:14.256 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>105.99</b>
Distanza utilizzata			62.23
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	841.86		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1425.60</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):0.520%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>152.66</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.520%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):99.230 - K:20.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>161.68</b>
Distanza utilizzata			62.62
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	2000.00		
Raggio minimo da visibilità	1052.31		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		

<b>Parabola in normativa</b>	<b>2000.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-4.442%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>260.91</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-4.442%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1178.12 - Lunghezza (m):39.348 - K:11.781 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>282.26</b>
Distanza utilizzata			63.02
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	905.23		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1178.12</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-1.102%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>321.61</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.102%</b>		

### 4.3 Rampa di uscita - Complanare Nord

#### 4.3.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 4.3.2 Verifica andamento planimetrico

Si riportano di seguito le verifiche planimetriche relative alla rampa in esame.

<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 03 SV_Lanc-Compl. Nord/Rot. Est						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:70.000 - Lunghezza (m):43.36</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>187.33</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60

Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	67.243						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	41.170						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>67.243</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>70.000</b>		<b>43.36</b>			<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):113.00 - Lunghezza (m):72.73</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>230.69</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							40
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>113.00</b>		<b>72.73</b>				
<b>Clotoide n°2 - A:70.000 - Lunghezza (m):43.36</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>303.42</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	46.600						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	29.984						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>46.600</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>70.000</b>		<b>43.36</b>			<b>1.000</b>	

#### 4.3.3 Verifica andamento altimetrico

Si riportano di seguito le verifiche altimetriche relative alla rampa in esame.

<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
Tipo di strada:Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)				
Larghezza semicarreggiata (m)		4.00		
Velocità progetto (Km/h)		40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):2.763%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>		<b>2.763%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):5184.02 - Lunghezza (m):42.059 - K:51.840 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>110.26</b>
Distanza utilizzata				60.71
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60
Raggio minimo da normativa		2000.00		
Raggio minimo da visibilità		0.00		

Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>5184.02</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):1.952%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>152.32</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.952%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):1270.25 - Lunghezza (m):64.126 - K:12.702 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>211.03</b>
Distanza utilizzata			59.87
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	1000.00		
Raggio minimo da visibilità	1160.21		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1270.25</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):7.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>275.16</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa (*)</b>	<b>7.000%</b>		
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>			
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1350.00 - Lunghezza (m):74.409 - K:13.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>307.96</b>
Distanza utilizzata			46.07
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			49
Raggio minimo da normativa	1450.00		
Raggio minimo da visibilità	569.50		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	305.14		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1350.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):1.488%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>382.37</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.488%</b>		

## 4.4 Rampa di ingresso - Complanare Nord

### 4.4.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 4.4.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 07 SV_Lanc-Rot. Est/Compl. Nord						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:31.456 - Lunghezza (m):21.99</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>26.23</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.560					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>18.560</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>31.456</b>		<b>21.99</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):45.00 - Lunghezza (m):44.15</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>48.22</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>45.00</b>		<b>44.15</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:60.000 - Lunghezza (m):80.00</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>92.37</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	30.225					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	21.212					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>30.225</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>60.000</b>		<b>80.00</b>		<b>1.000</b>	

#### 4.4.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo		
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)				
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00			
Velocità progetto (Km/h)	40	60		
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.923%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>	
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			

<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.923%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):60.226 - K:10.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>8.87</b>
Distanza utilizzata			26.96
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	500.00		
Raggio minimo da visibilità	194.99		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):-7.946%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>69.09</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa (*)</b>	<b>-7.946%</b>		
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>			
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):950.44 - Lunghezza (m):63.613 - K:9.504 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>85.99</b>
Distanza utilizzata			36.51
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			39
Raggio minimo da normativa	475.00		
Raggio minimo da visibilità	586.06		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	193.54		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>950.44</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-1.253%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>149.61</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.253%</b>		

## 4.5 Rampa di uscita IKEA

### 4.5.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 4.5.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 04 SV_Lanc-Rampa uscita IKEA						
Tipo di strada: Rampa diretta						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	40				
<b>Clotoide n°1 - A:50.000 - Lunghezza (m):27.78</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>39.66</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.995					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>32.995</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>50.000</b>		<b>27.78</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):90.00 - Lunghezza (m):67.71</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>67.44</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>		<b>27.78</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>90.00</b>		<b>67.71</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:40.000 - Lunghezza (m):17.78</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>135.15</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.995					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>32.995</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>40.000</b>		<b>17.78</b>		<b>1.000</b>	

#### 4.5.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo		
Tipo di strada: Rampa diretta				
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00			
Velocità progetto (Km/h)	40	40		
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):11.100%</b>			<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):			8.000%	
<b>Livelletta in normativa (*)</b>			<b>11.100%</b>	
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>				

<b>Parabola n°1 - Raggio (m):120.00 - Lunghezza (m):8.038 - K:1.200 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.29</b>
Distanza utilizzata			25.05
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			28
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	98.42		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>120.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):4.401%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>8.33</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>4.401%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):16.864 - K:10.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>50.28</b>
Distanza utilizzata			39.67
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):2.715%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>67.14</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.715%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):24.243 - K:10.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>68.97</b>
Distanza utilizzata			39.57
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):5.139%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>93.22</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>5.139%</b>		
<b>Parabola n°4 - Raggio (m):620.00 - Lunghezza (m):20.821 - K:6.200 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>97.73</b>
Distanza utilizzata			38.85
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	224.57		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		

<b>Parabola in normativa</b>	<b>620.00</b>		
<b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):8.497%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>118.55</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa (*)</b>	<b>8.497%</b>		
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>			
<b>Parabola n°5 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):5.022 - K:4.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>118.61</b>
Distanza utilizzata			38.59
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>450.00</b>		
<b>Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):7.381%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>123.63</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>7.381%</b>		
<b>Parabola n°6 - Raggio (m):876.60 - Lunghezza (m):37.803 - K:8.766 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>123.70</b>
Distanza utilizzata			39.24
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>876.60</b>		
<b>Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):3.069%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>161.51</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>3.069%</b>		
<b>Parabola n°7 - Raggio (m):1300.00 - Lunghezza (m):23.239 - K:13.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>167.76</b>
Distanza utilizzata			40.05
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1300.00</b>		
<b>Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):1.281%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>191.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.281%</b>		

## 4.6 Rampa di uscita - Complanare Sud

### 4.6.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

### 4.6.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 12A SV_Lanc-Compl. Sud/Rot. Ovest						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:70.000 - Lunghezza (m):43.36</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>160.21</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						51
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	48.284					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	31.063					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>48.284</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>70.000</b>		<b>43.36</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):113.00 - Lunghezza (m):75.76</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>203.57</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)						40
Raggio minimo (m)	45.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>113.00</b>		<b>75.76</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:65.000 - Lunghezza (m):37.39</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>279.33</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.560					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>18.560</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>65.000</b>		<b>37.39</b>		<b>1.000</b>	

#### 4.6.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livellotta n°1 - Pendenza (h/b): 1.191%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livellotta in normativa</b>	<b>1.191%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m): 7450.00 - Lunghezza (m): 109.492 - K: 74.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>9.45</b>
Distanza utilizzata			61.52
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da normativa	2000.00		
Raggio minimo da visibilità	1015.48		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>7450.00</b>		
<b>Livellotta n°2 - Pendenza (h/b): -0.279%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>118.95</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livellotta in normativa</b>	<b>-0.279%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m): 5798.54 - Lunghezza (m): 71.737 - K: 57.985 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>126.02</b>
Distanza utilizzata			60.20
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			59
Raggio minimo da normativa	1950.00		
Raggio minimo da visibilità	972.33		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	441.07		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>5798.54</b>		
<b>Livellotta n°3 - Pendenza (h/b): -1.516%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>197.76</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livellotta in normativa</b>	<b>-1.516%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m): 1250.00 - Lunghezza (m): 66.922 - K: 12.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>198.87</b>
Distanza utilizzata			39.91
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			42
Raggio minimo da normativa	1100.00		
Raggio minimo da visibilità	427.33		

Raggio minimo comfort accelerazione verticale	224.50		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1250.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-6.870%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>265.79</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa (*)</b>	<b>-6.870%</b>		
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>			
<b>Parabola n°4 - Raggio (m):400.00 - Lunghezza (m):35.365 - K:4.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>331.03</b>
Distanza utilizzata			26.70
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	250.00		
Raggio minimo da visibilità	369.10		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>400.00</b>		
<b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):1.972%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>366.39</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.972%</b>		

## 4.7 Rampa di ingresso - Complanare Sud

### 4.7.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

### 4.7.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 14A SV_Lanc-Rot. Ovest/Compl. Sud						
Tipo di strada: Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Clotoide n°1 - A:35.000 - Lunghezza (m):27.22</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>43.40</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30

Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	18.560						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	19.365						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>19.365</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>35.000</b>		<b>27.22</b>			<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):45.00 - Lunghezza (m):67.90</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>70.62</b>
Velocità corrispondente al raggio (km/h)							45
Raggio minimo (m)	45.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>45.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>45.00</b>		<b>67.90</b>				
<b>Clotoide n°2 - A:35.000 - Lunghezza (m):27.22</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>138.52</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							34
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	23.319						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	20.502						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>23.319</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>35.000</b>		<b>27.22</b>			<b>1.000</b>	

#### 4.7.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:Rampa - Curvilinea diretta (A/C, B/B, C/A, C/B, altro)			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.999%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.999%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):410.76 - Lunghezza (m):36.046 - K:4.108 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>8.81</b>
Distanza utilizzata			26.70
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	250.00		
Raggio minimo da visibilità	368.98		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>410.76</b>		

<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):6.777%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>44.85</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%	
<b>Livelletta in normativa (*)</b>	<b>6.777%</b>	
<b>(*) Elemento verificato secondo i criteri di flessibilità ammessi</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):650.00 - Lunghezza (m):61.950 - K:6.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>
<b>Progressiva</b>		<b>Parametri</b>
Distanza utilizzata		27.28
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		31
Raggio minimo da normativa	550.00	
Raggio minimo da visibilità	199.64	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	120.23	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>650.00</b>	
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-2.754%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>152.46</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-2.754%</b>	

## 4.8 Rampa di inversione Nord

### 4.8.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

### 4.8.2 Verifica andamento planimetrico

<b>Dati generali</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 09 SV_Lanc-Inversione Nord-Sud						
Tipo di strada: Rampa semidiretta						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	30	50				
<b>Clotoide n°1 - A:120.000 - Lunghezza (m):20.57</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>101.47</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	51.555					

<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>51.555</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>120.000</b>		<b>20.57</b>			<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):700.00 - Lunghezza (m):47.85</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>122.04</b>
Velocità corrispondente al raggio(km/h)							30
Raggio minimo (m)	25.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>25.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>700.00</b>		<b>47.85</b>				
<b>Clotoide n°2 - A:120.000 - Lunghezza (m):20.57</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>169.89</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	51.555						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>51.555</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>120.000</b>		<b>20.57</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°3 - A:33.000 - Lunghezza (m):32.03</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>211.26</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							43
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.88						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	27.718						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>32.88</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>33.000</b>		<b>32.03</b>		<b>1.000</b>		
<b>Raccordo n°2 - R (m):34.00 - Lunghezza (m):80.10</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>243.29</b>
Velocità corrispondente al raggio(km/h)							30
Raggio minimo (m)	25.00						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>25.00</b>						
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>34.00</b>		<b>80.10</b>				
<b>Clotoide n°4 - A:33.000 - Lunghezza (m):32.03</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>323.39</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							43
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.88						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	27.718						
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>32.88</b>						
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>33.000</b>		<b>32.03</b>		<b>1.000</b>		
<b>Clotoide n°5 - A:150.000 - Lunghezza (m):22.50</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>471.35</b>

Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	51.555					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>51.555</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>150.000</b>		<b>22.50</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°3 - R (m):1000.00 - Lunghezza (m):36.22</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>493.85</b>
Velocità corrispondente al raggio(km/h)						30
Raggio minimo (m)	25.00					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>25.00</b>					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>1000.00</b>		<b>36.22</b>			
<b>Clotoide n°6 - A:150.000 - Lunghezza (m):22.50</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>530.07</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	51.555					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>51.555</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>150.000</b>		<b>22.50</b>		<b>1.000</b>	

#### 4.8.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:Rampa semidiretta			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	30	50	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.253%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.253%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):93.795 - K:15.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>70.50</b>
Distanza utilizzata			48.20
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da normativa	750.00		
Raggio minimo da visibilità	866.20		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	321.50		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1500.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):5.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>164.30</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		

<b>Livelletta in normativa</b>	<b>5.000%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):110.000 - K:10.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>227.49</b>
Distanza utilizzata			35.91
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			39
Raggio minimo da normativa	950.00		
Raggio minimo da visibilità	345.95		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	194.13		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-6.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>337.49</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-6.000%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):73.332 - K:10.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>389.83</b>
Distanza utilizzata			49.42
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da normativa	750.00		
Raggio minimo da visibilità	896.31		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	321.50		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):1.333%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>463.16</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.333%</b>		
<b>Parabola n°4 - Raggio (m):41096.25 - Lunghezza (m):58.452 - K:410.962 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>481.69</b>
Distanza utilizzata			48.37
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da normativa	1500.00		
Raggio minimo da visibilità	627.82		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	321.50		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>41096.25</b>		
<b>Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):1.191%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>540.14</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	5.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.191%</b>		

#### 4.9 Rampa di inversione Sud

#### 4.9.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 4.9.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 16 SV_Lanc-Inversione Sud-Nord						
Tipo di strada: Rampa semidiretta						
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00					
Velocità progetto (Km/h)	30	30				
<b>Clotoide n°1 - A:25.000 - Lunghezza (m):25.00</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>217.40</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	15.129					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	19.896					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>19.896</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>25.000</b>		<b>25.00</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):25.00 - Lunghezza (m):26.77</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>242.40</b>		
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				30		
Raggio minimo (m)	25.00					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>25.00</b>		<b>26.77</b>			
<b>Raccordo n°2 - R (m):25.00 - Lunghezza (m):26.77</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung.</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>269.32</b>		
Velocità corrispondente al raggio (km/h)				30		
Raggio minimo (m)	25.00					
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>25.00</b>		<b>26.77</b>			
<b>Clotoide n°2 - A:25.000 - Lunghezza (m):25.00</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>296.09</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	15.129					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	19.896					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>19.896</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>25.000</b>		<b>25.00</b>		<b>1.000</b>	

#### 4.9.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: Rampa semidiretta			
Larghezza semicarreggiata (m)	4.00		
Velocità progetto (Km/h)	30	30	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.754%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-2.754%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1300.00 - Lunghezza (m):102.599 - K:13.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>73.80</b>
Distanza utilizzata			26.37
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	250.00		
Raggio minimo da visibilità	362.11		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1300.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):5.138%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>176.40</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	7.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>5.138%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):750.00 - Lunghezza (m):83.535 - K:7.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>231.87</b>
Distanza utilizzata			26.51
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	500.00		
Raggio minimo da visibilità	188.65		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>750.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-6.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>315.40</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	8.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-6.000%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):800.00 - Lunghezza (m):70.102 - K:8.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>369.47</b>
Distanza utilizzata			26.63
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
Raggio minimo da normativa	250.00		
Raggio minimo da visibilità	367.43		

Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>800.00</b>	
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):2.763%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>439.58</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	7.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.763%</b>	

## 5 VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO

### 5.1 Viabilità di collegamento Est-Ovest

#### 5.1.1 Diagramma delle velocità

Per gli aspetti inerenti al diagramma di velocità di rimanda agli specifici elaborati relativi ai "Diagramma di velocità e visuale libera".

#### 5.1.2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: 06 SV_Lanc-Bidir.Rot/Rot						
Tipo di strada: F2 - Locali Extraurbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.25					
Velocità progetto (Km/h)	40	100				
<b>Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):63.12</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>0.00</b>
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		2200.00				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>30.00</b>	<b>2200.00</b>				
<b>Rettifilo in normativa</b>	<b>63.12</b>					
<b>Clotoide n°1 - A:40.000 - Lunghezza (m):16.00</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>63.12</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						41
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.181					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	39.537					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>39.537</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>40.000</b>		<b>16.00</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - R (m):100.00 - Lunghezza (m):38.21</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>79.12</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						47
R minimo in funzione della velocità	44.99					
R minimo calcolato rispetto al rettilineo precedente	63.12					
R minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	68.14					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			32.72			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>68.14</b>		<b>32.72</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>100.00</b>		<b>38.21</b>			

<b>Clotoide n°2 - A:50.000 - Lunghezza (m):25.00</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>117.33</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						51
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	48.978					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	49.295					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>49.295</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>50.000</b>		<b>25.00</b>		<b>1.000</b>	
<b>Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):68.14</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>142.33</b>
Lunghezza minima (m)	52.96					
Lunghezza massima (m)		2200.00				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>52.96</b>	<b>2200.00</b>				
<b>Rettifilo in normativa</b>	<b>68.14</b>					
<b>Clotoide n°3 - A:81.000 - Lunghezza (m):50.47</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>210.47</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						66
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	80.639					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	67.075					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>80.639</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>81.000</b>		<b>50.47</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°2 - R (m):130.00 - Lunghezza (m):138.92</b>	<b>R Min</b>	<b>R Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>260.94</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						62
R minimo in funzione della velocità	44.99					
R minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	85.39					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			43.06			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>85.39</b>		<b>43.06</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>130.00</b>		<b>138.92</b>			
<b>Clotoide n°4 - A:50.000 - Lunghezza (m):19.23</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>399.85</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						45
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	38.991					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	46.930					
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>46.930</b>					
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>50.000</b>		<b>19.23</b>		<b>1.000</b>	
<b>Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):85.39</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>

<b>Progressiva</b>			<b>419.09</b>
Lunghezza minima (m)	32.11		
Lunghezza massima (m)		2200.00	
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>32.11</b>	<b>2200.00</b>	
<b>Rettifilo in normativa</b>	<b>85.39</b>		

### 5.1.3 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F2 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.25		
Velocità progetto (Km/h)	40	100	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.993%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-1.993%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):39.952 - K:10.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>9.53</b>
Distanza utilizzata			36.06
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			36
Raggio minimo da visibilità	575.64		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	169.44		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1000.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):2.003%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>49.48</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>2.003%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):1550.00 - Lunghezza (m):124.042 - K:15.500 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>84.92</b>
Distanza utilizzata			75.63
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			62
Raggio minimo da visibilità	1534.72		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	490.29		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1550.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-6.000%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>208.97</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>-6.000%</b>		
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):800.00 - Lunghezza (m):63.952 - K:8.000 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>

<b>Progressiva</b>		<b>428.71</b>
Distanza utilizzata		42.15
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		41
Raggio minimo da visibilità	718.82	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	211.70	
<b>Parabola in normativa</b>	<b>800.00</b>	
<b>Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):1.994%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>		<b>492.67</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>1.994%</b>	



## 6 ROTATORIE

### 6.1 Rotatoria Est

Gli elementi modulari della presente rotatoria sono stati definiti in funzione delle indicazioni della Tabella 6 del D.M. 19/04/2006.

Si riportano di seguito le caratteristiche principali relative alla Rotatoria Est.

Rotatoria Est	
Diametro esterno corona giratoria(m)	42.00
Diametro Isola centrale (m)	23.00
Banchina interna (m)	0.50
Banchina esterna (m)	1.00
Numero corsie corona giratoria	1
Larghezza corsie corona giratoria (m)	9.00
Rami confluenti	4

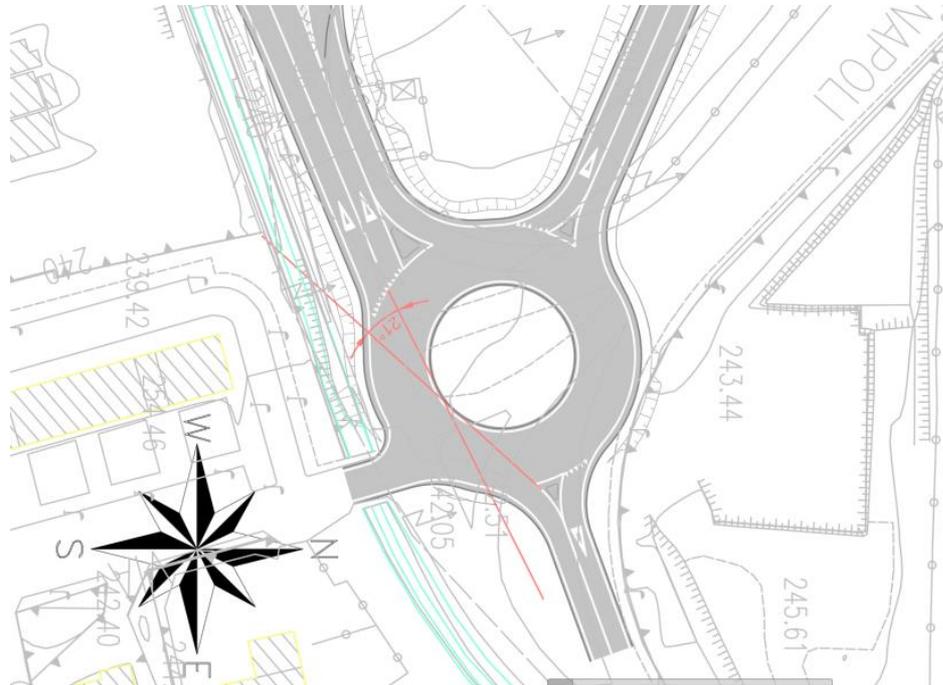
#### 6.1.1 Angolo di deviazione

In considerazione ai riferimenti contenuti nel D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento al nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

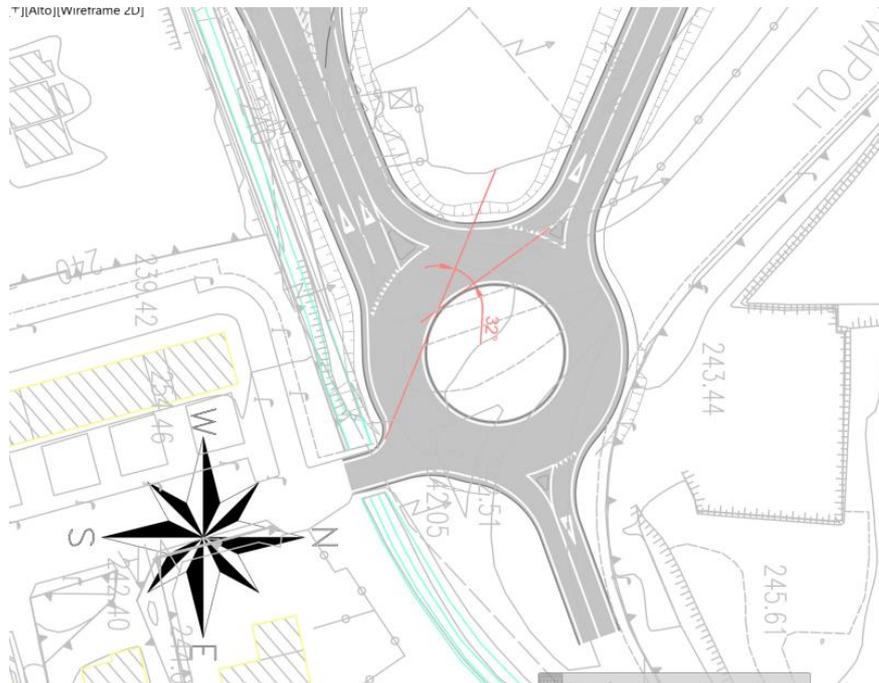
La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione beta.

Si riportano di seguito, i valori dell'angolo di deviazione beta relativi a ciascun ramo della rotatoria in esame.

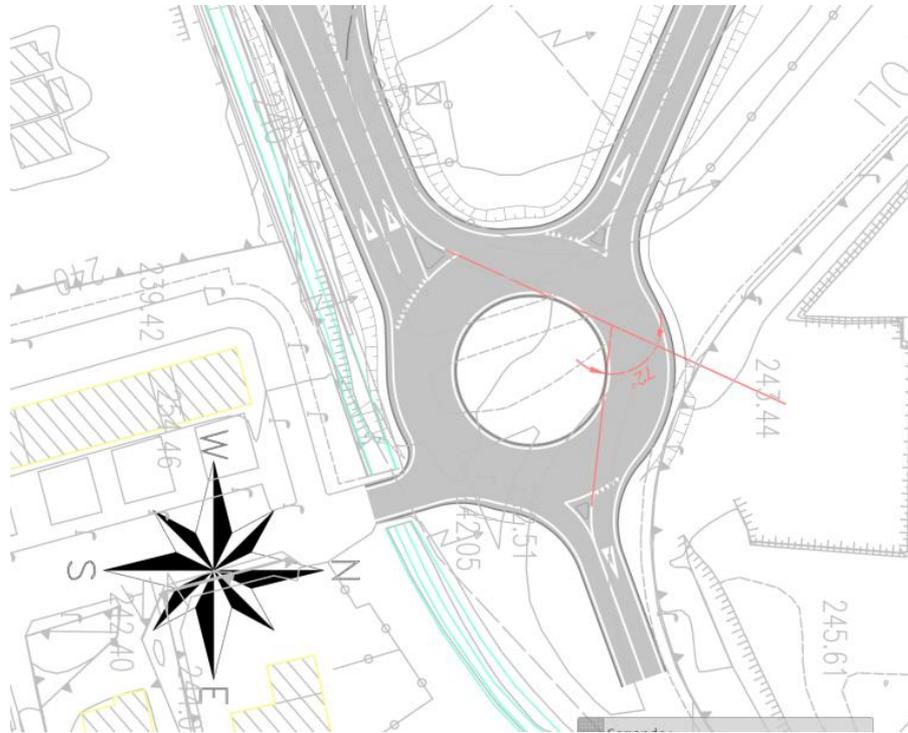
**Ramo 1**



**Ramo 2**



### Ramo 3



Dalle analisi condotte si evidenzia che l'angolo di deviazione relativo al ramo 1 ed al ramo 2 della rotatoria in esame risulta inferiore alle raccomandazioni contenute nel D.M. 19/04/2006. Pertanto, nell'ambito della presente rotatoria sono previsti interventi mitigativi consistenti nell'installazione di segnaletica integrativa e supplementare.

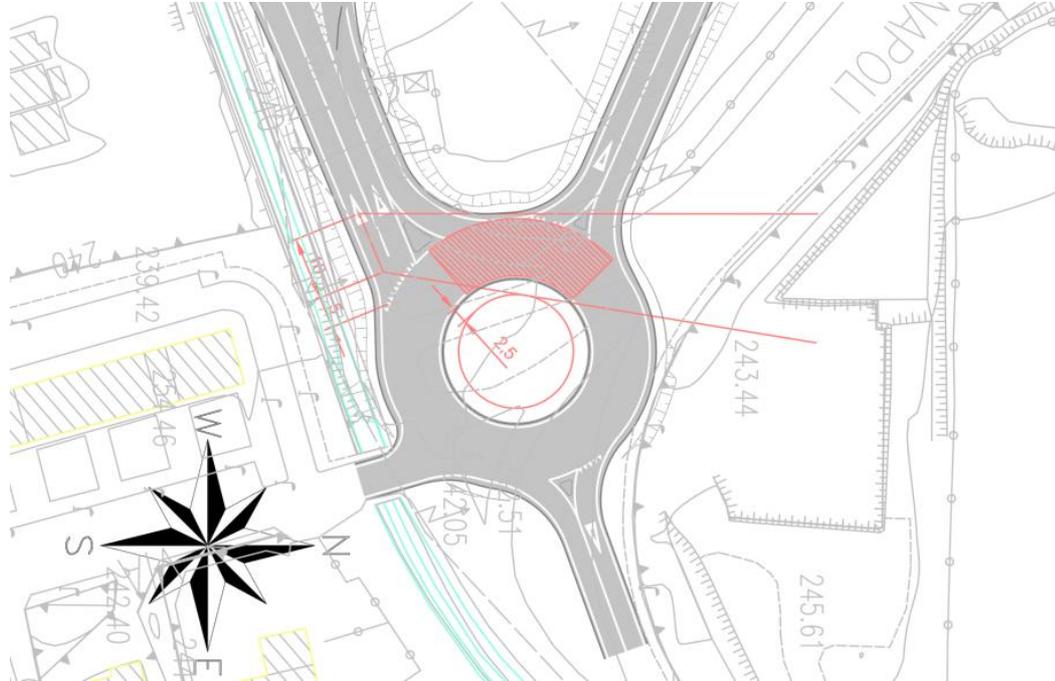
Tali interventi mitigativi consistono nell'installazione di bande rumorose trasversali a rallentamento ottico e/o sonoro lungo i rami 1 e 2, e l'installazione di markers inseriti nella pavimentazione, ovvero "occhi di gatto", in corrispondenza delle isole divisionali e della banchina interna, al fine di aumentare le condizioni di visibilità della rotatoria stessa.

#### 6.1.2 Visibilità

Con riferimento alle prescrizioni contenute nel D.M. 19/04/2006, negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi. Pertanto, risulta sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nel suddetto Decreto Ministeriale.

Si riporta di seguito l'analisi della visibilità condotta per ciascun ramo della rotatoria in esame.

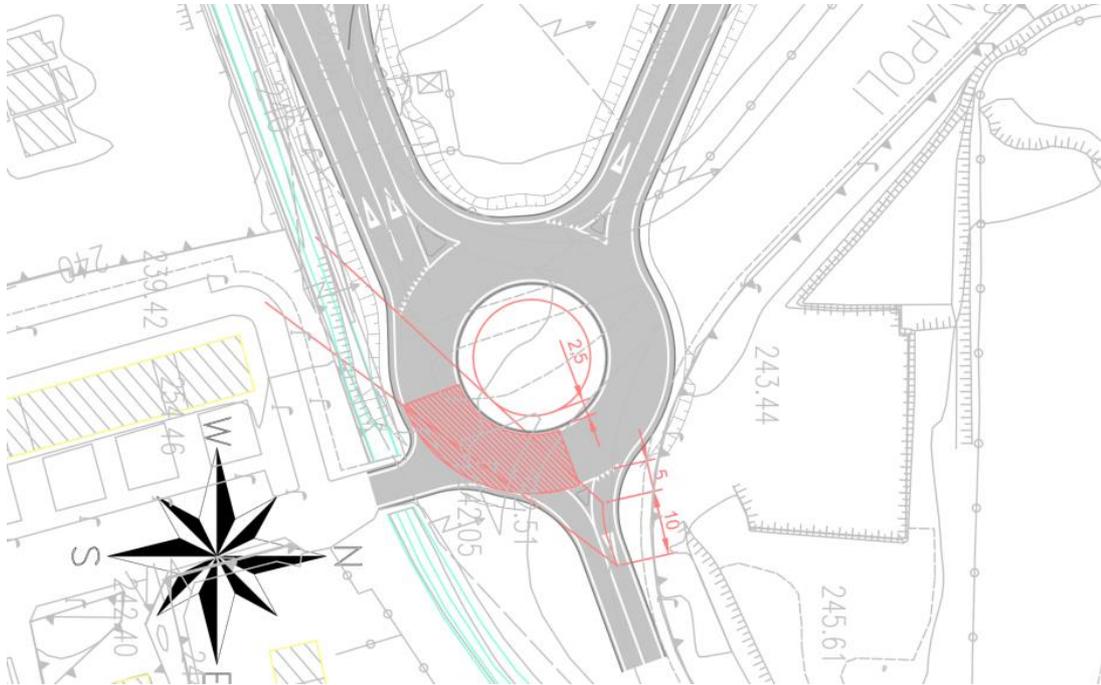
**Ramo 1**



**Ramo 2**



### Ramo 3



Dalle analisi condotte si evidenzia che le condizioni di visibilità relative al ramo 3 della rotatoria in esame risultano non conformi alle raccomandazioni contenute nel D.M. 19/04/2006. Pertanto, nell'ambito della presente rotatoria sono previsti interventi mitigativi consistenti nell'installazione di segnaletica integrativa e supplementare.

Tali interventi mitigativi consistono nell'installazione di bande rumorose trasversali a rallentamento ottico e/o sonoro lungo i rami 1 e 2, e l'installazione di markers inseriti nella pavimentazione, ovvero "occhi di gatto", in corrispondenza delle isole divisionali e della banchina interna, al fine di aumentare le condizioni di visibilità della rotatoria stessa.

## 6.2 Rotatoria Ovest

Gli elementi modulari della presente rotatoria sono stati definiti in funzione delle indicazioni della Tabella 6 del D.M. 19/04/2006.

Si riportano di seguito le caratteristiche principali relative alla Rotatoria Ovest.

Rotatoria Ovest	
Diametro esterno corona giratoria (m)	55.00
Diametro Isola centrale (m)	36.00
Banchina interna (m)	0.50
Banchina esterna (m)	1.00
Numero corsie corona giratoria	1
Larghezza corsie corona giratoria (m)	9.00
Rami confluenti	4

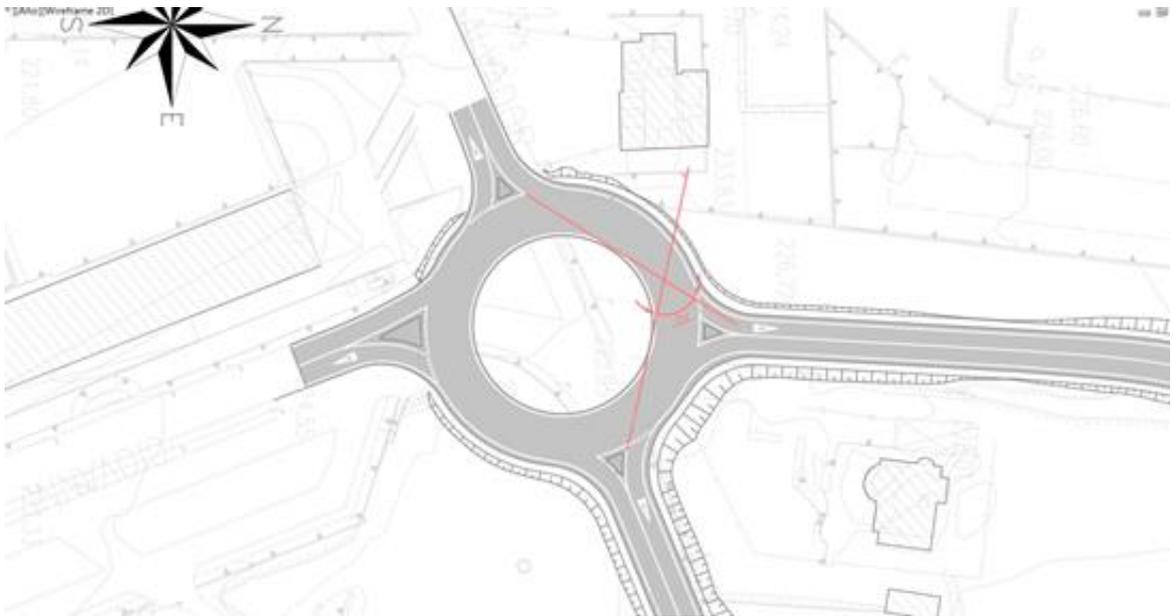
### 6.2.1 Angolo di deviazione

In considerazione ai riferimenti contenuti nel D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento al nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

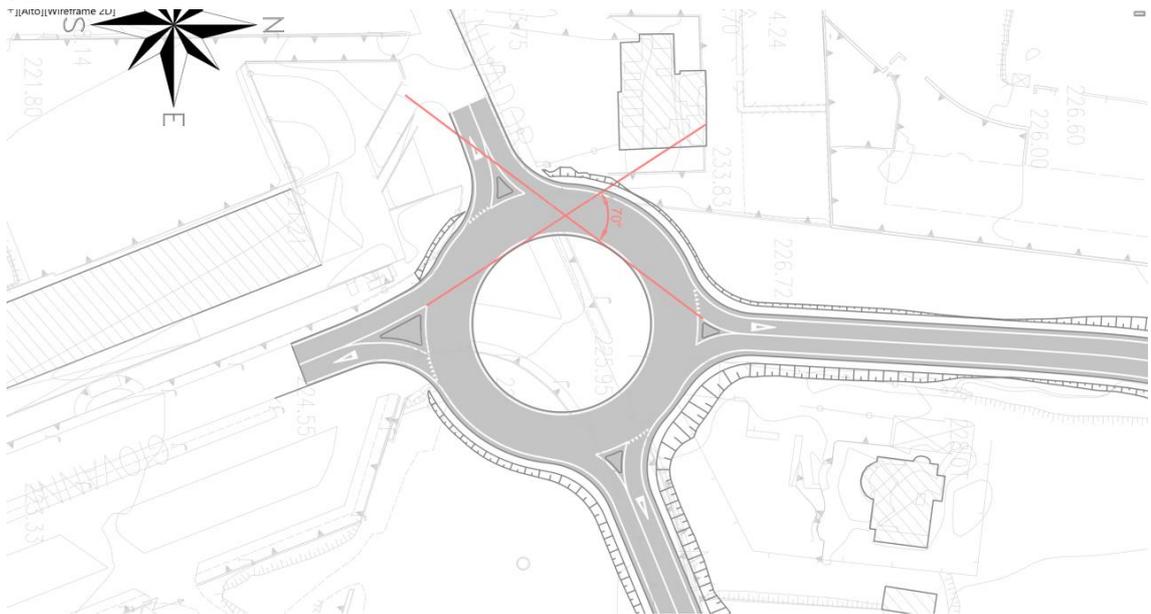
La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione beta.

Si riportano di seguito, i valori dell'angolo di deviazione beta relativi a ciascun ramo della rotatoria in esame.

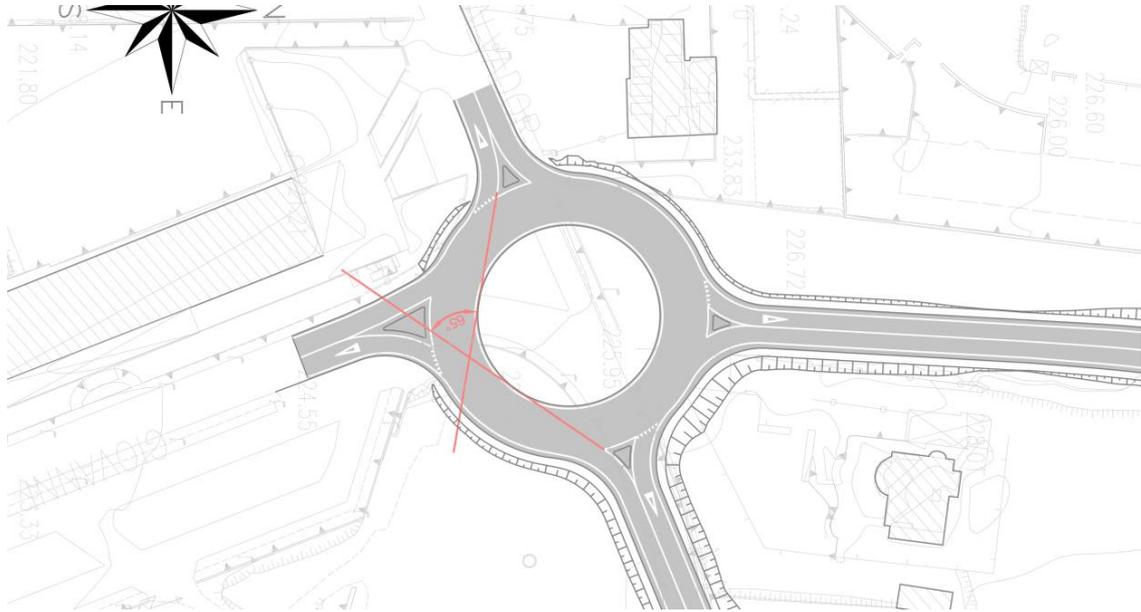
**Ramo 1**



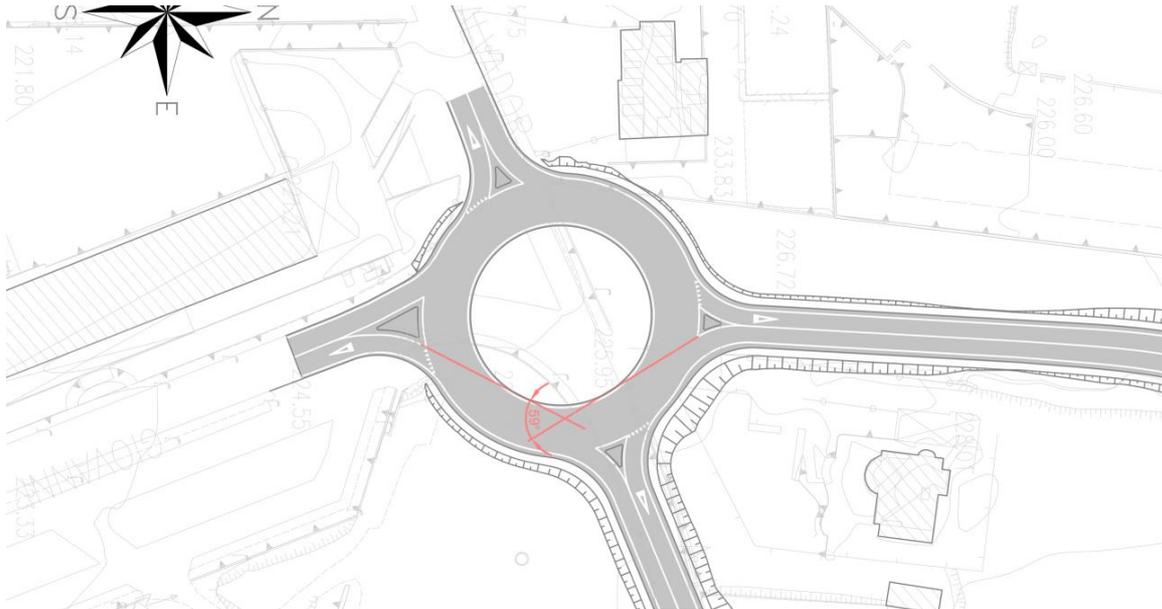
**Ramo 2**



**Ramo 3**



**Ramo 4**



### 6.2.2 Visibilità

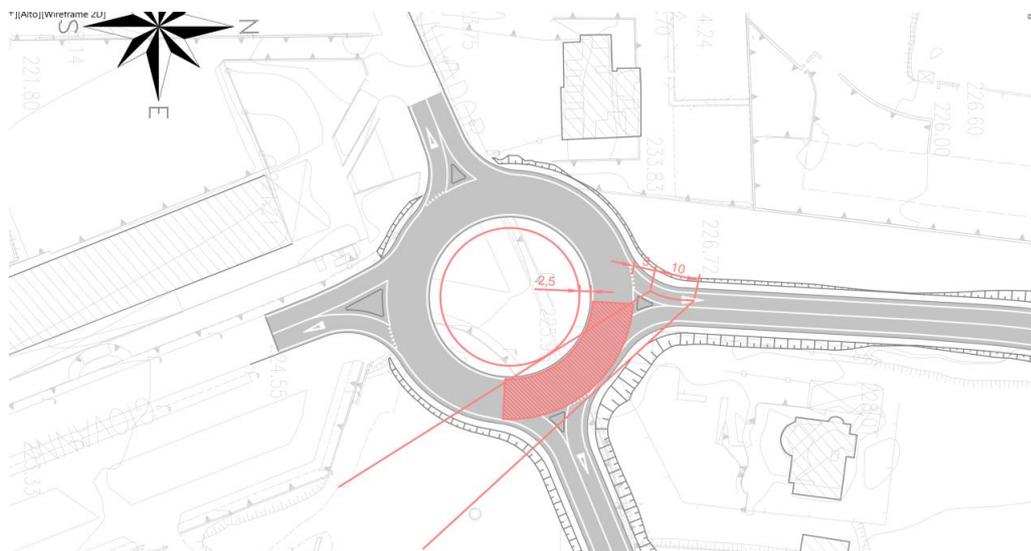
Con riferimento alle prescrizioni contenute nel D.M. 19/04/2006, negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi. Pertanto, risulta sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nel suddetto Decreto Ministeriale.

Si riporta di seguito l'analisi della visibilità condotta per ciascun ramo della rotatoria in esame.

#### Ramo 1



#### Ramo 2



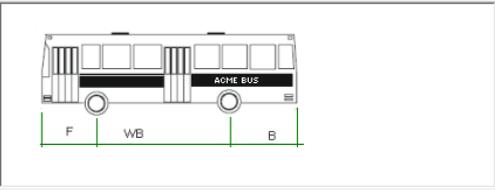


## 7 VERIFICHE AGGIUNTIVE

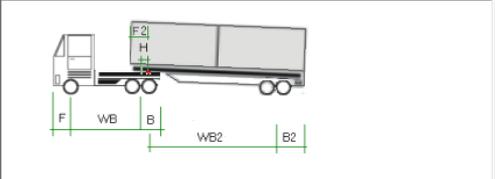
Con riferimento alle rampe di inversione sono state condotte verifiche relative agli ingombri generati da veicoli pesanti, quali Autobus e Autoarticolati.

Si riportano di seguito le dimensioni dei veicoli utilizzati per la valutazione degli ingombri.

### Autobus:

Vehicle data	
Name	AUTOBUS (12m) Swedish Standard VGU
Type	Bus Units Meter
Vehicle Details   Turning Report   Lock to lock Report	
<b>Total Length: 12 meter</b>	
	
Width #1	Lock to lock time (seconds) 7
Wheel 2.5	Max wheel turning angle (seg #1) 42.5
Vehicle 2.5	Max angle between Segments 70
F= 2.7	
WB= 5.9	
B= 3.4	

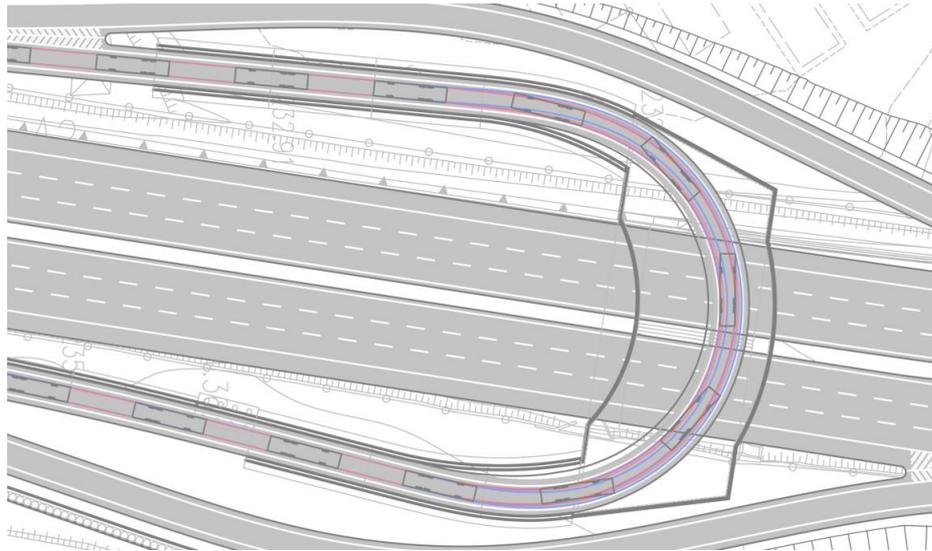
### Autoarticolato:

Vehicle data	
Name	AUTOARTICOLATO Swedish Standard VGU
Type	Semi-Trailer Units Meter
Vehicle Details   Turning Report   Lock to lock Report	
<b>Total Length: 14.28 meter</b>	
	
Width #1 #2	Lock to lock time (seconds) 7
Wheel 2.55 2.55	Max wheel turning angle (seg #1) 40
Vehicle 2.55 2.55	Max angle between Segments 70
F= 1.5 H= 0 F2= 1	
WB= 3.5 WB2= 7.78	
B= 2 B2= 1.5	
<input type="checkbox"/> Independent Active Rear Steering	

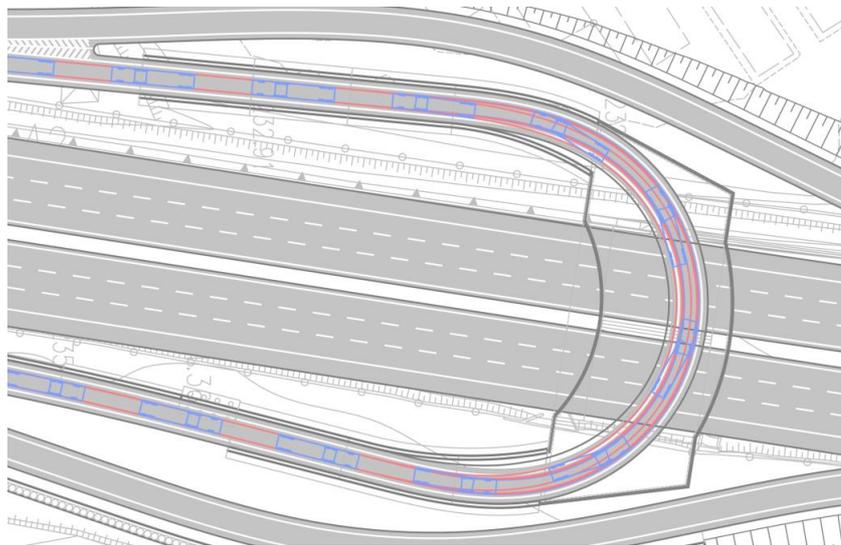
A seguito delle verifiche svolte, riportate nelle figure successive, si evince che le dimensioni carrabili delle due rampe di inversione sono compatibili con le fasce di ingombro dinamico richieste per l'iscrizione dei veicoli pesanti Autobus ed Autoarticolato considerati.

#### 7.1.1 Rampa di inversione Nord

Si riportano di seguito gli ingombri generati dal transito di un veicolo appartenente alla categoria Autobus.

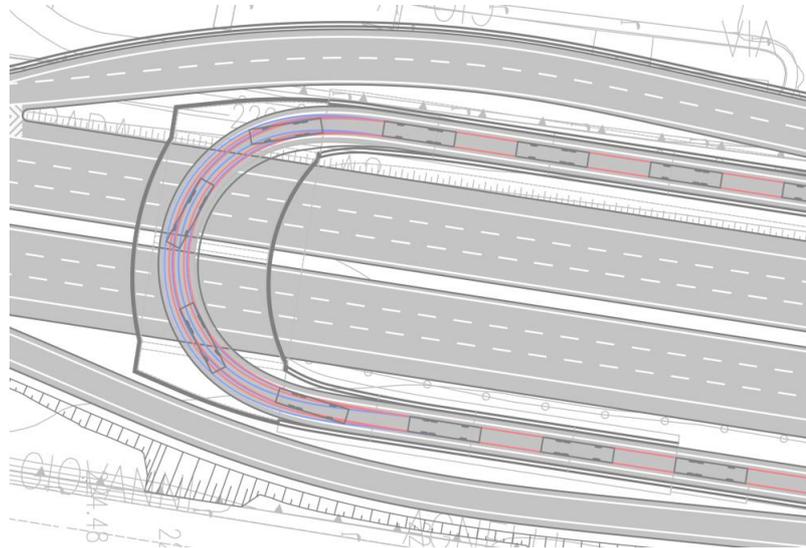


Si riportano di seguito gli ingombri generati dal transito di un veicolo appartenente alla categoria Autoarticolato.



### 7.1.2 Rampa di inversione Sud

Si riportano di seguito gli ingombri generati dal transito di un veicolo appartenente alla categoria Autobus.



Si riportano di seguito gli ingombri generati dal transito di un veicolo appartenente alla categoria Autoarticolato.

