

STRADA STATALE 4 "VIA SALARIA"
**Adeguamento della piattaforma stradale e messa in
sicurezza dal km 56+000 al km 64+000**
Stralcio 1 da pk 0+000 a pk 1+900

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **RM368**

PROGETTAZIONE: R.T.I.: PROGER S.p.A. (capogruppo mandataria)
PROGIN S.p.A.
S.I.N.A. S.p.A. – BRENG S.r.l.

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Antonio GRIMALDI (Progin S.p.A.)
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli n. 23799

CAPOGRUPPO MANDATARIA:



IL GEOLOGO:
Dott. Geol. Gianluca PANDOLFI ELMI (Progin S.p.A.)
Ordine dei Geologi Regione Umbria n. 467

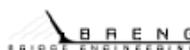


Direttore Tecnico:
Dott. Ing. Lorenzo INFANTE

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:
Dott. Ing. Michele CURIALE (Progin S.p.A.)



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
Dott. Ing. Paolo NARDOCCI



PROTOCOLLO

DATA

____ 202_

PROGETTO INFRASTRUTTURA - GENERALE

Relazione tecnica sul progetto stradale - Asse principale

CODICE PROGETTO

NOME FILE
T01PS00TRARE01_C

REVISIONE

SCALA:

D P R M 3 6 8 E 2 3

CODICE
ELAB.

T 0 1 P S 0 0 T R A R E 0 1

C

-

C	Emissione a seguito di validazione e istruttoria ANAS	Febbraio 2024	R. Velotta	A. Grimaldi	L. Infante
B	Emissione a seguito istruttoria ANAS	Luglio 2023	R. Velotta	A. Grimaldi	L. Infante
A	Prima emissione	Dicembre 2022	R. Velotta	A. Grimaldi	L. Infante
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1	PREMESSA	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1	CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICO-FUNZIONALE	6
2.2	SEGNALETICA STRADALE	6
3	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
3.1	CARATTERISTICHE FUNZIONALI E GEOMETRICHE	8
3.1.1	Andamento planimetrico	13
3.1.2	Andamento altimetrico	18
3.2	DISTANZE DI VISUALE LIBERA	25
3.3	PIAZZOLE DI SOSTA	25
3.4	COORDINAMENTO PLANO-ALTMETRICO	26
3.5	TRANSIZIONI	26
4	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'	28
4.1	ASSE CARREGGIATA NORD	30
4.1.1	Diagramma di velocità per $V_{pmax}=100$ km/h	30
4.1.2	Diagramma di velocità per $V_{pmax}=120$ km/h	31
4.2	ASSE CARREGGIATA SUD	33
4.2.1	Diagramma di velocità per $V_{pmax}=100$ km/h	33
4.2.2	Diagramma di velocità per $V_{pmax}=120$ km/h	35
4.3	ANALISI DEL DIAGRAMMA DI VELOCITA' - LIMITI DI VELOCITA' E SISTEMI DI CONTROLLO	37
5	VERIFICA DEL TRACCIATO	39
5.1	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	39
5.1.1	Asse Carreggiata Nord	39
5.1.2	Asse Carreggiata Sud	53

5.2	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	66
5.2.1	Asse Carreggiata Nord	66
5.2.2	Asse Carreggiata Sud	79
5.3	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	93
5.3.1	Verifica distanze di visibilità per l’arresto	93
5.3.2	Verifica distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia.....	95
5.4	VERIFICA VEICOLI LENTI SU LUNGHE PENDENZE.....	96
5.4.1	Prescrizioni normative	96
5.4.2	Riduzione della velocità subita dai veicoli pesanti.....	97
5.4.3	Valutazione della qualità della circolazione tramite analisi direzionale lungo la Carreggiata Nord	97
6	SINTESI DELLE VERIFICHE	100
6.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	100
6.1.1	Carreggiata Nord.....	100
6.1.2	Carreggiata Sud.....	102
6.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO	104
6.2.1	Carreggiata Nord.....	104
6.2.2	Carreggiata Sud.....	107
6.3	DIAGRAMMA DI VELOCITA’	111
6.4	ALLARGAMENTI PER VISIBILITA’	111
7	INTERVENTI MITIGATIVI.....	112
7.1	INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ PLANIMETRICHE.....	114
7.2	INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ ALTIMETRICHE	116
7.3	INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ DEL DIAGRAMMA DI VELOCITA’.....	117
7.4	INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ DEGLI ALLARGAMENTI PER VISIBILITA’.....	117
7.5	ASSE CARREGGIATA NORD.....	118
7.5.1	Andamento planimetrico	118

7.5.2	Andamento altimetrico	123
7.5.3	Allargamenti per visibilità	130
7.6	ASSE CARREGGIATA SUD.....	130
7.6.1	Andamento planimetrico	130
7.6.2	Andamento altimetrico	136
7.6.3	Allargamenti per visibilità	143
8	<i>SOVRASTRUTTURA STRADALE</i>	<i>145</i>
9	<i>SEGNALETICA.....</i>	<i>146</i>
10	<i>INTERSEZIONI A RASO</i>	<i>147</i>
10.1	INTERSEZIONI A ROTATORIA.....	147
10.1.1	Elementi modulari	147
10.1.2	Analisi degli angoli di deviazione delle traiettorie	148
10.1.3	Verifiche di visibilità.....	149
10.1.4	Verifica fasce di ingombro	150
11	<i>VIABILITA' SECONDARIE.....</i>	<i>151</i>
11.1	VIABILITA' SECONDARIA DI ACCESSO PK 0+375.....	151
12	<i>RISCONTRO ALLA RELAZIONE FINALE DI CONTROLLO EX D.LGS. 35/11 del P.D.</i>	<i>152</i>

1 PREMESSA

Nella presente relazione sono riportate le caratteristiche tecniche stradali dell’asse principale del Progetto Esecutivo **“Strada Statale 4 “via Salaria” - Adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza dal km 56+000 al km 64+000** con riferimento al **1° stralcio funzionale (tra progr. 0+000 e progr. 1+900)**.

L’intervento complessivo previsto in progetto è finalizzato al miglioramento delle caratteristiche funzionali e di sicurezza della S.S. 4 “Salaria” esistente nel tratto compreso tra il km 56+000 ed il km 64+000 e, ai fini del Progetto Esecutivo, risulta suddiviso in 4 stralci funzionali come riportato nella tabella seguente (progressive riferite all’asse di progetto della Carreggiata Nord).

Stralcio funzionale	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]
1°	0	1900	1900
2°	1900	3450	1550
3°	3450	5440	1990
4°	5440	7825	2385

L’infrastruttura stradale della S.S. 4 “Salaria” attuale è costituita da una strada con carreggiata unica a due corsie (una corsia per senso di marcia).

Con riferimento all’intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), il progetto di adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza prevede:

- il potenziamento funzionale dell’infrastruttura esistente mediante modifica della stessa in una infrastruttura a doppia carreggiata con quattro corsie (due corsie per senso di marcia) con sezione stradale, assimilabile per caratteristiche tecniche alla Cat. B, di larghezza complessiva pari a 20,30 m;
- la sostituzione delle intersezioni a raso esistenti con intersezioni a livelli sfalsati con ingresso ed uscita su entrambe le carreggiate.

L’intervento in progetto si configura come “adeguamento di strada esistente” per il quale la norma cogente di riferimento è costituita dal D.M. 22/04/2004 (“Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”) secondo cui le “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001 sono limitate alle sole strade di nuova costruzione, ed indicate quale riferimento per l’adeguamento di quelle esistenti (art. 1 del D.M. 22/04/2004).

Alla luce dell’attuale quadro normativo che disciplina gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, in linea con l’art. 1 del D.M. 22/04/2004, l’approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale è stato finalizzato alla definizione di una soluzione progettuale, compatibile con i vincoli, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, rispondente ai criteri e requisiti di sicurezza.

In considerazione dei vincoli e condizionamenti a cui è assoggettato l’intervento di adeguamento, la soluzione progettuale individuata è stata indirizzata a raggiungere il miglior equilibrio tra il rispetto dei vincoli imposti ed il rispetto delle limitazioni ai parametri geometrici.

In linea con le prescrizioni contenute nell’art. 4 del D.M. 22/04/2004, per il progetto dell’intervento di adeguamento è stata svolta, attraverso specifica relazione “Relazione ex art. 4 D.M. 22/04/2004”, a cui si rimanda, una analisi degli aspetti di sicurezza stradale con dimostrazione che l’intervento di adeguamento comporta un innalzamento del livello di

sicurezza rispetto all’infrastruttura esistente ed un miglioramento funzionale della circolazione garantendo la continuità di esercizio dell’infrastruttura.

Nel seguito, dopo aver riportato i riferimenti normativi adottati (Cap. 2), si riportano i criteri e le caratteristiche progettuali impiegati (Cap. 3). Successivamente è riportato il diagramma di velocità (Cap. 4), la verifica del tracciato (Cap. 5), la sintesi delle verifiche svolte (Cap. 6) e gli interventi mitigativi previsti (Cap. 7). Sono riportate, inoltre, le caratteristiche della sovrastruttura stradale (Cap. 8), gli elementi principali della segnaletica (Cap. 9), e le caratteristiche tecniche delle intersezioni a raso (Cap. 10) e delle viabilità secondarie (Cap. 11).

Infine si riporta il riscontro alla Relazione finale di Controllo ex D.Lgs. 35/11 del P.D. (Cap. 12).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

2.1 CARATTERIZZAZIONE GEOMETRICO-FUNZIONALE

Per la definizione geometrico-funzionale dell'infrastruttura in progetto sono state utilizzate 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”.

2.2 SEGNALETICA STRADALE

Il progetto della segnaletica è stato sviluppato tenendo conto delle seguenti normative:

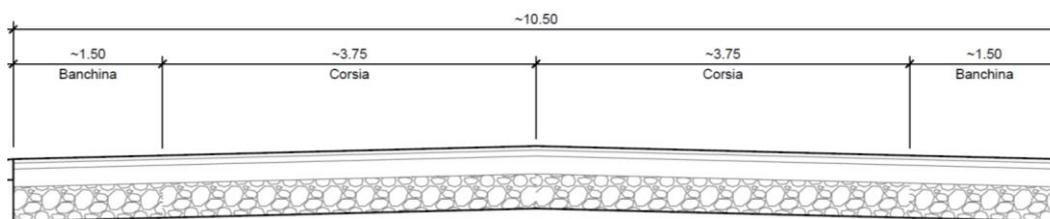
- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000 (Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione).

3 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L’infrastruttura stradale della S.S. 4 “Salaria” attuale è costituita da una strada con carreggiata unica a due corsie (una corsia per senso di marcia).

La sezione trasversale dell’infrastruttura esistente nel tratto in cui ricadono gli interventi di progetto, desunta dai dati disponibili, è caratterizzata da una piattaforma larghezza mediamente pari a 11 m con una corsia per senso di marcia pari a circa 3,75 m e banchine laterali pari a circa 1,50 m.

La configurazione della piattaforma stradale dell’infrastruttura esistente è illustrata schematicamente nella figura seguente.



Piattaforma stradale infrastruttura esistente

In considerazione del contesto di rete stradale in cui si inserisce la strada esistente, e tenuto conto delle caratteristiche degli elementi caratteristici che compongono la piattaforma stradale, il tratto di strada in cui ricadono gli interventi di progetto è associabile funzionalmente ad una Strada Extraurbana Secondaria di categoria C secondo il D.M. 05/11/2001 (seppure con dimensioni differenti da quanto riportato nel D.M. 05/11/2001).

La soluzione progettuale individuata per l’adeguamento della piattaforma stradale e messa in sicurezza della S.S. 4 “Salaria” nel tratto in oggetto (dal km 56+000 al km 64+000), prevede il potenziamento funzionale dell’infrastruttura esistente mediante modifica della stessa in una infrastruttura a doppia carreggiata con quattro corsie (due corsie per senso di marcia).

L’intervento in progetto si configura come “adeguamento di strada esistente” per il quale la norma cogente di riferimento è costituita dal D.M. 22/04/2004 (“Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”) secondo cui le “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001 sono limitate alle sole strade di nuova costruzione, ed indicate quale riferimento per l’adeguamento di quelle esistenti (art. 1 del D.M. 22/04/2004).

Alla luce dell’attuale quadro normativo che disciplina gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, in linea con l’art. 1 del D.M. 22/04/2004, l’approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale è stato finalizzato alla definizione di una soluzione progettuale, compatibile con i vincoli, il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, rispondente ai criteri e requisiti di sicurezza.

In considerazione dei vincoli e condizionamenti a cui è assoggettato l’intervento di adeguamento, la soluzione progettuale individuata è stata indirizzata a raggiungere il miglior equilibrio tra il rispetto dei vincoli imposti ed il rispetto delle limitazioni ai parametri geometrici.

3.1 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E GEOMETRICHE

Per quanto riguarda le caratteristiche geometrico-funzionali, **la soluzione progettuale** individuata è stata indirizzata a raggiungere il **miglior equilibrio tra il rispetto dei numerosi vincoli presenti ed il rispetto delle prescrizioni normative** in materia di progettazione stradale.

Si evidenzia, infatti, che **l'intervento di adeguamento risulta assoggettato a numerosi vincoli e condizionamenti di carattere geomorfologico, idrografico, ambientale e paesaggistico.**

A tal proposito, si segnala che:

1. La principale criticità connessa con l'intervento di adeguamento deriva dall'orografia del terreno su cui insiste il tracciato stradale esistente il quale si sviluppa in un contesto territoriale caratterizzato da un'**orografia notevolmente acclive** (a tratti scoscesa) **ai lati della piattaforma stradale attuale**. Le scelte progettuali adottate hanno mirato alla riduzione, per quanto possibile, di tagli e trincee sui versanti maggiormente acclivi;
2. Una ulteriore criticità riguarda la **presenza di un corso d'acqua (Rio dei Cerri), pressoché parallelo alla strada esistente ed in alcuni tratti in stretta adiacenza alla stessa, con alveo sia in destra che in sinistra rispetto alla strada esistente**. La soluzione progettuale è stata fortemente condizionata dai vincoli imposti di carattere idraulico e di protezione delle fasce ripariali;
3. Le zone interessate dall'intervento di raddoppio hanno una significativa valenza dal punto di vista **ambientale e paesaggistico**, con forte presenza di aree boscate e fasce ripariali in stretta adiacenza della sede stradale. **Nel Progetto Definitivo attualmente in procedura sono stati minimizzati gli impatti contenendo per quanto possibile la dimensione e sviluppo delle opere d'arte principali (viadotti, muri di sostegno, opere di controripa etc.);**
4. Lungo lo sviluppo dell'attuale itinerario sono presenti, inoltre, gli svincoli di Poggio san Lorenzo, Ornaro Alto, Montenero e Ornaro Basso. La soluzione progettuale presentata **ha confermato tutte le relazioni funzionali oggi presenti con l'intento dichiarato di mantenere e migliorare le condizioni di sicurezza e fruibilità del territorio attraversato dall'arteria di progetto.**

In ragione di tutte le **categorie di vincolo** elencate in precedenza, **con l'obiettivo** di:

- **contenere gli impatti limitando al massimo l'ingombro delle opere e minimizzando il consumo di territorio,**
- **limitare l'ingombro delle opere salvaguardando gli aspetti ambientali salienti e caratteristici,**

in fase di impostazione, il Progettista ha operato le seguenti scelte (entrambe consentite dal D.M. 22/04/2004):

- A. adozione di un intervallo di velocità di progetto (70÷100) in luogo di (70÷120);
- B. adozione di una sezione tipo ristretta con corsie da 3,50 m e spartitraffico da 1,80 m.

La scelta relativa al **punto A**, in virtù della maggiore flessibilità consentita da $V_{pmax} = 100$, ha consentito la definizione di un tracciato ricadente il più possibile sulla sede attuale.

La scelta relativa al **punto B** ha consentito di ottenere un generalizzato contenimento dell'ingombro, con limitazione delle opere di sede, in particolare muri di sostegno lato valle e trincee lato monte la cui altezza, data la forte pendenza trasversale del territorio, è significativamente influenzata dalla larghezza della sede medesima.

Relativamente alla scelta della sezione trasversale, con specifico riferimento alla scelta delle dimensioni delle corsie e dello spartitraffico si rileva che:

1. La scelta della sezione trasversale adottata in progetto è derivata dalla necessità di perseguire i seguenti obiettivi:
 - contenere gli impatti limitando al massimo l'ingombro delle opere e minimizzando il consumo di territorio,
 - limitare l'ingombro delle opere salvaguardando gli aspetti ambientali salienti e caratteristici.Il perseguimento dei suddetti obiettivi, correlati alla minimizzazione dell'impatto ambientale, idrogeologico e paesaggistico, ha condotto ad escludere la possibilità di adeguamento della sola corsia di marcia a 3,75 m.

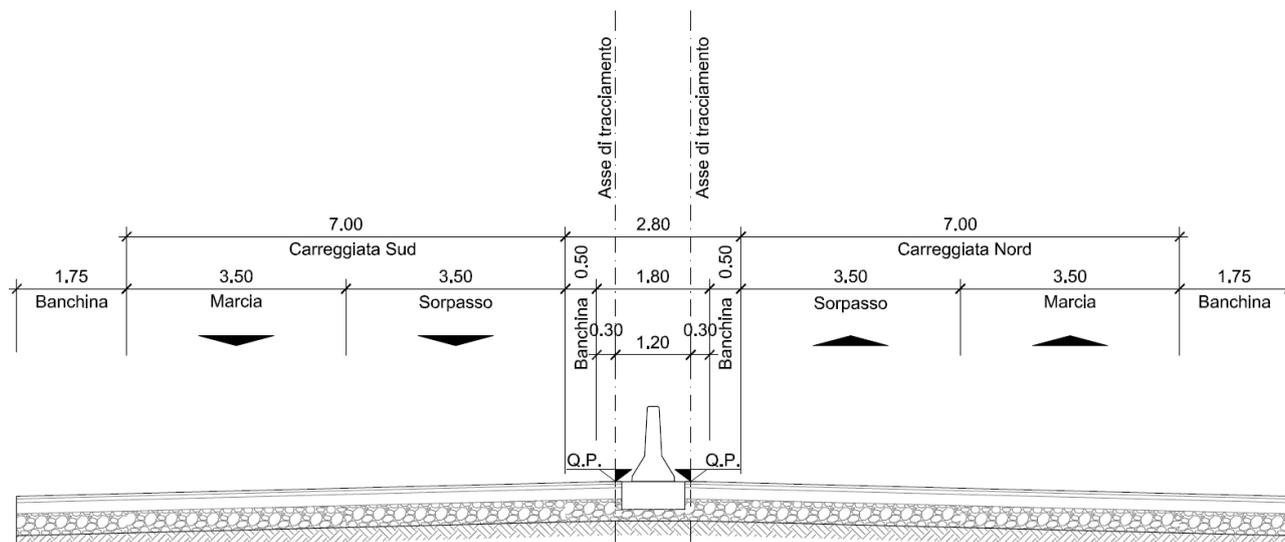
2. In merito alla protezione dello spartitraffico, considerando che la Stazione Appaltante dispone di un dispositivo di ritenuta in calcestruzzo per spartitraffico, ormai diffusamente impiegato sulla rete in gestione, ed anche in funzione della necessità, in linea con le prescrizioni normative, di minimizzare i tipi di barriera da utilizzare, per la protezione dello spartitraffico è stata prevista l'installazione della Nuova barriera "NDBA" tipo NJ Anas H4. Tale dispositivo presenta caratteristiche in linea con la necessità di contenimento degli ingombri e dello spazio di deformazione dello stesso, conseguentemente è stato possibile ridurre la dimensione dello spartitraffico rispetto a quello ordinario. In particolare, il valore dello spartitraffico adottato, pari a 1,80 m, è stato scelto con la finalità di non penalizzare eccessivamente gli allargamenti per visibilità.

Si evidenzia che l'impatto sulla sicurezza stradale corrispondente ai valori adottati della dimensione delle corsie e dello spartitraffico è stato analizzato nella "Relazione ex art. 4 D.M. 22/04/2004" (T01PS00TRARE02).

La **piattaforma stradale adottata per l'intervento di adeguamento in progetto**, assimilabile per caratteristiche tecniche alla Categoria B, è caratterizzata da una larghezza complessiva di 20,30 m (ridotta rispetto alla piattaforma da 22 m corrispondente alla configurazione Tipo B secondo il D.M. 05/11/2001) con configurazione standard composta da:

- 2 carreggiate;
- 2 corsie per senso di marcia da 3,50 m (ridotte rispetto a 3,75 m corrispondenti alla configurazione Tipo B secondo il D.M. 05/11/2001);
- banchina in destra da 1,75 m;
- banchina in sinistra da 0,50 m;
- margine interno da 2,80 m (ridotto rispetto a 3,50 m corrispondente alla configurazione Tipo B secondo il D.M. 05/11/2001);
- spartitraffico da 1,80 m (ridotto rispetto a 2,50 m corrispondente alla configurazione Tipo B secondo il D.M. 05/11/2001).

La configurazione della piattaforma stradale adottata per l'intervento di adeguamento in progetto è illustrata nella figura seguente.



Piattaforma stradale standard intervento di adeguamento

Le sezioni tipologiche riferite all'intervento di adeguamento in progetto sono contenute negli elaborati grafici "Sezioni tipo" - Tav. 1 e Tav. 2 (T01PS00TRAST01 e T01PS00TRAST02).

Le scelte di cui ai punti A e B (ampiezza piattaforma stradale adottata, adozione dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h), hanno consentito, in definitiva, di addivenire ad una soluzione progettuale caratterizzata dal prevalente riutilizzo della sede stradale esistente (opportunamente ammodernata) come sede di una delle due carreggiate della nuova infrastruttura.

Trattandosi di adeguamento di una strada esistente, il Progettista ha ritenuto ammissibili deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001, prendendo in considerazione criteri di flessibilità in relazione ai seguenti aspetti correlati a prescrizioni di carattere ottico:

- Lunghezza minima rettifili;
- Sviluppo minimo curve circolari;
- Criterio ottico clotoidi;
- Lunghezza massima rettifili di flesso;
- Correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili;
- Correlazione parametri clotoidi.

Il Progettista **ha ritenuto necessario rispettare le prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001** relativamente agli **aspetti di sicurezza**, ossia:

- **successione degli elementi geometrici mirati ad ottenere un diagramma di velocità conferme ai contenuti del DM 05/11/2001:**

- **rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;**
- **rispetto del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1);**
- **rispetto della limitazione della sovrappendenza delle linee di estremità della carreggiata (criterio 2).**
- **pendenza trasversale adottata conforme alle prescrizioni normative;**
- **sussistenza di visuali libere commisurate alle distanze di visibilità richieste per l'arresto e per la manovra di cambiamento di corsia.**

In linea con le prescrizioni contenute nell'art. 4 del D.M. 22/04/2004, per il progetto dell'intervento di adeguamento è stata svolta, attraverso specifica relazione “Relazione ex art. 4 D.M. 22/04/2004” una analisi degli aspetti di sicurezza stradale con dimostrazione che l'intervento di adeguamento comporta un innalzamento del livello di sicurezza rispetto all'infrastruttura esistente ed un miglioramento funzionale della circolazione garantendo la continuità di esercizio dell'infrastruttura.

Gli elementi generali di carattere geometrico-funzionale, conferiti al progetto dell'infrastruttura, in grado di elevare il livello di sicurezza offerto all'utenza riguardano:

- ampliamento della sezione trasversale ad una infrastruttura a doppia carreggiata con conseguente incremento di una corsia per senso di marcia ed ampliamento della piattaforma stradale da una a due carreggiate;
- successione degli elementi geometrici con parametri conformi alle prescrizioni correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza contenuti nel D.M. 05/11/2001;
- tracciato caratterizzato da prestazioni in termini di visibilità per l'arresto, con adozione, ove necessario, di ampliamenti della carreggiata;

Ulteriori interventi, finalizzati ad elevare il livello di sicurezza, hanno riguardato l'impiego di dispositivi stradali di ritenuta rispondenti alle prescrizioni normative e la realizzazione di nuova sovrastruttura stradale.

La geometrizzazione dell'infrastruttura stradale è avvenuta definendo due assi di tracciamento (uno per ciascuna carreggiata) a cui sono state riferite le caratteristiche geometriche plano-altimetriche. Tali assi, collocati a 30 cm rispetto alle estremità delle banchine in sinistra, costituiscono il riferimento per le quote di progetto e per la rotazione della carreggiata stradale.

La convenzione utilizzata è stata dettata dalla necessità di garantire uno spazio con andamento orizzontale per il posizionamento della barriera spartitraffico.

L'andamento plano-altimetrico del tracciato della soluzione progettuale adottata, ed in particolare il mutuo distanziamento tra gli assi delle due carreggiate, nonché i valori dei parametri degli elementi geometrici, è conseguito dal rispetto congiunto delle condizioni di visibilità richieste (che hanno reso necessario l'introduzione di ampliamenti della

carreggiata lungo i tratti curvilinei) e dall'adozione di elementi geometrici conformi ai parametri geometrici limite secondo i criteri progettuali adottati.

In altri termini, la soluzione progettuale adottata, con particolare riferimento al mutuo distanziamento tra gli assi delle due carreggiate ed ai i valori dei parametri degli elementi geometrici plano-altimetrici, è scaturita da un legame di interdipendenza dell'assetto della sezione trasversale (presenza di allargamenti) dai valori dei parametri geometrici (conformità ai criteri progettuali adottati).

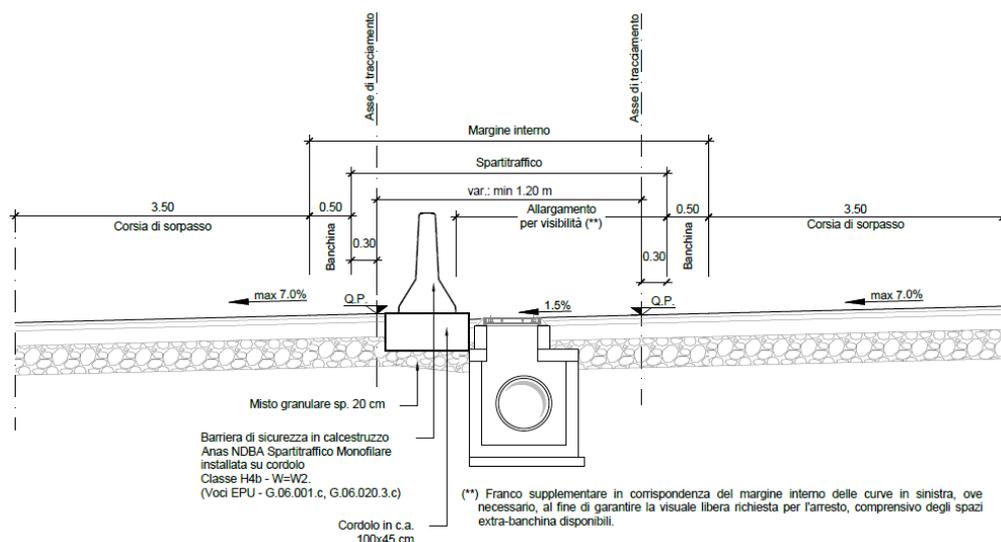
Si rileva che il mutuo distanziamento tra gli assi delle due carreggiate, conseguente sia alla necessità di inserimento degli ampliamenti per visibilità che all'adozione di elementi geometrici conformi ai criteri progettuali utilizzati, ha comportato una configurazione dell'andamento plano-altimetrico caratterizzata da elementi riferiti alle due carreggiate che non risultano pienamente corrispondenti in termini di parametri geometrici.

In particolare, per quanto riguarda l'andamento planimetrico, come si evince dalle tabelle degli elementi geometrici planimetrici relativi ai 2 assi, riportate nel par. 3.1.1, l'Asse della Carreggiata Nord è caratterizzato da 18 elementi geometrici e l'Asse della Carreggiata Sud è caratterizzato da 20 elementi geometrici, con diversi elementi contigui caratterizzati da parametri (L, R e A) con valori discordi tra loro.

Per quanto riguarda l'andamento altimetrico, come si evince dalle tabelle degli elementi geometrici altimetrici relativi ai 2 assi, riportate nel par. 3.1.2, l'Asse della Carreggiata Nord è caratterizzato da 40 elementi geometrici e l'Asse della Carreggiata Sud è caratterizzato da 38 elementi geometrici, con diversi elementi contigui sono caratterizzati da parametri (i e R) con valori discordi fra di loro.

Lungo i tratti curvilinei del tracciato che necessitano di allargamenti per visibilità lungo il margine interno (franco supplementare in corrispondenza del margine interno delle curve in sinistra, ove necessario, al fine di garantire la visuale libera richiesta per l'arresto, comprensivo degli spazi extra-banchina disponibili), è stata adottata una configurazione caratterizzata da una pendenza trasversale diversa dalla pendenza trasversale delle carreggiate, come illustrato nella figura seguente (dettaglio 2 elaborato "Sezioni tipo" - Tav. 1 (T01PS00TRAST01)).

DETTAGLIO 2: SPARTITRAFFICO CON ALLARGAMENTI PER VISIBILITÀ IN SX - Scala 1:50 -



Spartitraffico con allargamenti per visibilità in sinistra

3.1.1 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico dell'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) è composto da 20 curve sia lungo la Carreggiata Nord che lungo la Carreggiata Sud, con raggio minimo pari a 280 m per entrambe le carreggiate.

Asse Carreggiata Nord

Le caratteristiche degli elementi geometrici costituenti l'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Nord con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportate nella tabella seguente.

Gli elementi geometrici planimetrici riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono corrispondenti a quelli compresi tra il rettilineo n.1 e la clotoide n.10.

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
1	1	rettilineo	0,00	12,08	12,08	∞	-
2	1	curva	12,08	74,75	62,67	300,00	-
3	1	clotoide	74,75	221,75	147,00	variabile	210,00
4	2	rettilineo	221,75	370,56	148,81	∞	-
5	2	clotoide	370,56	473,12	102,56	variabile	210,00
6	2	curva	473,12	531,67	58,55	430,00	-
7	3	clotoide	531,67	640,63	108,96	variabile	216,45
8	4	clotoide	640,63	725,81	85,18	variabile	216,45
9	3	curva	725,81	839,14	113,33	550,00	-
10	5	clotoide	839,14	963,79	124,65	variabile	261,83
11	6	clotoide	963,79	1101,40	137,61	variabile	261,83
12	4	curva	1101,40	1150,55	49,15	498,20	-
13	7	clotoide	1150,55	1262,30	111,75	variabile	235,96
14	8	clotoide	1262,30	1331,90	69,60	variabile	235,96
15	5	curva	1331,90	1378,69	46,79	800,00	-
16	9	clotoide	1378,69	1433,82	55,13	variabile	210,00
17	3	rettilineo	1433,82	1873,50	439,68	∞	-
18	10	clotoide	1873,50	1934,75	61,25	variabile	210,00
19	6	curva	1934,75	1961,73	26,98	720,00	-
20	11	clotoide	1961,73	2022,98	61,25	variabile	210,00
21	4	rettilineo	2022,98	2023,22	0,24	∞	-
22	12	clotoide	2023,22	2130,23	107,01	variabile	212,00
23	7	curva	2130,23	2279,45	149,22	420,00	-
24	13	clotoide	2279,45	2466,12	186,67	variabile	280,00
25	5	rettilineo	2466,12	2505,77	39,65	∞	-
26	14	clotoide	2505,77	2630,13	124,36	variabile	211,58
27	8	curva	2630,13	2668,76	38,63	360,00	-
28	15	clotoide	2668,76	2785,32	116,56	variabile	383,23
29	9	curva	2785,32	2807,49	22,17	280,00	-
30	16	clotoide	2807,49	2899,36	91,87	variabile	340,24
31	10	curva	2899,36	2991,88	92,52	360,00	-
32	17	clotoide	2991,88	3124,97	133,09	variabile	218,89
33	18	clotoide	3124,97	3184,91	59,94	variabile	218,89
34	11	curva	3184,91	3192,75	7,84	799,40	-
35	19	clotoide	3192,75	3292,01	99,26	variabile	281,70
36	6	rettilineo	3292,01	3517,10	225,09	∞	-
37	20	clotoide	3517,10	3720,29	203,19	variabile	262,84
38	12	curva	3720,29	3850,96	130,67	340,00	-
39	21	clotoide	3850,96	3984,72	133,76	variabile	213,26

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
40	22	clotoide	3984,72	4118,49	133,77	variabile	213,26
41	13	curva	4118,49	4156,88	38,39	340,00	-
42	23	clotoide	4156,88	4318,27	161,39	variabile	234,25
43	7	rettifilo	4318,27	4796,94	478,67	∞	-
44	24	clotoide	4796,94	4904,98	108,04	variabile	275,00
45	14	curva	4904,98	4942,00	37,02	700,00	-
46	25	clotoide	4942,00	5050,03	108,03	variabile	275,00
47	8	rettifilo	5050,03	5058,85	8,82	∞	-
48	26	clotoide	5058,85	5188,48	129,63	variabile	279,03
49	15	curva	5188,48	5258,43	69,95	600,60	-
50	27	clotoide	5258,43	5332,54	74,11	variabile	210,97
51	9	rettifilo	5332,54	5357,84	25,30	∞	-
52	28	clotoide	5357,84	5537,58	179,74	variabile	313,76
53	16	curva	5537,58	5583,98	46,40	547,70	-
54	29	clotoide	5583,98	5675,72	91,74	variabile	224,16
55	30	clotoide	5675,72	5815,06	139,34	variabile	224,16
56	17	curva	5815,06	5928,77	113,71	360,60	-
57	31	clotoide	5928,77	6057,28	128,51	variabile	215,27
58	10	rettifilo	6057,28	6223,05	165,77	∞	-
59	32	clotoide	6223,05	6371,15	148,10	variabile	298,10
60	18	curva	6371,15	6447,75	76,60	600,00	-
61	33	clotoide	6447,75	6595,85	148,10	variabile	298,10
62	11	rettifilo	6595,85	6661,16	65,31	∞	-
63	34	clotoide	6661,16	6790,87	129,71	variabile	210,00
64	19	curva	6790,87	7143,50	352,63	340,00	-
65	35	clotoide	7143,50	7273,21	129,71	variabile	210,00
66	12	rettifilo	7273,21	7299,66	26,45	∞	-
67	36	clotoide	7299,66	7429,37	129,71	variabile	210,00
68	20	curva	7429,37	7527,16	97,79	340,00	-
69	37	clotoide	7527,16	7656,87	129,71	variabile	210,00
70	13	rettifilo	7656,87	7825,40	168,13	∞	-

La notazione utilizzata nella tabella, per ciascun elemento geometrico, è la seguente:

- N = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- n = numero d'ordine per elemento geometrico omogeneo (rettifilo/curva/clotoide) riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Elemento = tipo di elemento geometrico;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = sviluppo;
- R = raggio di curvatura;
- A = parametro di scala delle clotoidi.

Sulla base dei criteri progettuali adottati, gli elementi geometrici planimetrici risultano pienamente conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 a meno dei seguenti elementi, per i quali, in funzione dei vincoli e condizionamenti imposti, sono state ammesse deviazioni secondo i criteri di flessibilità ammessi.

Per il dettaglio delle verifiche dell'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Nord si rimanda al par. 5.1.1.

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: elementi con deviazioni secondo i criteri di flessibilità ammessi

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
1	1	rettifilo	0,00	12,08	12,08	∞	-
6	2	curva	473,12	531,67	58,55	430,00	-
12	4	curva	1101,40	1150,55	49,15	498,20	-
14	8	clotoide	1262,30	1331,90	69,60	variabile	235,96
15	5	curva	1331,90	1378,69	46,79	800,00	-
16	9	clotoide	1378,69	1433,82	55,13	variabile	210,00
18	10	clotoide	1873,50	1934,75	61,25	variabile	210,00
19	6	curva	1934,75	1961,73	26,98	720,00	-
20	11	clotoide	1961,73	2022,98	61,25	variabile	210,00
21	4	rettifilo	2022,98	2023,22	0,24	∞	-
25	5	rettifilo	2466,12	2505,77	39,65	∞	-
27	8	curva	2630,13	2668,76	38,63	360,00	-
28	15	clotoide	2668,76	2785,32	116,56	variabile	383,23
29	9	curva	2785,32	2807,49	22,17	280,00	-
30	16	clotoide	2807,49	2899,36	91,87	variabile	340,24
33	18	clotoide	3124,97	3184,91	59,94	variabile	218,89
34	11	curva	3184,91	3192,75	7,84	799,40	-
41	13	curva	4118,49	4156,88	38,39	340,00	-
45	14	curva	4904,98	4942,00	37,02	700,00	-
53	16	curva	5537,58	5583,98	46,40	547,70	-
62	11	rettifilo	6595,85	6661,16	65,31	∞	-
68	20	curva	7429,37	7527,16	97,79	340,00	-

Asse Carreggiata Sud

Le caratteristiche degli elementi geometrici costituenti l'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Sud con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportate nella tabella seguente.

Gli elementi geometrici planimetrici riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) sono corrispondenti a quelli compresi tra il rettifilo n.15 e la clotoide n.28).

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
1	1	rettifilo	7822,67	7693,55	129,12	∞	-
2	1	clotoide	7693,55	7601,67	91,88	variabile	210,00
3	1	curva	7601,67	7372,36	229,31	480,00	-
4	2	clotoide	7372,36	7280,49	91,87	variabile	235,70
5	2	rettifilo	7280,49	7279,88	0,61	∞	-
6	3	clotoide	7279,88	7137,53	142,35	variabile	217,89
7	2	curva	7137,53	6817,85	319,68	340,00	-
8	4	clotoide	6817,85	6623,68	194,17	variabile	217,89
9	3	rettifilo	6623,68	6536,98	86,70	∞	-
10	5	clotoide	6536,98	6448,6	88,38	variabile	249,29
11	3	curva	6448,60	6357,24	91,36	502,00	-
12	6	clotoide	6357,24	6268,87	88,37	variabile	210,38
13	4	rettifilo	6268,87	6087,03	181,84	∞	-
14	7	clotoide	6087,03	5884,42	202,61	variabile	210,38
15	4	curva	5884,42	5815,62	68,80	356,90	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
16	8	clotoide	5815,62	5669,51	146,11	variabile	210,00
17	9	clotoide	5669,51	5574,79	94,72	variabile	210,00
18	5	curva	5574,79	5482,9	91,89	550,60	-
19	10	clotoide	5482,90	5401,18	81,72	variabile	210,00
20	5	rettifilo	5401,18	5349,19	51,99	∞	-
21	11	clotoide	5349,19	5230,44	118,75	variabile	210,00
22	6	curva	5230,44	5194,57	35,87	598,80	-
23	12	clotoide	5194,57	5040,75	153,82	variabile	210,00
24	6	rettifilo	5040,75	5036,23	4,52	∞	-
25	13	clotoide	5036,23	4946,82	89,41	variabile	245,00
26	7	curva	4946,82	4889,66	57,16	700,00	-
27	14	clotoide	4889,66	4800,26	89,40	variabile	216,84
28	7	rettifilo	4800,26	4483,38	316,88	∞	-
29	15	clotoide	4483,38	4293,92	189,46	variabile	400,59
30	8	curva	4293,92	4230,74	63,18	600,00	-
31	16	clotoide	4230,74	4044,53	186,21	variabile	417,34
32	17	clotoide	4044,53	3715,92	328,61	variabile	235,09
33	9	curva	3715,92	3689,91	26,01	340,00	-
34	18	clotoide	3689,91	3560,21	129,70	variabile	235,09
35	8	rettifilo	3560,21	3274,79	285,42	∞	-
36	19	clotoide	3274,79	3210,82	63,97	variabile	226,29
37	10	curva	3210,82	3200,39	10,43	800,60	-
38	20	clotoide	3200,39	3131,36	69,03	variabile	210,00
39	21	clotoide	3131,36	2976,24	155,12	variabile	334,26
40	11	curva	2976,24	2928,95	47,29	356,30	-
41	22	clotoide	2928,95	2795,74	133,21	variabile	334,26
42	12	curva	2795,74	2789,99	5,75	280,00	-
43	23	clotoide	2789,99	2667,26	122,73	variabile	337,15
44	13	curva	2667,26	2642,58	24,68	356,30	-
45	24	clotoide	2642,58	2510,61	131,97	variabile	250,17
46	9	rettifilo	2510,61	2436,52	74,09	∞	-
47	25	clotoide	2436,52	2259,97	176,55	variabile	250,17
48	14	curva	2259,97	2176,1	83,87	340,00	-
49	26	clotoide	2176,10	2046,4	129,70	variabile	303,50
50	10	rettifilo	2046,40	2025,4	21,00	∞	-
51	27	clotoide	2025,40	1963,72	61,68	variabile	266,66
52	15	curva	1963,72	1937,77	25,95	715,00	-
53	28	clotoide	1937,77	1876,1	61,67	variabile	212,12
54	11	rettifilo	1876,10	1437,34	438,76	∞	-
55	29	clotoide	1437,34	1382,14	55,20	variabile	228,36
56	16	curva	1382,14	1317,06	65,08	798,80	-
57	30	clotoide	1317,06	1261,85	55,21	variabile	228,36
58	12	rettifilo	1261,85	1259,1	2,75	∞	-
59	31	clotoide	1259,10	1170,79	88,31	variabile	268,91
60	17	curva	1170,79	1072,8	97,99	501,20	-
61	32	clotoide	1072,80	984,49	88,31	variabile	210,63
62	13	rettifilo	984,49	973,51	10,98	∞	-
63	33	clotoide	973,51	866,36	107,15	variabile	210,63
64	18	curva	866,36	722,94	143,42	580,00	-
65	34	clotoide	722,94	641,09	81,85	variabile	256,94
66	35	clotoide	641,09	530,98	110,11	variabile	220,00
67	19	curva	530,98	477,34	53,64	431,20	-
68	36	clotoide	477,34	348,51	128,83	variabile	210,00
69	14	rettifilo	348,51	219,79	128,72	∞	-
70	37	clotoide	219,79	73,37	146,42	variabile	210,00

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
71	20	curva	73,37	14,26	59,11	301,20	-
72	15	rettifilo	14,26	0,000	14,26	∞	-

La notazione utilizzata nelle tabelle, per ciascun elemento geometrico, è la seguente:

- N = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- n = numero d'ordine per elemento geometrico omogeneo (rettifilo/curva/clotoide) riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Elemento = tipo di elemento geometrico;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = sviluppo;
- R = raggio di curvatura;
- A = parametro di scala delle clotoidi.

Sulla base dei criteri progettuali adottati, gli elementi geometrici planimetrici risultano pienamente conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 a meno dei seguenti elementi, per i quali, in funzione dei vincoli e condizionamenti imposti, sono state ammesse deviazioni secondo i criteri di flessibilità ammessi.

Per il dettaglio delle verifiche dell'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Nord si rimanda al par. 5.1.2.

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: elementi con deviazioni secondo i criteri di flessibilità ammessi

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
1	1	rettifilo	7822,67	7693,55	129,12	∞	-
9	3	rettifilo	6623,68	6536,98	86,70	∞	-
20	5	rettifilo	5401,18	5349,19	51,99	∞	-
22	6	curva	5230,44	5194,57	35,87	598,80	-
26	7	curva	4946,82	4889,66	57,16	700,00	-
30	8	curva	4293,92	4230,74	63,18	600,00	-
32	17	clotoide	4044,53	3715,92	328,61	variabile	235,09
33	9	curva	3715,92	3689,91	26,01	340,00	-
34	18	clotoide	3689,91	3560,21	129,70	variabile	235,09
36	19	clotoide	3274,79	3210,82	63,97	variabile	226,29
37	10	curva	3210,82	3200,39	10,43	800,60	-
38	20	clotoide	3200,39	3131,36	69,03	variabile	210,00
39	21	clotoide	3131,36	2976,24	155,12	variabile	334,26
40	11	curva	2976,24	2928,95	47,29	356,30	-
41	22	clotoide	2928,95	2795,74	133,21	variabile	334,26
42	12	curva	2795,74	2789,99	5,75	280,00	-
43	23	clotoide	2789,99	2667,26	122,73	variabile	337,15
44	13	curva	2667,26	2642,58	24,68	356,30	-
46	9	rettifilo	2510,61	2436,52	74,09	∞	-
50	10	rettifilo	2046,40	2025,4	21,00	∞	-
51	27	clotoide	2025,40	1963,72	61,68	variabile	266,66
52	15	curva	1963,72	1937,77	25,95	715,00	-
53	28	clotoide	1937,77	1876,1	61,67	variabile	212,12

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: elementi con deviazioni secondo i criteri di flessibilità ammessi

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
55	29	clotoide	1437,34	1382,14	55,20	variabile	228,36
56	16	curva	1382,14	1317,06	65,08	798,80	-
57	30	clotoide	1317,06	1261,85	55,21	variabile	228,36
67	19	curva	530,98	477,34	53,64	431,20	-
72	15	rettifilo	14,26	0,000	14,26	∞	-

3.1.2 Andamento altimetrico

Per quanto riguarda l'andamento altimetrico dell'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), lungo la Carreggiata Nord la pendenza longitudinale massima è pari a 5,938%, con raccordi altimetrici concavi con raggi variabili tra 1.311,30 m e 57.773,14 m e raccordi altimetrici convessi con raggi variabili tra 1.962,39 m e 146.128,42 m; lungo la Carreggiata Sud la pendenza longitudinale massima è pari a 6,000 % con raccordi altimetrici concavi con raggi variabili tra 1.286,01 m e 30.000,00 m e raccordi altimetrici convessi con raggi variabili tra 2.000,00 m e 271.843,81 m.

Asse Carreggiata Nord

Le caratteristiche degli elementi geometrici costituenti l'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Nord con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportate nella tabella seguente.

Gli elementi geometrici altimetrici riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono corrispondenti a quelli compresi tra la livelletta n.1 ed il raccordo n.20.

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
1	1	livelletta	0,00	66,08	66,08	2,909	∞
2	1	raccordo concavo	66,08	193,24	127,16	variabile	7981,662
3	2	livelletta	193,24	712,77	519,53	4,502	∞
4	2	raccordo convesso	712,77	734,32	21,55	variabile	146128,419
5	3	livelletta	734,32	778,34	44,03	4,487	∞
6	3	raccordo concavo	778,34	779,34	1,00	variabile	20000,000
7	4	livelletta	779,34	839,87	60,54	4,492	∞
8	4	raccordo concavo	839,87	859,92	20,04	variabile	5793,572
9	5	livelletta	859,92	880,44	20,53	4,838	∞
10	5	raccordo convesso	880,44	891,96	11,52	variabile	4384,599
11	6	livelletta	891,96	901,09	9,13	4,575	∞
12	6	raccordo concavo	901,09	940,03	38,94	variabile	11786,852
13	7	livelletta	940,03	1010,26	70,23	4,245	∞
14	7	raccordo convesso	1010,26	1046,89	36,63	variabile	3018,961
15	8	livelletta	1046,89	1132,08	85,19	3,032	∞
16	8	raccordo concavo	1132,08	1150,39	18,30	variabile	8213,314
17	9	livelletta	1150,39	1196,33	45,94	3,254	∞
18	9	raccordo convesso	1196,33	1224,76	28,43	variabile	5392,672
19	10	livelletta	1224,76	1287,48	62,72	2,727	∞
20	10	raccordo concavo	1287,48	1324,47	36,99	variabile	4986,160
21	11	livelletta	1324,47	1463,91	139,44	3,469	∞
22	11	raccordo convesso	1463,91	1487,75	23,85	variabile	7564,735
23	12	livelletta	1487,75	1519,91	32,15	3,154	∞
24	12	raccordo concavo	1519,91	1545,27	25,37	variabile	4065,475
25	13	livelletta	1545,27	1569,37	24,09	3,778	∞
26	13	raccordo concavo	1569,37	1571,20	1,84	variabile	3575,359

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
27	14	livelletta	1571,20	1584,35	13,15	3,829	∞
28	14	raccordo convesso	1584,35	1597,12	12,76	variabile	4215,494
29	15	livelletta	1597,12	1606,46	9,34	3,526	∞
30	15	raccordo concavo	1606,46	1644,92	38,46	variabile	1982,359
31	16	livelletta	1644,92	1649,52	4,61	5,466	∞
32	16	raccordo convesso	1649,52	1674,88	25,35	variabile	1962,390
33	17	livelletta	1674,88	1704,47	29,59	4,175	∞
34	17	raccordo concavo	1704,47	1733,04	28,57	variabile	3972,746
35	18	livelletta	1733,04	1788,14	55,11	4,894	∞
36	18	raccordo convesso	1788,14	1812,95	24,80	variabile	9382,162
37	19	livelletta	1812,95	1880,01	67,06	4,629	∞
38	19	raccordo convesso	1880,01	1904,33	24,33	variabile	2578,000
39	20	livelletta	1904,33	1916,20	11,87	3,686	∞
40	20	raccordo concavo	1916,20	1957,08	40,88	variabile	3070,288
41	21	livelletta	1957,08	1986,59	29,51	5,018	∞
42	21	raccordo convesso	1986,59	2068,76	82,17	variabile	7032,433
43	22	livelletta	2068,76	2080,51	11,75	3,849	∞
44	22	raccordo concavo	2080,51	2118,92	38,41	variabile	2910,634
45	23	livelletta	2118,92	2125,54	6,62	5,169	∞
46	23	raccordo convesso	2125,54	2161,14	35,60	variabile	4848,204
47	24	livelletta	2161,14	2256,03	94,89	4,434	∞
48	24	raccordo concavo	2256,03	2284,80	28,76	variabile	5049,010
49	25	livelletta	2284,80	2322,63	37,83	5,004	∞
50	25	raccordo convesso	2322,63	2347,57	24,94	variabile	6591,048
51	26	livelletta	2347,57	2351,97	4,40	4,626	∞
52	26	raccordo concavo	2351,97	2369,75	17,78	variabile	3432,510
53	27	livelletta	2369,75	2381,58	11,83	5,144	∞
54	27	raccordo convesso	2381,58	2397,88	16,30	variabile	3067,026
55	28	livelletta	2397,88	2469,34	71,45	4,612	∞
56	28	raccordo concavo	2469,34	2497,57	28,23	variabile	3718,248
57	29	livelletta	2497,57	2509,85	12,28	5,372	∞
58	29	raccordo convesso	2509,85	2546,15	36,30	variabile	2869,328
59	30	livelletta	2546,15	2708,75	162,60	4,107	∞
60	30	raccordo concavo	2708,75	2761,84	53,09	variabile	4143,743
61	31	livelletta	2761,84	2785,11	23,27	5,388	∞
62	31	raccordo convesso	2785,11	2820,18	35,07	variabile	4130,050
63	32	livelletta	2820,18	2868,82	48,65	4,539	∞
64	32	raccordo concavo	2868,82	2920,23	51,40	variabile	3672,179
65	33	livelletta	2920,23	2967,83	47,61	5,938	∞
66	33	raccordo convesso	2967,83	3003,39	35,56	variabile	3477,507
67	34	livelletta	3003,39	3036,01	32,61	4,916	∞
68	34	raccordo convesso	3036,01	3114,91	78,90	variabile	5336,760
69	35	livelletta	3114,91	3164,32	49,41	3,437	∞
70	35	raccordo concavo	3164,32	3233,12	68,80	variabile	4009,178
71	36	livelletta	3233,12	3254,18	21,06	5,153	∞
72	36	raccordo convesso	3254,18	3356,17	102,00	variabile	5880,259
73	37	livelletta	3356,17	3418,89	62,72	3,419	∞
74	37	raccordo concavo	3418,89	3456,14	37,25	variabile	3961,370
75	38	livelletta	3456,14	3546,55	90,40	4,359	∞
76	38	raccordo convesso	3546,55	3561,82	15,27	variabile	4589,367
77	39	livelletta	3561,82	3597,11	35,30	4,027	∞
78	39	raccordo concavo	3597,11	3650,69	53,57	variabile	16296,606
79	40	livelletta	3650,69	3722,11	71,42	4,355	∞
80	40	raccordo concavo	3722,11	3749,17	27,07	variabile	7903,538
81	41	livelletta	3749,17	3857,87	108,69	4,698	∞
82	41	raccordo convesso	3857,87	3863,64	5,77	variabile	5000,000

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
83	42	livelletta	3863,64	4347,51	483,88	4,582	∞
84	42	raccordo convesso	4347,51	4383,33	35,81	variabile	4058,221
85	43	livelletta	4383,33	4398,19	14,87	3,700	∞
86	43	raccordo concavo	4398,19	4470,85	72,66	variabile	3742,859
87	44	livelletta	4470,85	4490,82	19,96	5,641	∞
88	44	raccordo convesso	4490,82	4556,01	65,20	variabile	3731,905
89	45	livelletta	4556,01	4573,62	17,61	3,894	∞
90	45	raccordo concavo	4573,62	4626,11	52,48	variabile	3947,462
91	46	livelletta	4626,11	4640,91	14,80	5,224	∞
92	46	raccordo convesso	4640,91	4679,65	38,75	variabile	4861,668
93	47	livelletta	4679,65	4752,06	72,41	4,427	∞
94	47	raccordo concavo	4752,06	4773,85	21,79	variabile	14050,225
95	48	livelletta	4773,85	4814,71	40,86	4,582	∞
96	48	raccordo concavo	4814,71	4849,96	35,25	variabile	4813,951
97	49	livelletta	4849,96	4863,63	13,67	5,314	∞
98	49	raccordo convesso	4863,63	4931,78	68,16	variabile	4937,284
99	50	livelletta	4931,78	4952,66	20,88	3,934	∞
100	50	raccordo concavo	4952,66	4986,28	33,62	variabile	5161,825
101	51	livelletta	4986,28	5072,93	86,65	4,585	∞
102	51	raccordo convesso	5072,93	5120,38	47,45	variabile	4886,621
103	52	livelletta	5120,38	5132,84	12,45	3,614	∞
104	52	raccordo concavo	5132,84	5161,11	28,28	variabile	1311,302
105	53	livelletta	5161,11	5180,28	19,17	5,771	∞
106	53	raccordo convesso	5180,28	5226,55	46,27	variabile	4344,928
107	54	livelletta	5226,55	5263,43	36,87	4,706	∞
108	54	raccordo convesso	5263,43	5314,90	51,47	variabile	11260,874
109	55	livelletta	5314,90	5371,34	56,44	4,249	∞
110	55	raccordo concavo	5371,34	5397,73	26,39	variabile	4975,155
111	56	livelletta	5397,73	5407,54	9,81	4,779	∞
112	56	raccordo convesso	5407,54	5455,86	48,32	variabile	4995,491
113	57	livelletta	5455,86	5469,37	13,51	3,812	∞
114	57	raccordo concavo	5469,37	5518,15	48,78	variabile	3854,609
115	58	livelletta	5518,15	5525,60	7,45	5,077	∞
116	58	raccordo convesso	5525,60	5629,08	103,47	variabile	4664,246
117	59	livelletta	5629,08	5649,86	20,78	2,950	∞
118	59	raccordo concavo	5649,86	5658,68	8,82	variabile	5000,000
119	60	livelletta	5658,68	5742,68	84,00	3,126	∞
120	60	raccordo concavo	5742,68	5774,37	31,68	variabile	5020,728
121	61	livelletta	5774,37	5777,15	2,78	3,757	∞
122	61	raccordo convesso	5777,15	5876,11	98,96	variabile	10130,126
123	62	livelletta	5876,11	5904,81	28,70	2,781	∞
124	62	raccordo concavo	5904,81	5936,36	31,55	variabile	8144,352
125	63	livelletta	5936,36	5992,89	56,53	3,168	∞
126	63	raccordo concavo	5992,89	6023,73	30,85	variabile	5019,851
127	64	livelletta	6023,73	6036,67	12,94	3,782	∞
128	64	raccordo convesso	6036,67	6063,59	26,92	variabile	3564,538
129	65	livelletta	6063,59	6108,83	45,24	3,027	∞
130	65	raccordo concavo	6108,83	6186,16	77,33	variabile	5004,357
131	66	livelletta	6186,16	6313,334	127,18	4,572	∞
132	66	raccordo convesso	6313,33	6342,78	29,44	variabile	3689,16
133	67	livelletta	6342,78	6354,18	11,40	3,774	∞
134	67	raccordo concavo	6354,18	6398,63	44,45	variabile	2475,207
135	68	livelletta	6398,63	6412,89	14,26	5,570	∞
136	68	raccordo convesso	6412,89	6447,08	34,19	variabile	3096,542
137	69	livelletta	6447,08	6511,02	63,95	4,466	∞
138	69	raccordo concavo	6511,02	6514,26	3,24	variabile	10000,000

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
139	70	livelletta	6514,26	6524,85	10,59	4,498	∞
140	70	raccordo concavo	6524,85	6544,64	19,79	variabile	51750,928
141	71	livelletta	6544,64	6749,69	205,05	4,537	∞
142	71	raccordo concavo	6749,69	6769,29	19,60	variabile	57773,135
143	72	livelletta	6769,29	6875,24	105,95	4,571	∞
144	72	raccordo convesso	6875,24	6889,98	14,74	variabile	3019,218
145	73	livelletta	6889,98	6962,31	72,33	4,082	∞
146	73	raccordo concavo	6962,31	6987,32	25,01	variabile	4303,208
147	74	livelletta	6987,32	7091,61	104,28	4,664	∞
148	74	raccordo convesso	7091,61	7535,08	443,47	variabile	5346,000
149	75	livelletta	7535,08	7825,00	289,92	-3,632	∞

La notazione utilizzata nella tabella, per ciascun elemento geometrico, è la seguente:

- N = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- n = numero d'ordine per elemento geometrico omogeneo (livelletta/raccordo concavo/raccordo convesso) riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Elemento = tipo di elemento geometrico;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = sviluppo;
- i = pendenza;
- R = raggio di curvatura.

Sulla base dei criteri progettuali adottati, gli elementi geometrici altimetrici risultano pienamente conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001.

Per il dettaglio delle verifiche dell'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Nord si rimanda al par. 5.2.1.

Asse Carreggiata Sud

Le caratteristiche degli elementi geometrici costituenti l'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Sud con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportate nella tabella seguente.

Gli elementi geometrici altimetrici riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) sono corrispondenti a quelli compresi tra il raccordo n.58 e la livelletta n.77.

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
1	1	livelletta	7822,67	7964,08	2,40	∞
2	1	raccordo concavo	7902,69	7949,87	variabile	3806,27
3	2	livelletta	7532,34	7902,69	3,64	∞
4	2	raccordo convesso	7096,38	7532,34	variabile	5280,00
5	3	livelletta	7000,15	7096,38	-4,62	∞
6	3	raccordo concavo	6947,77	7000,15	variabile	8000,00
7	4	livelletta	6895,42	6947,77	-3,96	∞
8	4	raccordo convesso	6868,36	6895,42	variabile	5000,00
9	5	livelletta	6722,60	6868,36	-4,50	∞

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
10	5	raccordo convesso	6626,76	6722,60	variabile	271843,81
11	6	livelletta	6557,28	6626,76	-4,54	∞
12	6	raccordo concavo	6445,91	6557,28	variabile	80000,00
13	7	livelletta	6442,46	6445,91	-4,40	∞
14	7	raccordo convesso	6406,33	6442,46	variabile	3200,00
15	8	livelletta	6391,61	6406,33	-5,53	∞
16	8	raccordo concavo	6344,80	6391,61	variabile	2500,00
17	9	livelletta	6341,28	6344,80	-3,66	∞
18	9	raccordo convesso	6304,66	6341,28	variabile	4000,00
19	10	livelletta	6178,78	6304,66	-4,57	∞
20	10	raccordo concavo	6101,60	6178,78	variabile	5000,00
21	11	livelletta	6054,22	6101,60	-3,03	∞
22	11	raccordo convesso	6031,45	6054,22	variabile	3000,00
23	12	livelletta	6016,19	6031,45	-3,79	∞
24	12	raccordo concavo	5985,69	6016,19	variabile	5000,00
25	13	livelletta	5920,06	5985,69	-3,18	∞
26	13	raccordo concavo	5901,70	5920,06	variabile	5000,00
27	14	livelletta	5861,80	5901,70	-2,81	∞
28	14	raccordo convesso	5842,40	5861,80	variabile	5000,00
29	15	livelletta	5816,45	5842,40	-3,20	∞
30	15	raccordo convesso	5786,56	5816,45	variabile	5000,00
31	16	livelletta	5770,06	5786,56	-3,79	∞
32	16	raccordo concavo	5737,10	5770,06	variabile	5000,00
33	17	livelletta	5656,27	5737,10	-3,14	∞
34	17	raccordo concavo	5645,27	5656,27	variabile	5000,00
35	18	livelletta	5626,42	5645,27	-2,92	∞
36	18	raccordo convesso	5516,68	5626,42	variabile	5000,00
37	19	livelletta	5515,29	5516,68	-5,11	∞
38	19	raccordo concavo	5459,33	5515,29	variabile	4000,00
39	20	livelletta	5455,01	5459,33	-3,71	∞
40	20	raccordo convesso	5401,30	5455,01	variabile	5000,00
41	21	livelletta	5392,60	5401,30	-4,79	∞
42	21	raccordo concavo	5365,77	5392,60	variabile	5000,00
43	22	livelletta	5308,02	5365,77	-4,25	∞
44	22	raccordo convesso	5264,73	5308,02	variabile	10000,00
45	23	livelletta	5227,40	5264,73	-4,68	∞
46	23	raccordo convesso	5171,58	5227,40	variabile	5000,00
47	24	livelletta	5155,65	5171,58	-5,80	∞
48	24	raccordo concavo	5126,24	5155,65	variabile	1286,01
49	25	livelletta	5121,55	5126,24	-3,51	∞
50	25	raccordo convesso	5068,03	5121,55	variabile	5000,00
51	26	livelletta	4980,63	5068,03	-4,58	∞
52	26	raccordo concavo	4946,53	4980,63	variabile	5000,00
53	27	livelletta	4928,21	4946,53	-3,90	∞
54	27	raccordo convesso	4853,50	4928,21	variabile	5000,00
55	28	livelletta	4850,12	4853,50	-5,39	∞
56	28	raccordo concavo	4809,50	4850,12	variabile	5000,00
57	29	livelletta	4762,62	4809,50	-4,58	∞
58	29	raccordo concavo	4746,36	4762,62	variabile	10000,00
59	30	livelletta	4675,24	4746,36	-4,42	∞
60	30	raccordo convesso	4634,40	4675,24	variabile	5000,00
61	31	livelletta	4621,50	4634,40	-5,24	∞
62	31	raccordo concavo	4562,93	4621,50	variabile	4000,00
63	32	livelletta	4558,10	4562,93	-3,77	∞
64	32	raccordo convesso	4481,12	4558,10	variabile	4000,00
65	33	livelletta	4468,08	4481,12	-5,70	∞

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
66	33	raccordo concavo	4389,86	4468,08	variabile	3800,00
67	34	livelletta	4383,40	4389,86	-3,64	∞
68	34	raccordo convesso	4326,08	4383,40	variabile	5000,00
69	35	livelletta	4138,19	4326,08	-4,78	∞
70	35	raccordo concavo	4104,52	4138,19	variabile	18586,25
71	36	livelletta	3747,31	4104,52	-4,60	∞
72	36	raccordo concavo	3732,46	3747,31	variabile	5000,00
73	37	livelletta	3630,12	3732,46	-4,31	∞
74	37	raccordo concavo	3615,48	3630,12	variabile	5000,00
75	38	livelletta	3563,66	3615,48	-4,01	∞
76	38	raccordo convesso	3546,00	3563,66	variabile	5000,00
77	39	livelletta	3457,61	3546,00	-4,37	∞
78	39	raccordo concavo	3419,71	3457,61	variabile	4000,00
79	40	livelletta	3356,84	3419,71	-3,42	∞
80	40	raccordo convesso	3246,40	3356,84	variabile	6000,00
81	41	livelletta	3238,04	3246,40	-5,26	∞
82	41	raccordo concavo	3165,06	3238,04	variabile	4000,00
83	42	livelletta	3114,35	3165,06	-3,44	∞
84	42	raccordo convesso	3043,62	3114,35	variabile	5000,00
85	43	livelletta	3013,40	3043,62	-4,85	∞
86	43	raccordo convesso	2967,39	3013,40	variabile	4000,00
87	44	livelletta	2921,76	2967,39	-6,00	∞
88	44	raccordo concavo	2871,28	2921,76	variabile	3600,00
89	45	livelletta	2823,30	2871,28	-4,60	∞
90	45	raccordo convesso	2788,46	2823,30	variabile	4000,00
91	46	livelletta	2765,46	2788,46	-5,47	∞
92	46	raccordo concavo	2712,49	2765,46	variabile	4000,00
93	47	livelletta	2551,93	2712,49	-4,14	∞
94	47	raccordo convesso	2512,58	2551,93	variabile	3000,00
95	48	livelletta	2508,20	2512,58	-5,46	∞
96	48	raccordo concavo	2473,86	2508,20	variabile	4000,00
97	49	livelletta	2406,65	2473,86	-4,60	∞
98	49	raccordo concavo	2383,92	2406,65	variabile	4000,00
99	50	livelletta	2377,46	2383,92	-5,17	∞
100	50	raccordo concavo	2354,39	2377,46	variabile	3500,00
101	51	livelletta	2353,17	2354,39	-4,51	∞
102	51	raccordo convesso	2335,72	2353,17	variabile	4000,00
103	52	livelletta	2289,76	2335,72	-4,94	∞
104	52	raccordo concavo	2261,01	2289,76	variabile	5000,00
105	53	livelletta	2165,95	2261,01	-4,37	∞
106	53	raccordo convesso	2126,72	2165,95	variabile	5000,00
107	54	livelletta	2122,23	2126,72	-5,15	∞
108	54	raccordo concavo	2081,36	2122,23	variabile	3000,00
109	55	livelletta	2071,32	2081,36	-3,79	∞
110	55	raccordo convesso	2049,24	2071,32	variabile	5000,00
111	56	livelletta	2036,40	2049,24	-4,23	∞
112	56	raccordo convesso	1997,49	2036,40	variabile	5000,00
113	57	livelletta	1959,01	1997,49	-5,01	∞
114	57	raccordo concavo	1918,56	1959,01	variabile	3000,00
115	58	livelletta	1908,82	1918,56	-3,66	∞
116	58	raccordo convesso	1879,30	1908,82	variabile	3000,00
117	59	livelletta	1808,26	1879,30	-4,65	∞
118	59	raccordo convesso	1796,62	1808,26	variabile	5000,00
119	60	livelletta	1757,43	1796,62	-4,88	∞
120	60	raccordo convesso	1752,27	1757,43	variabile	5000,00
121	61	livelletta	1743,95	1752,27	-4,98	∞

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
122	61	raccordo concavo	1702,39	1743,95	variabile	5000,00
123	62	livelletta	1678,06	1702,39	-4,15	∞
124	62	raccordo convesso	1650,38	1678,06	variabile	2000,00
125	63	livelletta	1648,90	1650,38	-5,53	∞
126	63	raccordo concavo	1608,17	1648,90	variabile	2000,00
127	64	livelletta	1602,65	1608,17	-3,50	∞
128	64	raccordo convesso	1586,05	1602,65	variabile	5000,00
129	65	livelletta	1554,78	1586,05	-3,83	∞
130	65	raccordo concavo	1521,01	1554,78	variabile	5000,00
131	66	livelletta	1485,48	1521,01	-3,15	∞
132	66	raccordo convesso	1469,40	1485,48	variabile	5000,00
133	67	livelletta	1327,47	1469,40	-3,48	∞
134	67	raccordo concavo	1289,93	1327,47	variabile	5000,00
135	68	livelletta	1226,17	1289,93	-2,72	∞
136	68	raccordo convesso	1200,56	1226,17	variabile	5000,00
137	69	livelletta	1150,30	1200,56	-3,24	∞
138	69	raccordo concavo	1139,28	1150,30	variabile	5000,00
139	70	livelletta	1048,42	1139,28	-3,02	∞
140	70	raccordo convesso	1011,56	1048,42	variabile	3000,00
141	71	livelletta	934,79	1011,56	-4,25	∞
142	71	raccordo convesso	921,34	934,79	variabile	5000,00
143	72	livelletta	898,57	921,34	-4,51	∞
144	72	raccordo convesso	881,72	898,57	variabile	5000,00
145	73	livelletta	860,16	881,72	-4,85	∞
146	73	raccordo concavo	843,30	860,16	variabile	5000,00
147	74	livelletta	629,01	843,30	-4,51	∞
148	74	raccordo concavo	615,01	629,01	variabile	30000,00
149	75	livelletta	414,57	615,01	-4,47	∞
150	75	raccordo convesso	399,50	414,57	variabile	50000,00
151	76	livelletta	194,83	399,50	-4,50	∞
152	76	raccordo concavo	67,55	194,83	variabile	7969,31
153	77	livelletta	0,00	67,55	-2,90	∞

La notazione utilizzata nella tabella, per ciascun elemento geometrico, è la seguente:

- N = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- n = numero d'ordine per elemento geometrico omogeneo (livelletta/raccordo concavo/raccordo convesso) riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Elemento = tipo di elemento geometrico;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = sviluppo;
- i = pendenza;
- R = raggio di curvatura.

Sulla base dei criteri progettuali adottati, gli elementi geometrici altimetrici risultano pienamente conformi alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001.

Per il dettaglio delle verifiche dell'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Sud si rimanda al par. 5.2.2.

3.2 DISTANZE DI VISUALE LIBERA

È stata verificata la sussistenza di visuali libere commisurate alla distanza di visibilità per l’arresto ai sensi del D.M. 05/11/2001, prevedendo, ove necessario, ampliamenti della carreggiata lungo i tratti curvilinei.

È stata condotta, inoltre, la verifica della distanza di visibilità D_v per la manovra di cambiamento di corsia, valutando la lunghezza del tratto di strada occorrente per il passaggio di corsia nella manovra di deviazione in corrispondenza dei punti singolari definiti dall’inizio dei tratti di transizione (cfr. par. 3.5).

In particolare, con riferimento alla transizione “Carreggiata Sud - Rotatoria 1”, la verifica è stata condotta con punto di vista localizzato in asse alla corsia di sorpasso e punto da osservare sull’inizio del tratto di transizione. Con riferimento alla transizione “Carreggiata Nord - SS 4 esistente”, la verifica è stata condotta con punto di vista localizzato in asse alla corsia di marcia e punto da osservare sull’inizio del tratto di transizione.

La verifica è stata condotta confrontando la distanza D_v occorrente per il cambio di corsia con la lunghezza richiesta D_c del tratto di strada occorrente per il passaggio di corsia.

3.3 PIAZZOLE DI SOSTA

Lungo l’asse di ciascuna carreggiata sono state previste piazzole di sosta, di sosta di emergenza (piazzole ordinarie), di dimensioni conformi alle prescrizioni normative (par. 4.3.6 del D.M. 05/11/2001), ovvero:

- lunghezza totale pari a 65 m (tratto centrale da 25 m con tratti di raccordo da 20 m);
- larghezza complessiva pari a 3,50 m (tratto centrale di larghezza pari a 3,00 con banchina pari a 0,50 m).

Alcune piazzole ordinarie, assolvono anche la funzione di accesso, per esigenze tecniche, agli impianti idraulici di trattamento.

Oltre alle piazzole ordinarie, sono previste, inoltre, piazzole che assolvono la funzione esclusiva di accesso tecnico agli impianti idraulici di trattamento.

L’ubicazione e tipologia delle piazzole previste in progetto è riportata nella tabella seguente.

PIAZZOLE DI SOSTA

Asse Carreggiata Nord			Asse Carreggiata Sud		
n	Progr. [m]	Tipo	n	Progr. [m]	Tipo
1	920	piazzola ordinaria	1	650	piazzola ordinaria con accesso ad impianto di trattamento TA.02.0 progr. 0+646
2	990	piazzola dedicata esclusivamente per accesso ad impianto di trattamento TA.03.0 progr. 0+990	2	1100	piazzola ordinaria
3	1170	piazzola dedicata esclusivamente per accesso ad impianto di trattamento TA.04.0 progr. 1+170	3	1560	piazzola ordinaria con accesso ad impianto di trattamento TA.05.0 progr. 1+548
4	1840	piazzola ordinaria con accesso ad impianto di trattamento TA.06.0 progr. 1+842			

Il dettaglio delle tipologie di piazzole di sosta previste in progetto è contenuto nell’elaborato “Sezioni tipo” - Tav. 3 (T01PS00TRAST03) a cui si rimanda.

3.4 COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO

In funzione dei vincoli e condizionamenti a cui è assoggettato l'intervento di adeguamento (cfr. par. 3.1), l'andamento planimetrico dell'asse è stato opportunamente coordinato con il profilo longitudinale al fine di garantire la migliore percezione delle caratteristiche del tracciato stradale.

In tal senso, gli elementi geometrici della linea d'asse sono stati opportunamente posizionati prendendo in considerazione le seguenti indicazioni, contenute nel par. 5.5 del D.M. 05/11/2001, quale riferimento, ovvero in termini di obiettivo verso cui è stata orientata la progettazione geometrica plano-altimetrica:

- Estremi delle curve circolari planimetriche non coincidenti, né prossimi alle sommità dei raccordi verticali convessi;
- Estremi di inizio dei raccordi planimetrici distanti dagli estremi di fine dei raccordi concavi;
- Non presenti raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo;
- Estremi di inizio dei raccordi concavi distanti dagli estremi di fine delle curve planimetriche;
- Vertici dei raccordi concavi non coincidenti, né prossimi ai punti di flesso dell'andamento planimetrico.

Seguendo tale approccio, la soluzione progettuale individuata è stata indirizzata a raggiungere il miglior equilibrio tra il rispetto dei vincoli imposti ed il rispetto delle indicazioni di coordinamento plano-altimetrico.

3.5 TRANSIZIONI

Il 1° stralcio funzionale (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) è connesso al contesto infrastrutturale esistente tramite:

- l'intersezione a raso di inizio intervento (progr. 0+000) costituita dalla Rotatoria 1 (cfr. Cap. 10);
- il collegamento alla SS 4 Salaria esistente (progr. 1+900).

Tali connessioni sono state previste mediante tratti di transizione lungo i quali avviene il restringimento in Carreggiata Sud da 2 corsie ad 1 corsia in approccio alla rotatoria, ed il restringimento in Carreggiata Nord da 2 corsie ad 1 corsia in corrispondenza dell'innesto con la SS 4 esistente.

Pertanto, risultano definiti due tratti di transizione:

1. Transizione "Carreggiata Sud - Rotatoria 1";
2. Transizione "Carreggiata Nord - SS 4 esistente";

La lunghezza dei tratti di transizione, entro i quali avviene la variazione del numero di corsie, è stata definita prendendo in considerazione le prescrizioni contenute nel D.P.R. 495/92-Art. 142 comma 2 secondo le quali "*l'inclinazione delle linee di raccordo rispetto all'asse stradale non deve superare il 5% per le strade urbane di quartiere e per le strade locali e il 2% per tutti gli altri tipi di strade, fatti salvi i casi in cui ciò risultasse impossibile per la presenza di intersezioni a monte*".

Il dimensionamento dei tratti di transizione è riportato nella tabella seguente.

i_{max} [%]	α_{max} [°]	D [m]	L_{min} [m]	L [m]
2%	1,15	3,50	175,00	175,00
<p>i_{max} = inclinazione percentuale massima delle linee di raccordo rispetto all'asse stradale α_{max} [°] = inclinazione angolare massima delle linee di raccordo rispetto all'asse stradale D = variazione trasversale della larghezza della carreggiata rispetto all'asse stradale L_{min} = lunghezza minima del tratto di transizione = D / i_{max} L = lunghezza adottata del tratto di transizione</p>				

4 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

Il diagramma delle velocità (rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale) è stato costruito sulla base del solo tracciato planimetrico, calcolando, per ogni elemento, l'andamento della velocità di progetto.

Per la definizione degli standard geometrici dell'intervento è stato considerato, in linea con i criteri progettuali del Progetto Definitivo, l'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h.

In particolare, in conformità al modello di cui al par. 5.4 del D.M. 05/11/2001, il diagramma di velocità è stato redatto sulla base sulle seguenti ipotesi:

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

$$D_T = (V_1^2 - V_2^2) / 2a;$$

- e) la decelerazione termina all'inizio della curva circolare, mentre l'accelerazione comincia all'uscita della curva circolare, pertanto è a partire da questi punti che vanno riportate le distanze di transizione.
- f) affinché il conducente possa attuare la decelerazione, è necessario che la curva sia vista e percepita come tale; la distanza D_T deve, pertanto, essere minore della visuale libera disponibile e della distanza di riconoscimento D_r che può essere calcolata moltiplicando per 12 la velocità espressa in m/s.

Fermo restando quanto sopra, il diagramma di velocità è stato redatto tenendo conto l'intervento di progetto ha origine con una intersezione a raso a rotonda.

In particolare, tenendo conto che le intersezioni, per natura geometrica e modalità di regolamentazione delle manovre, vincolano la velocità di percorrenza libera dei veicoli, lungo i tratti di approccio all'intersezione l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione attraverso una variazione di velocità nel tempo (decelerazione nella direzione dall'asse stradale verso l'intersezione; accelerazione nella direzione dall'intersezione verso l'asse stradale) pari a $0,8 \text{ m/s}^2$. La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h.

Il modello utilizzato tiene conto che la presenza dell'intersezione introduce delle perturbazioni al regime di velocità di progetto rispetto ad una configurazione in assenza di intersezioni. In particolare, la perturbazione risiede nel tratto a velocità variabile individuato dalla transizione di velocità (dal valore di velocità di percorrenza dell'intersezione al valore di velocità di progetto compatibile con il regime di velocità dell'asse stradale in assenza di intersezioni).

Una volta ottenuto il diagramma di velocità, è stato verificato che siano soddisfatte le condizioni richieste dall'esame del diagramma di velocità di cui al par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001, ovvero è stato controllato che siano soddisfatte le seguenti condizioni (corrispondenti a $V_{pmax} \geq 100$ km/h):

- nel passaggio da tratti caratterizzati dalla V_{pmax} a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non deve superare 10 km/h;
- fra due curve successive tale differenza, comunque mai superiore a 20 km/h, è consigliabile che non superi i 15 km/h.

Sulla base del modello utilizzato, il tronco stradale nell'ambito del quale ha senso prendere in considerazione le condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità è individuato dall'asse stradale ad esclusione dei tratti nell'ambito dei quali si sviluppano le perturbazioni indotte dall'intersezione.

Come chiarito in precedenza, per la definizione degli standard geometrici dell'intervento è stato considerato, in linea con i criteri progettuali del Progetto Definitivo, l'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h.

Si evidenzia che l'adozione di una $V_{pmax} > 100$ km/h avrebbe comportato, in vari tratti, l'impossibilità di predisporre un tracciato adiacente alla sede della S.S. 4 “Salaria” che sia caratterizzato da clotoidi conformi al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1) e da variazioni del diagramma di velocità congruenti con i criteri normativi.

Oltre alle verifiche svolte sulla base dell'intervallo di velocità (70 ÷ 100) km/h, al fine di dare contezza del divario rispetto alle specifiche di progettazione ottimali, sono state svolte ulteriori verifiche finalizzate a determinare i tratti in cui l'andamento plano-altimetrico e gli allargamenti per visibilità sarebbero compatibili anche con il rispetto delle indicazioni del D.M. 05/11/2001 con intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h. A seguito di tali ulteriori verifiche, sono stati definiti sia i tratti compatibili anche con intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h che i tratti in cui è massimo il divario rispetto alla norma, ovvero i tratti corrispondenti agli elementi geometrici fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h.

Tali ulteriori verifiche sono state graficizzate ed inserite nell'ambito degli elaborati “Rappresentazione grafica verifica complessiva del tracciato asse Carreggiata Nord” e “Rappresentazione grafica verifica complessiva del tracciato asse Carreggiata Sud”.

I tratti in cui è massimo il divario rispetto alla norma sono analizzati nell'ambito del Cap. 6 della presente relazione, nonché nel Cap. 7 della “Relazione ex art. 4 D.M. 22/04/2004”. In corrispondenza di tali tratti sono stati previsti gli interventi mitigativi indicati e riportati nel Cap. 7.

Al fine di garantire idonee condizioni di sicurezza, sono state previsti, in funzione del diagramma di velocità redatto sulla base dell'intervallo (70 ÷ 100) km/h, opportuni provvedimenti consistenti in limiti amministrativi di velocità e sistemi puntuali di controllo elettronico della velocità tipo “autovelox” (cfr. par. 4.3).

Oltre a tali provvedimenti, sono stati previsti, ad integrazione degli stessi, opportuni interventi mitigativi definiti in esito alle verifiche riportate nei successivi par. 4.1.2 e par. 4.2.2. Tali interventi mitigativi (riferiti ai tratti con differenze di

velocità superiori ai limiti massimi derivanti dall’esame del diagramma di velocità redatto sulla base dell’intervallo (70 ÷ 100) km/h) sono indicati e riportati nel Cap. 7.

Le limitazioni di velocità adottate e gli interventi mitigativi previsti sono indicati e riportati, inoltre, negli specifici elaborati contenuti nella sezione “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA”.

Di seguito si riportano i diagrammi di velocità dei due assi stradali di progetto (Asse Carreggiata Nord ed Asse Carreggiata Sud), redatti sulla base degli intervalli di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h e (70 ÷ 120) km/h, con le corrispondenti verifiche.

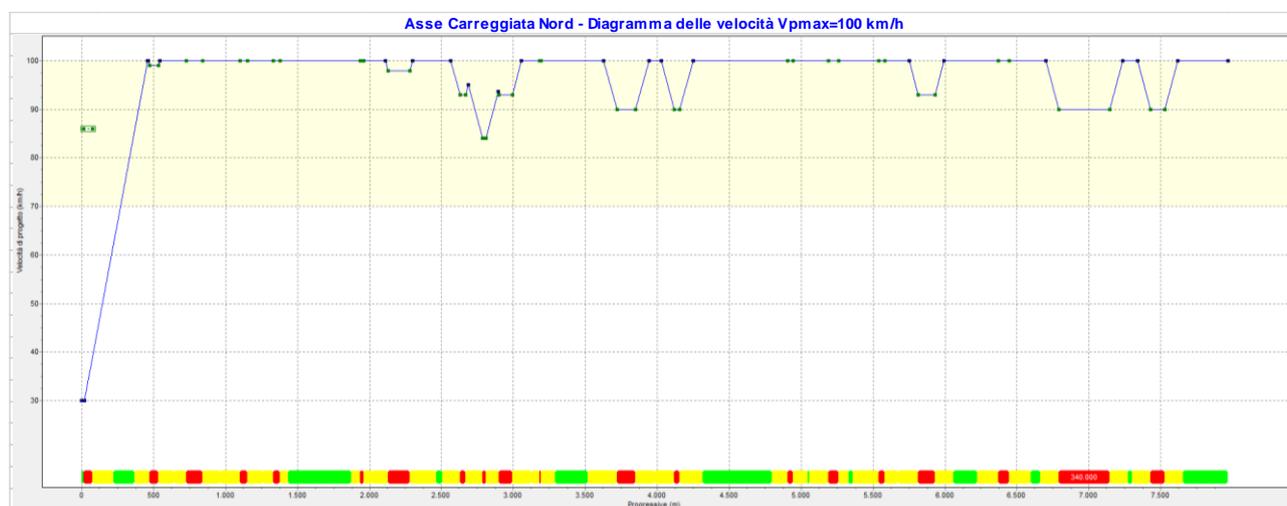
4.1 ASSE CARREGGIATA NORD

4.1.1 Diagramma di velocità per $V_{pmax}=100$ km/h

Con riferimento all’intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l’andamento del diagramma di velocità riferito all’asse della Carreggiata Nord redatto sulla base dell’intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h è riportato nella figura seguente ($V=30$ km/h nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 18,68).

Il diagramma di velocità riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord è quello corrispondente al tratto compreso tra progr. 0+000 e progr. 1+900.

Sulla base di tale diagramma, sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.



Il tracciato dell’asse della Carreggiata Nord è caratterizzato da differenze di velocità contenute nei limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall’esame del diagramma di velocità.

I risultati della verifica con riferimento all’intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportati nella tabella seguente.

I risultati della verifica riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono corrispondenti alle curve da $n_{tracc} = 1$ a $n_{tracc} = 5$.

Asse Carreggiata Nord - Verifica diagramma delle velocità $V_{pmax}=100$ km/h

n_{tracc}	$n_{percorr}$	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V_p [km/h]	$IV_{pmax} - V_{pl}$ [km/h]	$IV_{pi} - V_{pi-1}$ [km/h]
1	1	12,08	74,75	300,00	39	-	-
2	2	473,12	531,67	430,00	99	1	-
3	3	725,81	839,14	550,00	100	0	1
4	4	1101,40	1150,55	498,20	100	0	0
5	5	1331,90	1378,69	800,00	100	0	0
6	6	1934,75	1961,73	720,00	100	0	0
7	7	2130,23	2279,45	420,00	98	2	2
8	8	2630,13	2668,76	360,00	93	-	5
9	9	2785,32	2807,49	280,00	84	-	9
10	10	2899,36	2991,88	360,00	93	-	9
11	11	3184,91	3192,75	799,40	100	0	7
12	12	3720,29	3850,96	340,00	90	10	10
13	13	4118,49	4156,88	340,00	90	10	0
14	14	4904,98	4942,00	700,00	100	0	10
15	15	5188,48	5258,43	600,60	100	0	0
16	16	5537,58	5583,98	547,70	100	0	0
17	17	5815,06	5928,77	360,60	93	7	7
18	18	6371,15	6447,75	600,00	100	0	7
19	19	6790,87	7143,50	340,00	90	10	10
20	20	7429,37	7527,16	340,00	90	10	0

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva circolare, è la seguente:

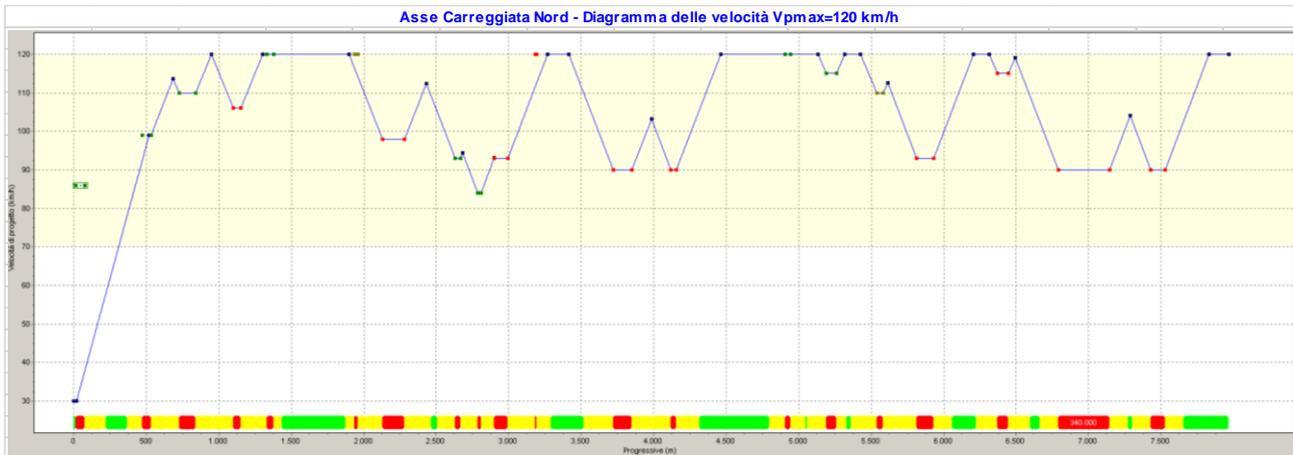
- n_{tracc} = numero d'ordine progressivo riferito all'asse di tracciamento (verso delle progressive crescenti);
- $n_{percorr}$ = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- V_p = velocità di progetto;
- $IV_{pmax} - V_{pl}$ = differenza di velocità tra V_{pmax} e V_p ;
- $IV_{pi} - V_{pi-1}$ = differenza di velocità di progetto tra due curve successive.

4.1.2 Diagramma di velocità per $V_{pmax}=120$ km/h

L'andamento del diagramma di velocità riferito all'asse della Carreggiata Nord redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h è riportato nella figura seguente ($V=30$ km/h nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 18,68).

Il diagramma di velocità riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord è quello corrispondente al tratto compreso tra progr. 0+000 e progr. 1+900.

Sulla base di tale diagramma, sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.



Il tracciato dell'asse della Carreggiata Nord è caratterizzato, in alcuni tratti, da differenze di velocità superiori ai limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità.

I risultati della verifica con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportati nella tabella seguente.

I risultati della verifica riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono corrispondenti alle curve da $n_{\text{tracc}} = 1$ a $n_{\text{tracc}} = 5$.

Asse Carreggiata Nord - Verifica diagramma delle velocità $V_{pmax}=120$ km/h

	n_{tracc}	n_{perc}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V_p [km/h]	$IV_{pmax} - V_{pl}$ [km/h]	$IV_{pi} - V_{pi-1}$ [km/h]
(X)	1	1	12,08	74,75	300,00	38	-	-
(X)	2	2	473,12	531,67	430,00	99	-	-
(X)	3	3	725,81	839,14	550,00	110	-	11
(XX)	4	4	1101,40	1150,55	498,20	106	14	4
(X)	5	5	1331,90	1378,69	800,00	120	0	14
(X)	6	6	1934,75	1961,73	720,00	117	-	3
(XX)	7	7	2130,23	2279,45	420,00	98	22	19
(X)	8	8	2630,13	2668,76	360,00	93	-	5
(X)	9	9	2785,32	2807,49	280,00	84	-	9
(X)	10	10	2899,36	2991,88	360,00	93	-	9
(X)	11	11	3184,91	3192,75	799,40	113	-	20
(XX)	12	12	3720,29	3850,96	340,00	90	30	23
(X)	13	13	4118,49	4156,88	340,00	90	-	0
(XX)	14	14	4904,98	4942,00	700,00	120	0	30
(X)	15	15	5188,48	5258,43	600,60	115	5	5
(X)	16	16	5537,58	5583,98	547,70	110	10	5
(X)	17	17	5815,06	5928,77	360,60	93	-	17
(XX)	18	18	6371,15	6447,75	600,00	115	5	22
(XX)	19	19	6790,87	7143,50	340,00	90	30	25
(X)	20	20	7429,37	7527,16	340,00	90	-	0

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva circolare, è la seguente:

- n_{tracc} = numero d'ordine progressivo riferito all'asse di tracciamento (verso delle progressive crescenti);

- n_{percorr} = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- V_p = velocità di progetto;
- $IV_{p_{\text{max}}} - V_{pI}$ = differenza di velocità tra $V_{p_{\text{max}}}$ e V_p ;
- $IV_{p_i} - V_{p_{i-1}}$ = differenza di velocità di progetto tra due curve successive.

Con riferimento all'intervento complessivo (4 stralci funzionali), l'analisi del diagramma delle velocità redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h ha evidenziato situazioni critiche in corrispondenza delle seguenti curve.

Le situazioni critiche riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono corrispondenti alla curva $n_{\text{tracc}} = 4$.

Asse Carreggiata Nord - Verifica diagramma delle velocità $V_{p_{\text{max}}}=120$ km/h

(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	n_{tracc}	n_{percorr}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V_p [km/h]	$IV_{p_{\text{max}}} - V_{pI}$ [km/h]	$IV_{p_i} - V_{p_{i-1}}$ [km/h]
(XX)	4	4	1101,40	1150,55	498,20	106	14	4
(XX)	7	7	2130,23	2279,45	420,00	98	22	19
(XX)	12	12	3720,29	3850,96	340,00	90	30	23
(XX)	14	14	4904,98	4942,00	700,00	120	0	30
(XX)	18	18	6371,15	6447,75	600,00	115	5	22
(XX)	19	19	6790,87	7143,50	340,00	90	30	25

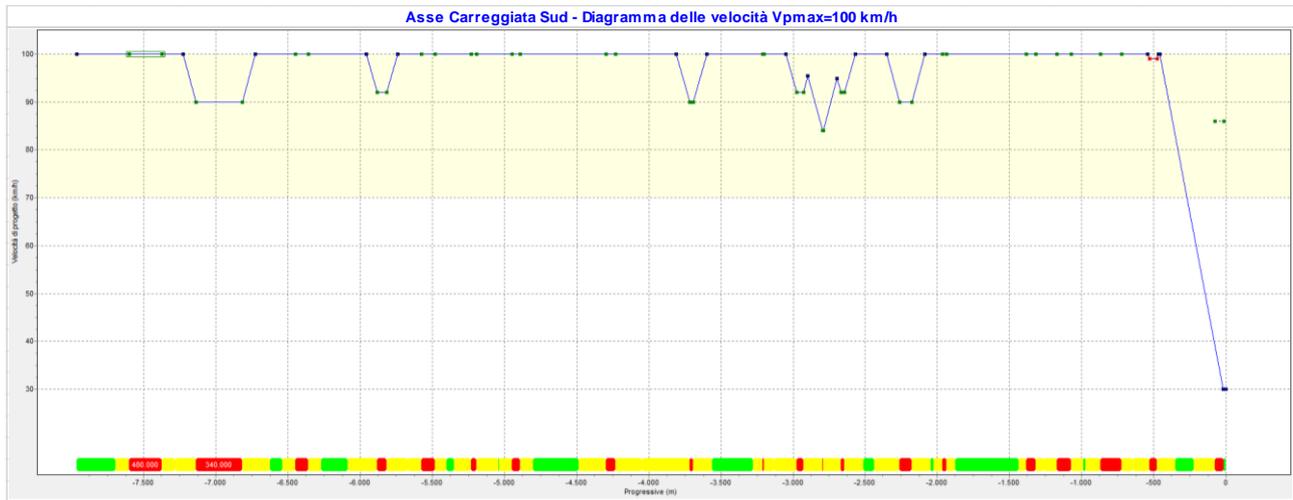
4.2 ASSE CARREGGIATA SUD

4.2.1 Diagramma di velocità per $V_{p_{\text{max}}}=100$ km/h

L'andamento del diagramma di velocità riferito all'asse della Carreggiata Sud redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 100) km/h è riportato nella figura seguente ($V=30$ km/h nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 18,51).

Il diagramma di velocità riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud è quello corrispondente al tratto compreso tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45.

Sulla base di tale diagramma, sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.



Il tracciato dell'asse della Carreggiata Sud è caratterizzato da differenze di velocità contenute nei limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità.

I risultati della verifica con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportati nella tabella seguente.

I risultati della verifica riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) sono corrispondenti alle curve da $n_{\text{tracc}} = 1$ a $n_{\text{tracc}} = 6$.

Asse Carreggiata Sud - Verifica diagramma delle velocità $V_{pmax}=100$ km/h

n_{tracc}	n_{percorr}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V_p [km/h]	$ V_{pmax} - V_p $ [km/h]	$ V_{pi} - V_{pi-1} $ [km/h]
20	1	7601,67	7372,36	480,00	100	0	-
19	2	7137,53	6817,85	340,00	90	10	10
18	3	6448,60	6357,24	502,00	100	0	10
17	4	5884,42	5815,62	356,90	92	8	8
16	5	5574,79	5482,9	550,60	100	0	8
15	6	5230,44	5194,57	598,80	100	0	0
14	7	4946,82	4889,66	700,00	100	0	0
13	8	4293,92	4230,74	600,00	100	0	0
12	9	3715,92	3689,91	340,00	90	10	10
11	10	3210,82	3200,39	800,60	100	0	10
10	11	2976,24	2928,95	356,30	92	8	8
9	12	2795,74	2789,99	280,00	84	-	8
8	13	2667,26	2642,58	356,30	92	-	8
7	14	2259,97	2176,10	340,00	90	10	2
6	15	1963,72	1937,77	715,00	100	0	10
5	16	1382,14	1317,06	798,80	100	0	0
4	17	1170,79	1072,8	501,20	100	0	0
3	18	866,36	722,94	580,00	100	0	0
2	19	530,98	477,34	431,20	99	1	1
1	20	73,37	14,26	301,20	39	-	-

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva circolare, è la seguente:

- n_{tracc} = numero d'ordine progressivo riferito all'asse di tracciamento (verso delle progressive crescenti);
- n_{percorr} = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;

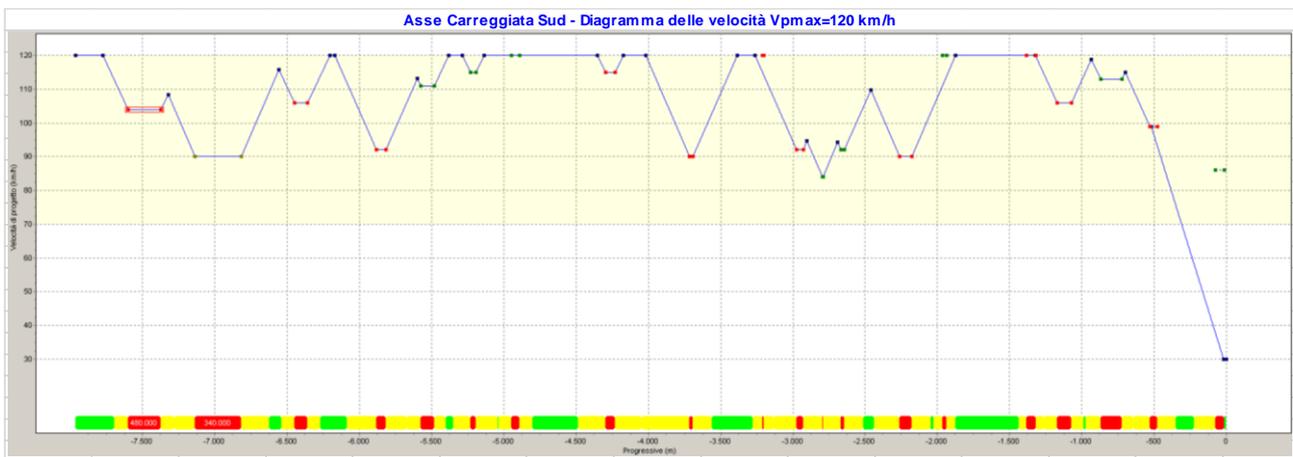
- R = raggio;
- V_p = velocità di progetto;
- $IV_{pmax} - V_{pI}$ = differenza di velocità tra V_{pmax} e V_p ;
- $IV_{pi} - V_{pi-1I}$ = differenza di velocità di progetto tra due curve successive.

4.2.2 Diagramma di velocità per $V_{pmax}=120$ km/h

L'andamento del diagramma di velocità riferito all'asse della Carreggiata Sud redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h è riportato nella figura seguente ($V=30$ km/h nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 18,51).

Il diagramma di velocità riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud è quello corrispondente al tratto compreso tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45.

Sulla base di tale diagramma, sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.



Il tracciato dell'asse della Carreggiata Sud è caratterizzato, in alcuni tratti, da differenze di velocità superiori ai limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità.

I risultati della verifica con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali) sono riportati nella tabella seguente.

I risultati della verifica riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) sono corrispondenti alle curve da $n_{tracc} = 1$ a $n_{tracc} = 6$.

Asse Carreggiata Sud - Verifica diagramma delle velocità $V_{pmax}=120$ km/h

	n_{tracc}	n_{perc}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V_p [km/h]	$IV_{pmax} - V_{pI}$ [km/h]	$IV_{pi} - V_{pi-1I}$ [km/h]
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(XX)	20	1	7601,67	7372,36	480,00	104	16	-

Asse Carreggiata Sud - Verifica diagramma delle velocità V_{pmax}=120 km/h

	n _{tracc}	n _{percorr}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V _p [km/h]	IV _{pmax} - V _{pI} [km/h]	IV _{pi} - V _{pi-1I} [km/h]
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(X)	19	2	7137,53	6817,85	340,00	90	-	14
(X)	18	3	6448,60	6357,24	502,00	106	-	16
(XX)	17	4	5884,42	5815,62	356,90	92	28	14
(X)	16	5	5574,79	5482,9	550,60	111	-	19
(X)	15	6	5230,44	5194,57	598,80	115	5	4
(X)	14	7	4946,82	4889,66	700,00	120	0	5
(X)	13	8	4293,92	4230,74	600,00	115	5	5
(XX)	12	9	3715,92	3689,91	340,00	90	30	25
(XX)	11	10	3210,82	3200,39	800,60	115	5	25
(XX)	10	11	2976,24	2928,95	356,30	92	28	23
(X)	9	12	2795,74	2789,99	280,00	84	-	8
(X)	8	13	2667,26	2642,58	356,30	92	-	8
(X)	7	14	2259,97	2176,10	340,00	90	-	2
(XX)	6	15	1963,72	1937,77	715,00	114	-	24
(X)	5	16	1382,14	1317,06	798,80	120	0	6
(X)	4	17	1170,79	1072,8	501,20	106	-	14
(X)	3	18	866,36	722,94	580,00	113	-	7
(X)	2	19	530,98	477,34	431,20	99	-	14
(X)	1	20	73,37	14,26	301,20	38	-	-

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva circolare, è la seguente:

- n_{tracc} = numero d'ordine progressivo riferito all'asse di tracciamento (verso delle progressive crescenti);
- n_{percorr} = numero d'ordine progressivo riferito al verso di percorrenza della carreggiata;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- V_p = velocità di progetto;
- IV_{pmax} - V_{pI} = differenza di velocità tra V_{pmax} e V_p;
- IV_{pi} - V_{pi-1I} = differenza di velocità di progetto tra due curve successive.

Con riferimento all'intervento complessivo (4 stralci funzionali), l'analisi del diagramma delle velocità redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70 ÷ 120) km/h ha evidenziato situazioni critiche in corrispondenza delle seguenti curve.

Come si evince dalla tabella seguente, **al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) non corrispondono situazioni critiche.**

Asse Carreggiata Sud - Verifica diagramma delle velocità V_{pmax}=120 km/h

	n _{tracc}	n _{percorr}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V _p [km/h]	IV _{pmax} - V _{pI} [km/h]	IV _{pi} - V _{pi-1I} [km/h]
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(XX)	20	1	7601,67	7372,36	480,00	104	16	-
(XX)	17	4	5884,42	5815,62	356,90	92	28	14
(XX)	12	9	3715,92	3689,91	340,00	90	30	25

Asse Carreggiata Sud - Verifica diagramma delle velocità V_{pmax}=120 km/h

(XX) Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
	n _{tracc}	n _{perc}	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V _p [km/h]	IV _{pmax} - V _{pl} [km/h]	IV _{pi} - V _{pi-1} [km/h]
(XX)	11	10	3210,82	3200,39	800,60	115	5	25
(XX)	10	11	2976,24	2928,95	356,30	92	28	23
(XX)	6	15	1963,72	1937,77	715,00	114	-	24

4.3 ANALISI DEL DIAGRAMMA DI VELOCITA' - LIMITI DI VELOCITA' E SISTEMI DI CONTROLLO

In funzione dell'intervallo di velocità di progetto considerato a base della progettazione ((70 ÷ 100) km/h), lungo l'infrastruttura di progetto è stato previsto un limite generalizzato di velocità (limite amministrativo tramite segnaletica verticale di prescrizione) pari a 90 km/h, ad eccezione del tratto di approccio alla rotatoria, dove è stato impostato una progressiva riduzione dei limiti di velocità in decelerazione verso la rotatoria.

Sulla base del diagramma di velocità redatto sulla base dell'intervallo (70 ÷ 120) km/h sono state individuate le tratte caratterizzate da V_p (V_{pmax}=120 km/h) > V_p (V_{pmax}=100 km/h), la cui localizzazione ed estensione è riportata, per l'asse di ciascuna carreggiata, nelle tabelle seguenti.

Asse Carreggiata Nord - Tratte in cui V_p (V_{pmax}=120 km/h) > V_p (V_{pmax}=100 km/h)

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]
541,27	2111,14	1569,87
2298,55	2558,22	259,67
3063,79	3619,01	555,22
3952,23	4017,21	64,98
4258,16	5743,16	1485,00
6000,68	6689,59	688,91
7244,78	7328,09	83,31
7628,44	7966,40	337,96

Asse Carreggiata Sud - Tratte in cui V_p (V_{pmax}=120 km/h) > V_p (V_{pmax}=100 km/h)

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]
541,55	2074,84	1533,29
2361,25	2560,80	199,55
3058,04	3588,65	530,61
3817,20	5733,84	1916,64
5966,21	6716,58	750,37
7238,80	7964,07	725,27

Nell'ambito delle tratte di cui sopra, sono state individuate le seguenti tratte, ritenute di maggiore criticità, corrispondenti ad eventuale comportamento dei conducenti che potrebbe essere potenzialmente non in linea con la regola di comportamento impartita con le limitazioni di velocità.

Tratte ritenute di maggiore criticità

Carreggiata	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]
Carreggiata Nord	541,27	2111,14	1569,87
	3063,79	3619,01	555,22
	4258,16	5743,16	1485,00
Carreggiata Sud	541,55	2074,84	1533,29
	3058,04	3588,65	530,61
	3817,20	5733,84	1916,64

Le tratte ritenute di maggiore criticità sono riferite, infatti, sia ai tratti di tracciato di maggior estensione in cui si verifica $V_p(V_{pmax}=120 \text{ km/h}) > V_p(V_{pmax}=100 \text{ km/h})$, sia ai tratti nell'ambito dei quali sono inseriti i rettifili di lunghezza massima (Carreggiata Nord: rettifilo n.3 L=439,68 m tra progr. 1433,82 e progr. 1873,50, rettifilo n. 6 tra progr. 3292,01 e progr. 3517,10 e rettifilo n.7 L=478,67 m tra progr. 4318,27 e progr. 4796,94; Carreggiata Sud: rettifilo n.7 L=316,88 m tra progr. 4800,26 e progr. 4483,38, rettifilo n.8 L=285,42 m tra progr. 3560,21 e progr. 3274,79 e rettifilo n.11 L=438,76 m tra progr. 1876,10 e progr. 1437,34).

Al fine di incrementare le condizioni di sicurezza stradale, lungo le tratte di maggiore criticità, ad integrazione delle limitazioni di velocità (imposte mediante segnaletica verticale di prescrizione) si prevede l'installazione di sistemi puntuali di controllo elettronico della velocità tipo “autovelox”.

I punti ottimali di inserimento degli autovelox, ovvero i punti in corrispondenza dei quali si ritiene ragionevole l'inserimento dei dispositivi di controllo della velocità, sono stati individuati in corrispondenza delle seguenti sezioni in cui le decelerazioni dalla $V_{pmax}=120 \text{ km/h}$ alla V_p della curva successiva presentano i massimi differenziali di velocità.

Sezioni di inserimento autovelox

Carreggiata	Progr. [m]
Carreggiata Nord	1+898,94
	3+410,00
	5+426,67
Carreggiata Sud	1+323,38
	3+270,00
	4+019,74

Si concorda che tali sistemi, agendo in termini di regime sanzionatorio, siano rafforzativi della “regola di comportamento” impartita all'utenza attraverso la segnaletica verticale di prescrizione, garantendo un maggiore rispetto dei limiti di velocità imposti.

Si evidenzia che la presenza di sistemi di controllo della velocità rende i risultati di miglioramento di sicurezza, a seguito della riduzione del limite di velocità, più verosimili in quanto indirizza gli utenti verso un comportamento più corretto.

5 VERIFICA DEL TRACCIATO

5.1 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO

5.1.1 Asse Carreggiata Nord

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), la verifica dell'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Nord è riportata nella tabella seguente.

La verifica dell'andamento planimetrico riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) è riferita agli elementi compresi tra il rettifilo n.1 e la clotoide n.10.

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili					
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari					
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi					
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso					
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili					
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi					
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h					
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h					
Dati generali		Minimo	Massimo			
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: AP- ASSE NORD [3][MODIF ALT]						
Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2						
Larghezza semicarreggiata (m)		7.00				
Velocità progetto (Km/h)		70	100			
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):12.08		Lung. Min	Lung. Max			Parametri
Progressiva						0,00
Lunghezza minima (m)		30.00				
Lunghezza massima (m)			2200.00			
Valori minimi/massimi da normativa		30.00	2200.00			
(1)	Rettifilo in normativa	12.08				
Raccordo n°1 - Raggio (m):300.00 - Lunghezza (m):62.67		Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min		Parametri
Progressiva						12,08
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						39
Raggio minimo in funzione della velocità (m)		175.38				
Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente (m)		12.08				
Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo (m)		148.81				
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)				27.04		
Valori minimi/massimi da normativa		175.38		27.04		
(*)	Raccordo in normativa	300.00		62.67		
Clotoide n°1 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):147.00		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri
Progressiva						74,75
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						62
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)		81.747				
Criterio ottico (m)		100.000				
Criterio ottico (m)			300.000			
Valori minimi/massimi da normativa		100.000	300.000			
(*)	Clotoide in normativa	210.000		147.00		1.000
Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):148.81		Lung. Min	Lung. Max			Parametri
Progressiva						221,75
Lunghezza minima (m)		105.32				
Lunghezza massima (m)			2200.00			
Valori minimi/massimi da normativa		105.32	2200.00			
(*)	Rettifilo in normativa	148.81				

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Clotoide n°2 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):102.56	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m) Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico (m) Criterio ottico (m) Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza	210.000 103.682 143.333	430.000		0.970	1.000	370,56 100
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	430.000				
(*)	Clotoide in normativa	210.000		102.56		1.000	
	Raccordo n°2 - Raggio (m):430.00 - Lunghezza (m):58.56	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità (m) Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)	175.38		68.75			473,12 99
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		68.75			
(2)	Raccordo in normativa	430.00		58.56			
	Clotoide n°3 - Parametro A:216.451 - Lunghezza (m):108.96	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m) Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A >= R1/3$ (m) Criterio ottico Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A <= R2$ (m)	210.000 129.314 143.333 183.333	430.000 430.000			1.000	531,67 100
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	430.000				
(*)	Clotoide in normativa	216.451		108.96		1.000	
	Clotoide n°4 - Parametro A:216.451 - Lunghezza (m):85.18	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m) Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico (m) Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A >= R1/3$ (m) Criterio ottico (m) Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A <= R2$ (m)	210.000 135.921 183.333 183.333	550.000 430.000			1.000	640,63 100
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	430.000				
(*)	Clotoide in normativa	216.451		85.18		1.000	
	Raccordo n°3 - Raggio (m):550.00 - Lunghezza (m):113.33	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità (m) Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)	175.38		69.44			725,81 100

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	550.00		113.33			
	Clotoide n°5 - Parametro A:261.832 - Lunghezza (m):124.65	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						839,14
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	135.921					
	Criterio ottico (m)	183.333					
	Clotoide di flesso simmetrica (R2<R1). A>=R1/3 (m)	183.333					
	Criterio ottico (m)		550.000				
	Clotoide di flesso simmetrica (R2<R1). A<=R2 (m)		498.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	498.200				
(*)	Clotoide in normativa	261.832		124.65		1.000	
	Clotoide n°6 - Parametro A:261.832 - Lunghezza (m):137.61	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						963,79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	133.521					
	Criterio ottico	166.067					
	Clotoide di flesso simmetrica (R2<R1). A>=R1/3 (m)	183.333					
	Criterio ottico		498.200				
	Clotoide di flesso simmetrica (R2<R1). A<=R2 (m)		498.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	498.200				
(*)	Clotoide in normativa	261.832		137.61		1.000	
	Raccordo n°4 - Raggio (m):498.20 - Lunghezza (m):49.15	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						1101,4
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	498.20		49.15			
	Clotoide n°7 - Parametro A:235.959 - Lunghezza (m):111.76	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1150,55
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	133.521					
	Criterio ottico (m)	166.067					
	Criterio ottico (m)		498.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	498.200				
(*)	Clotoide in normativa	235.959		111.76		1.000	
	Clotoide n°8 - Parametro A:235.959 - Lunghezza (m):69.60	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1262,3
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	210.000					

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	145.412					
	Criterio ottico (m)	266.667					
	Criterio ottico (m)		800.000				
	Valori minimi/massimi da normativa	266.667	800.000				
(3)	Clotoide in normativa	235.959		69.60		1.000	
	Raccordo n°5 - Raggio (m):800.00 - Lunghezza (m):46.79	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						1331,9
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	800.00		46.79			
	Clotoide n°9 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):55.13	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1378,69
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	179.599					
	Criterio ottico (m)	266.667					
	Criterio ottico (m)		800.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.890		
	Valori minimi/massimi da normativa	266.667	800.000				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		55.13		1.000	
	Rettilifo n°3 - Lunghezza (m):439.68	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						1433,82
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(*)	Rettilifo in normativa	439.68					
	Clotoide n°10 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):61.25	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1873,5
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	101.769					
	Criterio ottico (m)	240.000					
	Criterio ottico (m)		720.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	240.000	720.000				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		61.25		1.000	
	Raccordo n°6 - Raggio (m):720.00 - Lunghezza (m):26.99	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						1934,75
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	400.00					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	400.00			69.44		
(2)	Raccordo in normativa	720.00			26.99		
	Clotoide n°11 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):61.25	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1961,73
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	101.769					
	Criterio ottico (m)	240.000					
	Criterio ottico (m)		720.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	240.000	720.000				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		61.25		1.000	
	Rettilifo n°4 - Lunghezza (m):0.24	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						2022,98
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(1)	Rettilifo in normativa	0.24					
	Clotoide n°12 - Parametro A:212.000 - Lunghezza (m):107.01	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2023,22
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	102.470					
	Criterio ottico (m)	140.000					
	Criterio ottico (m)		420.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.757		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	420.000				
(*)	Clotoide in normativa	212.000		107.01		1.000	
	Raccordo n°7 - Raggio (m):420.00 - Lunghezza (m):149.22	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						2130,23
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						98
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	0.24					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			68.06			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		68.06			
(*)	Raccordo in normativa	420.00		149.22			
	Clotoide n°13 - Parametro A:280.000 - Lunghezza (m):186.67	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2279,45
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	102.470					
	Criterio ottico (m)	140.000					
	Criterio ottico (m)		420.000				

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi								
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari								
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi								
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso								
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi								
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi								
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. $A1/A2$ in tolleranza							1.321	
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	420.000						
(*)	Clotoide in normativa	280.000		186.67				1.000	
	Rettilifo n°5 - Lunghezza (m):39.66	Lung. Min	Lung. Max						Parametri
	Progressiva								2466,12
	Lunghezza massima (m)		39.33						
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	39.33						
(4)	Rettilifo in normativa	39.66							
	Clotoide n°14 - Parametro A:211.584 - Lunghezza (m):124.35	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF	Parametri
	Progressiva								2505,77
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							1.000	100
	Fattore di forma								
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	210.000							
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	137.840							
	Criterio ottico (m)	120.000							
	Criterio ottico (m)		360.000						
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	360.000						
(*)	Clotoide in normativa	211.584		124.35				1.000	
	Raccordo n°8 - Raggio (m):360.00 - Lunghezza (m):38.63	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min					Parametri
	Progressiva								2630,13
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)								93
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38							
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	39.66							
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			64.58					
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		64.58					
(2)	Raccordo in normativa	360.00		38.63					
	Clotoide n°15 - Parametro A:383.234 - Lunghezza (m):116.56	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF	Parametri
	Progressiva								2668,76
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							1.000	95
	Fattore di forma								
	Criterio dinamico: limitazione del contraccollo (m)	189.599							
	Criterio ottico	120.000							
	Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A >= R1/3$ (m)	120.000							
	Criterio ottico		360.000						
	Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A <= R2$ (m)		280.000						
	Valori minimi/massimi da normativa	189.599	280.000						
(3)	Clotoide in normativa	383.234		116.56				1.000	
	Raccordo n°9 - Raggio (m):280.00 - Lunghezza (m):22.16	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min					Parametri
	Progressiva								2785,32
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)								84
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38							
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			58.33					
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		58.33					
(2)	Raccordo in normativa	280.00		22.16					
	Clotoide n°16 - Parametro A:340.242 - Lunghezza (m):91.88	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF	Parametri
	Progressiva								2807,49
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							1.000	93
	Fattore di forma								

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	181.629					
	Criterio ottico (m)	120.000					
	Clotoide di continuità (R2<R1). A>=R1/3 (m)	120.000					
	Criterio ottico (m)		360.000				
	Clotoide di continuità (R2<R1). A<=R2 (m)		280.000				
	Valori minimi/massimi da normativa	181.629	280.000				
(3)	Clotoide in normativa	340.242		91.88		1.000	
	Raccordo n°10 - Raggio (m):360.00 - Lunghezza (m):92.52	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						2899,36
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						93
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			64.58			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		64.58			
(*)	Raccordo in normativa	360.00		92.52			
	Clotoide n°17 - Parametro A:218.891 - Lunghezza (m):133.09	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2991,88
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma				1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	118.322					
	Criterio ottico (m)	120.000					
	Criterio ottico (m)		360.000				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	360.000				
(*)	Clotoide in normativa	218.891		133.09		1.000	
	Clotoide n°18 - Parametro A:218.891 - Lunghezza (m):59.94	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						3124,97
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma				1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	145.392					
	Criterio ottico (m)	266.467					
	Criterio ottico (m)		799.400				
	Valori minimi/massimi da normativa	266.467	799.400				
(3)	Clotoide in normativa	218.891		59.94		1.000	
	Raccordo n°11 - Raggio (m):799.40 - Lunghezza (m):7.84	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						3184,91
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	799.40		7.84			
	Clotoide n°19 - Parametro A:281.696 - Lunghezza (m):99.27	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						3192,75
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma				1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	100.180					
	Criterio ottico (m)	266.467					

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi							
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari							
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi							
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso							
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi							
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi							
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	Criterio ottico (m)		799.400				1.287	
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza							
	Valori minimi/massimi da normativa	266.467	799.400					
(*)	Clotoide in normativa	281.696		99.27				1.000
	Rettilifo n°6 - Lunghezza (m):225.09	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
	Progressiva							3292,01
	Lunghezza minima (m)	150.00						
	Lunghezza massima (m)		2200.00					
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00					
(*)	Rettilifo in normativa	225.09						
	Clotoide n°20 - Parametro A:262.837 - Lunghezza (m):203.19	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF Parametri
	Progressiva							3517,1
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma						1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	92.195						
	Criterio ottico (m)	113.333						
	Criterio ottico (m)		340.000					
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza						1.232	
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000					
(*)	Clotoide in normativa	262.837		203.19				1.000
	Raccordo n°12 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):130.67	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri
	Progressiva							3720,29
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							90
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	225.09						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			62.50				
	Valori minimi/massimi da normativa	225.09	340.00	62.50				
(*)	Raccordo in normativa	340.00		130.67				
	Clotoide n°21 - Parametro A:213.260 - Lunghezza (m):133.76	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF Parametri
	Progressiva							3850,96
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma						1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	114.988						
	Criterio ottico (m)	113.333						
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A >= R1/3$ (m)	113.333						
	Criterio ottico (m)		340.000					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A <= R2$ (m)		340.000					
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000					
(*)	Clotoide in normativa	213.260		133.76				1.000
	Clotoide n°22 - Parametro A:213.260 - Lunghezza (m):133.76	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto			FF Parametri
	Progressiva							3984,72
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma						1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	114.988						

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Criterio ottico	113.333					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A >= R1/3$ (m)	113.333					
	Criterio ottico		340.000				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A <= R2$ (m)		340.000				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(*)	Clotoide in normativa	213.260		133.76		1.000	
	Raccordo n°13 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):38.40	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						4118,49
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						90
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo (m)	400.00					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			62.50			
	Valori minimi/massimi da normativa	400.00		62.50			
(2)	Raccordo in normativa	340.00		38.40			
	Clotoide n°23 - Parametro A:234.248 - Lunghezza (m):161.39	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						4156,88
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	133.957					
	Criterio ottico (m)	113.333					
	Criterio ottico (m)		340.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 <= A1/A2 <= 3/2$. $A1/A2$ in tolleranza				1.098		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(*)	Clotoide in normativa	234.248		161.39		1.000	
	Rettilifo n°7 - Lunghezza (m):478.67	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						4318,27
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(*)	Rettilifo in normativa	478.67					
	Clotoide n°24 - Parametro A:275.000 - Lunghezza (m):108.04	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						4796,94
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	102.123					
	Criterio ottico (m)	233.333					
	Criterio ottico (m)		700.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 <= A1/A2 <= 3/2$. $A1/A2$ in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	233.333	700.000				
(*)	Clotoide in normativa	275.000		108.04		1.000	
	Raccordo n°14 - Raggio (m):700.00 - Lunghezza (m):37.02	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						4904,98
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	700.00		37.02			
	Clotoide n°25 - Parametro A:275.000 - Lunghezza (m):108.04	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						4942
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	102.123					
	Criterio ottico (m)	233.333					
	Criterio ottico (m)		700.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	233.333	700.000				
(*)	Clotoide in normativa	275.000		108.04		1.000	
	Rettilifo n°8 - Lunghezza (m):8.81	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						5050,03
	Lunghezza massima (m)		44.32				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	44.32				
(*)	Rettilifo in normativa	8.81					
	Clotoide n°26 - Parametro A:279.027 - Lunghezza (m):129.63	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5058,85
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	165.564					
	Criterio ottico (m)	200.200					
	Criterio ottico (m)		600.600				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.323		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	600.600				
(*)	Clotoide in normativa	279.027		129.63		1.000	
	Raccordo n°15 - Raggio (m):600.60 - Lunghezza (m):69.96	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5188,48
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	8.81					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	600.60		69.96			
	Clotoide n°27 - Parametro A:210.968 - Lunghezza (m):74.11	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5258,43
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	165.564					
	Criterio ottico (m)	200.200					
	Criterio ottico (m)		600.600				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.756		

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	600.600				
(*)	Clotoide in normativa	210.968		74.11		1.000	
	Rettilifo n°9 - Lunghezza (m):25.31	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						5332,54
	Lunghezza massima (m)		41.98				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	41.98				
(*)	Rettilifo in normativa	25.31					
	Clotoide n°28 - Parametro A:313.758 - Lunghezza (m):179.74	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5357,84
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	104.114					
	Criterio ottico (m)	182.567					
	Criterio ottico (m)		547.700				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.400		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	547.700				
(*)	Clotoide in normativa	313.758		179.74		1.000	
	Raccordo n°16 - Raggio (m):547.70 - Lunghezza (m):46.39	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5537,58
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	25.31					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	547.70		46.39			
	Clotoide n°29 - Parametro A:224.159 - Lunghezza (m):91.74	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5583,98
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	135.818					
	Criterio ottico (m)	182.567					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$ (m)	182.567					
	Criterio ottico (m)		547.700				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$ (m)		360.600				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	360.600				
(*)	Clotoide in normativa	224.159		91.74		1.000	
	Clotoide n°30 - Parametro A:224.159 - Lunghezza (m):139.34	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5675,72
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	118.420					
	Criterio ottico (m)	120.200					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$ (m)	182.567					
	Criterio ottico (m)		360.600				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$ (m)		360.600				

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	360.600				
(*)	Clotoide in normativa	224.159		139.34		1.000	
	Raccordo n°17 - Raggio (m):360.60 - Lunghezza (m):113.71	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5815,06 93
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo (m)	165.76					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			64.58			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		64.58			
(*)	Raccordo in normativa	360.60		113.71			
	Clotoide n°31 - Parametro A:215.269 - Lunghezza (m):128.51	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5928,77 100
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	137.955					
	Criterio ottico (m)	120.200					
	Criterio ottico (m)		360.600				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.960		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	360.600				
(*)	Clotoide in normativa	215.269		128.51		1.000	
	Rettilifo n°10 - Lunghezza (m):165.76	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						6057,28
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(*)	Rettilifo in normativa	165.76					
	Clotoide n°32 - Parametro A:298.095 - Lunghezza (m):148.10	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						6223,05 100
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	103.583					
	Criterio ottico (m)	200.000					
	Criterio ottico (m)		600.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	600.000				
(*)	Clotoide in normativa	298.095		148.10		1.000	
	Raccordo n°18 - Raggio (m):600.00 - Lunghezza (m):76.60	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						6371,15 100
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	600.00		76.60			
	Clotoide n°33 - Parametro A:298.095 - Lunghezza (m):148.10	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi							
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari							
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi							
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso							
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi							
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi							
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma <i>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)</i> Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico (m) Criterio ottico (m) Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa Clotoide in normativa	210.000 103.583 200.000 600.000 210.000 600.000				1.000 1.000	6447,75 100	
(*)	Rettifilo n°11 - Lunghezza (m):65.31	Lung. Min	Lung. Max				Parametri 6595,85	
	Progressiva <i>Lunghezza minima (m)</i> Lunghezza massima (m) Valori minimi/massimi da normativa Rettifilo in normativa	150.00 2200.00 150.00 65.31						
(1)	Clotoide n°34 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma <i>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)</i> Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico (m) Criterio ottico (m) Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa Clotoide in normativa	210.000 92.195 113.333 340.000 210.000 210.000				1.000 1.000	6661,16 100	
(*)	Raccordo n°19 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):352.64	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità (m) Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente (m) Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo (m) Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m) Valori minimi/massimi da normativa Raccordo in normativa	175.38 65.31 26.45 62.50 175.38 340.00					6790,87 90	
(*)	Clotoide n°35 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma <i>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)</i> Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m) Criterio ottico (m) Criterio ottico (m) Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa	210.000 92.195 113.333 340.000 210.000 340.000				1.000 1.000	7143,5 100	

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(*)	Clotoide in normativa	210.000		129.71		1.000	
	Rettilifo n°12 - Lunghezza (m):26.45	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						7273,21
	Lunghezza massima (m)		33.60				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	33.60				
(*)	Rettilifo in normativa	26.45					
	Clotoide n°36 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						7299,66
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	<i>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)</i>	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	133.957					
	Criterio ottico (m)	113.333					
	Criterio ottico (m)		340.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(*)	Clotoide in normativa	210.000		129.71		1.000	
	Raccordo n°20 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):97.80	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						7429,37
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						90
	Raggio minimo in funzione della velocità (m)	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente (m)	26.45					
	<i>Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo (m)</i>	400.00					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione (m)			62.50			
	Valori minimi/massimi da normativa	400.00		62.50			
(5)	Raccordo in normativa	340.00		97.80			
	Clotoide n°37 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						7527,16
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	<i>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo (m)</i>	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli (m)	133.957					
	Criterio ottico (m)	113.333					
	Criterio ottico (m)		340.000				
	Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(*)	Clotoide in normativa	210.000		129.71		1.000	
	Rettilifo n°13 - Lunghezza (m):309.53	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						7656,87
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(*)	Rettilifo in normativa	309.53					

5.1.2 Asse Carreggiata Sud

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), la verifica dell'andamento planimetrico dell'asse della Carreggiata Sud è riportata nella tabella seguente.

La verifica dell'andamento planimetrico riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) è riferita agli elementi compresi tra il rettilifo n.15 e la clotoide n.28).

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettilifi																																																																																																																																																																																																																																																												
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari																																																																																																																																																																																																																																																												
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi																																																																																																																																																																																																																																																												
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettilifi di flesso																																																																																																																																																																																																																																																												
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettilifi																																																																																																																																																																																																																																																												
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi																																																																																																																																																																																																																																																												
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h																																																																																																																																																																																																																																																												
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h																																																																																																																																																																																																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Dati generali</th> <th style="width: 10%;">Minimo</th> <th style="width: 10%;">Massimo</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Asse: AP- ASSE SUD [3] [MODIF ALT] - VERSO PERCORR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Larghezza semicarreggiata (m)</td> <td style="text-align: center;">7.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Velocità progetto (Km/h)</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):270.52</td> <td style="text-align: center;">Lung. Min</td> <td style="text-align: center;">Lung. Max</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Parametri</td> </tr> <tr> <td>Progressiva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7964,07</td> </tr> <tr> <td>Lunghezza minima (m)</td> <td style="text-align: center;">65.49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lunghezza massima (m)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2200.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valori minimi/massimi da normativa</td> <td style="text-align: center;">65.49</td> <td style="text-align: center;">2200.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: cyan;">(*) Rettilifo in normativa</td> <td style="text-align: center;">270.52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clotoide n°1 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88</td> <td style="text-align: center;">A Min</td> <td style="text-align: center;">A Max</td> <td style="text-align: center;">Lung. Min</td> <td style="text-align: center;">Rapporto</td> <td style="text-align: center;">FF Parametri</td> </tr> <tr> <td>Progressiva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7693,55</td> </tr> <tr> <td>Velocità utilizzata per la verifica (km/h)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">85</td> </tr> <tr> <td>Fattore di forma</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo</td> <td style="text-align: center;">151.199</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td style="text-align: center;">130.936</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio ottico</td> <td style="text-align: center;">160.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio ottico</td> <td></td> <td style="text-align: center;">480.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valori minimi/massimi da normativa</td> <td style="text-align: center;">160.000</td> <td style="text-align: center;">480.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;">(**) Clotoide in normativa</td> <td style="text-align: center;">210.000</td> <td></td> <td style="text-align: center;">91.88</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> </tr> <tr> <td>Raccordo n°1 - Raggio (m):480.00 - Lunghezza (m):229.31</td> <td style="text-align: center;">Raggio Min</td> <td style="text-align: center;">Raggio Max</td> <td style="text-align: center;">Lung. Min</td> <td></td> <td style="text-align: center;">Parametri</td> </tr> <tr> <td>Progressiva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7601,67</td> </tr> <tr> <td>Velocità utilizzata per la verifica (km/h)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>Raggio minimo in funzione della velocità</td> <td style="text-align: center;">175.38</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente</td> <td style="text-align: center;">270.52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">69.44</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valori minimi/massimi da normativa</td> <td style="text-align: center;">270.52</td> <td></td> <td style="text-align: center;">69.44</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: cyan;">(*) Raccordo in normativa</td> <td style="text-align: center;">480.00</td> <td></td> <td style="text-align: center;">229.31</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clotoide n°2 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88</td> <td style="text-align: center;">A Min</td> <td style="text-align: center;">A Max</td> <td style="text-align: center;">Lung. Min</td> <td style="text-align: center;">Rapporto</td> <td style="text-align: center;">FF Parametri</td> </tr> <tr> <td>Progressiva</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">7372,36</td> </tr> <tr> <td>Velocità utilizzata per la verifica (km/h)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td>Fattore di forma</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo</td> <td style="text-align: center;">210.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td style="text-align: center;">155.747</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio ottico</td> <td style="text-align: center;">160.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio ottico</td> <td></td> <td style="text-align: center;">480.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valori minimi/massimi da normativa</td> <td style="text-align: center;">210.000</td> <td style="text-align: center;">480.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="background-color: red;">(**) Clotoide in normativa</td> <td style="text-align: center;">210.000</td> <td></td> <td style="text-align: center;">91.88</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1.000</td> </tr> </tbody> </table>	Dati generali	Minimo	Massimo				Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						Asse: AP- ASSE SUD [3] [MODIF ALT] - VERSO PERCORR						Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2						Larghezza semicarreggiata (m)	7.00					Velocità progetto (Km/h)	70	100				Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):270.52	Lung. Min	Lung. Max			Parametri	Progressiva					7964,07	Lunghezza minima (m)	65.49					Lunghezza massima (m)		2200.00				Valori minimi/massimi da normativa	65.49	2200.00				(*) Rettilifo in normativa	270.52					Clotoide n°1 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri	Progressiva					7693,55	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					85	Fattore di forma				1.000		Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	151.199					Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	130.936					Criterio ottico	160.000					Criterio ottico		480.000				Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		Valori minimi/massimi da normativa	160.000	480.000				(**) Clotoide in normativa	210.000		91.88		1.000	Raccordo n°1 - Raggio (m):480.00 - Lunghezza (m):229.31	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min		Parametri	Progressiva					7601,67	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					100	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente	270.52					Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			69.44			Valori minimi/massimi da normativa	270.52		69.44			(*) Raccordo in normativa	480.00		229.31			Clotoide n°2 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri	Progressiva					7372,36	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					100	Fattore di forma				1.000		Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	155.747					Criterio ottico	160.000					Criterio ottico		480.000				Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		Valori minimi/massimi da normativa	210.000	480.000				(**) Clotoide in normativa	210.000		91.88		1.000
Dati generali	Minimo	Massimo																																																																																																																																																																																																																																																											
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia																																																																																																																																																																																																																																																													
Asse: AP- ASSE SUD [3] [MODIF ALT] - VERSO PERCORR																																																																																																																																																																																																																																																													
Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2																																																																																																																																																																																																																																																													
Larghezza semicarreggiata (m)	7.00																																																																																																																																																																																																																																																												
Velocità progetto (Km/h)	70	100																																																																																																																																																																																																																																																											
Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):270.52	Lung. Min	Lung. Max			Parametri																																																																																																																																																																																																																																																								
Progressiva					7964,07																																																																																																																																																																																																																																																								
Lunghezza minima (m)	65.49																																																																																																																																																																																																																																																												
Lunghezza massima (m)		2200.00																																																																																																																																																																																																																																																											
Valori minimi/massimi da normativa	65.49	2200.00																																																																																																																																																																																																																																																											
(*) Rettilifo in normativa	270.52																																																																																																																																																																																																																																																												
Clotoide n°1 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri																																																																																																																																																																																																																																																								
Progressiva					7693,55																																																																																																																																																																																																																																																								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					85																																																																																																																																																																																																																																																								
Fattore di forma				1.000																																																																																																																																																																																																																																																									
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	151.199																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	130.936																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio ottico	160.000																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio ottico		480.000																																																																																																																																																																																																																																																											
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000																																																																																																																																																																																																																																																									
Valori minimi/massimi da normativa	160.000	480.000																																																																																																																																																																																																																																																											
(**) Clotoide in normativa	210.000		91.88		1.000																																																																																																																																																																																																																																																								
Raccordo n°1 - Raggio (m):480.00 - Lunghezza (m):229.31	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min		Parametri																																																																																																																																																																																																																																																								
Progressiva					7601,67																																																																																																																																																																																																																																																								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					100																																																																																																																																																																																																																																																								
Raggio minimo in funzione della velocità	175.38																																																																																																																																																																																																																																																												
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente	270.52																																																																																																																																																																																																																																																												
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			69.44																																																																																																																																																																																																																																																										
Valori minimi/massimi da normativa	270.52		69.44																																																																																																																																																																																																																																																										
(*) Raccordo in normativa	480.00		229.31																																																																																																																																																																																																																																																										
Clotoide n°2 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):91.88	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri																																																																																																																																																																																																																																																								
Progressiva					7372,36																																																																																																																																																																																																																																																								
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					100																																																																																																																																																																																																																																																								
Fattore di forma				1.000																																																																																																																																																																																																																																																									
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	155.747																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio ottico	160.000																																																																																																																																																																																																																																																												
Criterio ottico		480.000																																																																																																																																																																																																																																																											
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000																																																																																																																																																																																																																																																									
Valori minimi/massimi da normativa	210.000	480.000																																																																																																																																																																																																																																																											
(**) Clotoide in normativa	210.000		91.88		1.000																																																																																																																																																																																																																																																								

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili							
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari							
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi							
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso							
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili							
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi							
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	Rettilineo n°2 - Lunghezza (m):0.61	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
	Progressiva							7280,49
	Lunghezza massima (m)		34.40					
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	34.40					
(*)	Rettilineo in normativa	0.61						
	Clotoidi n°3 - Parametro A:220.000 - Lunghezza (m):142.35	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							7279,88
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	92.195						
	Criterio ottico	113.333						
	Criterio ottico		340.000					
	Clotoidi rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.856			
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000					
(**)	Clotoidi in normativa	220.000		142.35		1.000		
	Raccordo n°2 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):319.68	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri
	Progressiva							7137,53
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							90
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo precedente	0.61						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	86.70						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			62.50				
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		62.50				
(*)	Raccordo in normativa	340.00		319.68				
	Clotoidi n°4 - Parametro A:256.939 - Lunghezza (m):194.17	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							6817,85
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	92.195						
	Criterio ottico	113.333						
	Criterio ottico		340.000					
	Clotoidi rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.168			
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000					
(*)	Clotoidi in normativa	256.939		194.17		1.000		
	Rettilineo n°3 - Lunghezza (m):86.70	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
	Progressiva							6623,68
	Lunghezza minima (m)	150.00						
	Lunghezza massima (m)		2200.00					
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00					
(1)	Rettilineo in normativa	86.70						
	Clotoidi n°5 - Parametro A:210.631 - Lunghezza (m):88.38	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							6536,98
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	104.424						
	Criterio ottico	167.333						
	Criterio ottico		502.000					
	Clotoidi rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	502.000				
(**)	Clotoide in normativa	210.631		88.38		1.000	
	Raccordo n°3 - Raggio (m):502.00 - Lunghezza (m):91.36	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						6448,6
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	502.00		91.36			
	Clotoide n°6 - Parametro A:210.631 - Lunghezza (m):88.38	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						6357,24
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	104.424					
	Criterio ottico	167.333					
	Criterio ottico		502.000				
	Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	502.000				
(**)	Clotoide in normativa	210.631		88.38		1.000	
	Rettilfo n°4 - Lunghezza (m):181.84	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						6268,87
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(**)	Rettilfo in normativa	181.84					
	Clotoide n°7 - Parametro A:268.909 - Lunghezza (m):202.61	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						6087,03
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	137.246					
	Criterio ottico	118.967					
	Criterio ottico		356.900				
	Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.178		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	356.900				
(*)	Clotoide in normativa	268.909		202.61		1.000	
	Raccordo n°4 - Raggio (m):356.90 - Lunghezza (m):68.80	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5884,42
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						92
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo precedente	181.84					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			63.89			
	Valori minimi/massimi da normativa	181.84		63.89			
(*)	Raccordo in normativa	356.90		68.80			
	Clotoide n°8 - Parametro A:228.360 - Lunghezza (m):146.11	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5815,62
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	117.811					

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Criterio ottico	118.967					
	Criterio ottico		356.900				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	356.900				
(**)	Clotoide in normativa	228.360		146.11		1.000	
	Clotoide n°9 - Parametro A:228.360 - Lunghezza (m):94.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5669,51
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	135.948					
	Criterio ottico	183.533					
	Criterio ottico		550.600				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	550.600				
(**)	Clotoide in normativa	228.360		94.71		1.000	
	Raccordo n°5 - Raggio (m):550.60 - Lunghezza (m):91.89	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5574,79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	51.99					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	550.60		91.89			
	Clotoide n°10 - Parametro A:212.115 - Lunghezza (m):81.72	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5482,9
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	104.089					
	Criterio ottico	183.533					
	Criterio ottico		550.600				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.929		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	550.600				
(**)	Clotoide in normativa	212.115		81.72		1.000	
	Rettifilo n°5 - Lunghezza (m):51.99	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						5401,18
	Lunghezza massima (m)		38.30				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	38.30				
(4)	Rettifilo in normativa	51.99					
	Clotoide n°11 - Parametro A:266.660 - Lunghezza (m):118.75	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5349,19
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	165.426					
	Criterio ottico	199.600					
	Criterio ottico		598.800				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.879		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	598.800				
(**)	Clotoide in normativa	266.660		118.75		1.000	
	Raccordo n°6 - Raggio (m):598.80 - Lunghezza (m):35.87	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						5230,44

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	4.52					
	<i>Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione</i>			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	598.80		35.87			
	Clotoide n°12 - Parametro A:303.500 - Lunghezza (m):153.83	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5194,57
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	165.426					
	Criterio ottico	199.600					
	Criterio ottico		598.800				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.138		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	598.800				
(*)	Clotoide in normativa	303.500		153.83		1.000	
	Rettifilo n°6 - Lunghezza (m):4.52	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						5040,75
	Lunghezza massima (m)		44.29				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	44.29				
(*)	Rettifilo in normativa	4.52					
	Clotoide n°13 - Parametro A:250.168 - Lunghezza (m):89.41	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						5036,23
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	102.123					
	Criterio ottico	233.333					
	Criterio ottico		700.000				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	233.333	700.000				
(**)	Clotoide in normativa	250.168		89.41		1.000	
	Raccordo n°7 - Raggio (m):700.00 - Lunghezza (m):57.16	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						4946,82
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	<i>Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione</i>			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	700.00		57.16			
	Clotoide n°14 - Parametro A:250.168 - Lunghezza (m):89.41	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						4889,66
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	102.123					
	Criterio ottico	233.333					
	Criterio ottico		700.000				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	233.333	700.000				
(**)	Clotoide in normativa	250.168		89.41		1.000	

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili							
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari							
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi							
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso							
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili							
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi							
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	Rettilino n°7 - Lunghezza (m):316.88	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
	Progressiva							4800,26
	Lunghezza minima (m)	150.00						
	Lunghezza massima (m)		2200.00					
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00					
(*)	Rettilino in normativa	316.88						
	Clotoide n°15 - Parametro A:337.154 - Lunghezza (m):189.45	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							4483,38
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	165.518						
	Criterio ottico	200.000						
	Criterio ottico		600.000					
	Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.009		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	600.000					
(*)	Clotoide in normativa	337.154		189.45			1.000	
	Raccordo n°8 - Raggio (m):600.00 - Lunghezza (m):63.18	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri
	Progressiva							4293,92
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilino precedente	400.00						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione					69.44		
	Valori minimi/massimi da normativa	400.00				69.44		
(2)	Raccordo in normativa	600.00				63.18		
	Clotoide n°16 - Parametro A:334.257 - Lunghezza (m):186.21	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							4230,74
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	138.068						
	Criterio ottico	200.000						
	Criterio ottico		600.000					
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	600.000					
(*)	Clotoide in normativa	334.257		186.21			1.000	
	Clotoide n°17 - Parametro A:334.257 - Lunghezza (m):328.61	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto		FF	Parametri
	Progressiva							4044,53
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							100
	Fattore di forma					1.000		
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000						
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	114.988						
	Criterio ottico	113.333						
	Criterio ottico		340.000					
	Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 non in tolleranza					0.628		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000					
(6)	Clotoide in normativa	334.257		328.61			1.000	
	Raccordo n°9 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):26.01	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri
	Progressiva							3715,92
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							90
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38						
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilino successivo	285.42						

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				62.50		
	Valori minimi/massimi da normativa		285.42		62.50		
(2)	Raccordo in normativa		340.00		26.01		
	Clotoide n°18 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri
	Progressiva						3689,91
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		210.000				
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		92.195				
	Criterio ottico		113.333				
	Criterio ottico			340.000		0.628	
	Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 non in tolleranza						
	Valori minimi/massimi da normativa		210.000	340.000			
(3), (6)	Clotoide in normativa		210.000		129.71		1.000
	Rettilo n°8 - Lunghezza (m):285.42		Lung. Min	Lung. Max			Parametri
	Progressiva						3560,21
	Lunghezza minima (m)		150.00				
	Lunghezza massima (m)			2200.00			
	Valori minimi/massimi da normativa		150.00	2200.00			
(*)	Rettilo in normativa		285.42				
	Clotoide n°19 - Parametro A:226.294 - Lunghezza (m):63.96		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri
	Progressiva						3274,79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		210.000				
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		100.154				
	Criterio ottico		266.867				
	Criterio ottico			800.600		0.963	
	Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza						
	Valori minimi/massimi da normativa		266.867	800.600			
(3)	Clotoide in normativa		226.294		63.96		1.000
	Raccordo n°10 - Raggio (m):800.60 - Lunghezza (m):10.43		Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min		Parametri
	Progressiva						3210,82
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità		175.38				
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				69.44		
	Valori minimi/massimi da normativa		175.38		69.44		
(2)	Raccordo in normativa		800.60		10.43		
	Clotoide n°20 - Parametro A:235.091 - Lunghezza (m):69.03		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri
	Progressiva						3200,39
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		210.000				
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		145.431				
	Criterio ottico		266.867				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$		266.867				
	Criterio ottico			800.600			
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$			356.300			
	Valori minimi/massimi da normativa		266.867	356.300			
(3)	Clotoide in normativa		235.091		69.03		1.000
	Clotoide n°21 - Parametro A:235.091 - Lunghezza (m):155.12		A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF Parametri

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$ Criterio ottico Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$ Valori minimi/massimi da normativa	210.000 117.712 118.767 266.867 356.300 356.300 266.867 356.300				1.000	3131,36 100
(3)	Clotoide in normativa	235.091		155.12		1.000	
	Raccordo n°11 - Raggio (m):356.30 - Lunghezza (m):47.29	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione Valori minimi/massimi da normativa	175.38 63.89 175.38 356.30		63.89 63.89 47.29			2976,24 92
(2)	Raccordo in normativa	356.30		47.29			
	Clotoide n°22 - Parametro A:417.340 - Lunghezza (m):133.21	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$ Criterio ottico Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A \leq R2$ Valori minimi/massimi da normativa	177.744 12.308 118.767 118.767 356.300 280.000 177.744 280.000				1.000	2928,95 92
(3)	Clotoide in normativa	417.340		133.21		1.000	
	Raccordo n°12 - Raggio (m):280.00 - Lunghezza (m):5.75	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione Valori minimi/massimi da normativa	175.38 58.33 175.38 280.00		58.33 58.33 5.75			2795,74 84
(2)	Raccordo in normativa	280.00		5.75			
	Clotoide n°23 - Parametro A:400.590 - Lunghezza (m):122.73	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio ottico Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$ Criterio ottico Clotoide di continuità ($R2 < R1$). $A \leq R2$ Valori minimi/massimi da normativa	188.941 118.767 118.767 356.300 280.000 188.941 280.000				1.000	2789,99 95
(3)	Clotoide in normativa	400.590		122.73		1.000	
	Raccordo n°13 - Raggio (m):356.30 - Lunghezza (m):24.68	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione	175.38 63.89		63.89			2667,26 92

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		63.89			
(2)	Raccordo in normativa	356.30		24.68			
	Clotoide n°24 - Parametro A:216.840 - Lunghezza (m):131.97	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2642,58
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	137.130					
	Criterio ottico	118.767					
	Criterio ottico		356.300				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	356.300				
(**)	Clotoide in normativa	216.840		131.97		1.000	
	Rettilo n°9 - Lunghezza (m):74.10	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						2510,61
	Lunghezza massima (m)		36.95				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	36.95				
(4)	Rettilo in normativa	74.10					
	Clotoide n°25 - Parametro A:245.000 - Lunghezza (m):176.54	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2436,52
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	92.195					
	Criterio ottico	113.333					
	Criterio ottico		340.000				
	Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.167		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(*)	Clotoide in normativa	245.000		176.54		1.000	
	Raccordo n°14 - Raggio (m):340.00 - Lunghezza (m):83.87	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						2259,97
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						90
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo precedente	74.10					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo successivo	21.00					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			62.50			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		62.50			
(*)	Raccordo in normativa	340.00		83.87			
	Clotoide n°26 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):129.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2176,1
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	92.195					
	Criterio ottico	113.333					
	Criterio ottico		340.000				
	Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.857		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	340.000				
(**)	Clotoide in normativa	210.000		129.71		1.000	
	Rettilo n°10 - Lunghezza (m):21.00	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						2046,4
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(1)	Rettilfo in normativa	21.00					
	Clotoide n°27 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):61.68	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						2025,4
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	101.860					
	<i>Criterio ottico</i>	238.333					
	Criterio ottico		715.000				
	Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	238.333	715.000				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		61.68		1.000	
	Raccordo n°15 - Raggio (m):715.00 - Lunghezza (m):25.95	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						1963,72
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo successivo	400.00					
	<i>Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione</i>			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	400.00		69.44			
(2)	Raccordo in normativa	715.00		25.95			
	Clotoide n°28 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):61.68	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1937,77
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	101.860					
	<i>Criterio ottico</i>	238.333					
	Criterio ottico		715.000				
	Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	238.333	715.000				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		61.68		1.000	
	Rettilfo n°11 - Lunghezza (m):438.75	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						1876,1
	Lunghezza minima (m)	150.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
(*)	Rettilfo in normativa	438.75					
	Clotoide n°29 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):55.21	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						1437,34
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					1.000	100
	Fattore di forma						
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	179.520					
	<i>Criterio ottico</i>	266.267					
	Criterio ottico		798.800				
	Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
	Valori minimi/massimi da normativa	266.267	798.800				
(3)	Clotoide in normativa	210.000		55.21		1.000	
	Raccordo n°16 - Raggio (m):798.80 - Lunghezza (m):65.08	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità <i>Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione</i> Valori minimi/massimi da normativa	175.38					1382,14 100
(2)	Raccordo in normativa	798.80					
	Clotoide n°30 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):55.21	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli <i>Criterio ottico</i> Criterio ottico Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa	210.000 179.520 266.267	798.800		1.000	1.000	1317,06 100
(3)	Clotoide in normativa	266.267 210.000	798.800	55.21		1.000	
	Rettilo n°12 - Lunghezza (m):2.75	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva Lunghezza massima (m) Valori minimi/massimi da normativa	0.00	33.63 33.63				1261,85
(*)	Rettilo in normativa	2.75					
	Clotoide n°31 - Parametro A:210.379 - Lunghezza (m):88.31	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa	210.000 104.428 167.067	501.200		1.000	1.000	1259,1 100
(**)	Clotoide in normativa	210.000 210.379	501.200	88.31		1.000	
	Raccordo n°17 - Raggio (m):501.20 - Lunghezza (m):98.00	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo precedente Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo successivo Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione Valori minimi/massimi da normativa	175.38 2.75 10.98					1170,79 100
(*)	Raccordo in normativa	175.38 501.20		69.44 69.44 98.00			
	Clotoide n°32 - Parametro A:210.379 - Lunghezza (m):88.31	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza	210.000 104.428 167.067	501.200		1.000	1.000	1072,8 100

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	501.200				
(**)	Clotoide in normativa	210.379		88.31		1.000	
	Rettilineo n°13 - Lunghezza (m):10.98	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						984,49
	Lunghezza massima (m)		36.77				
	Valori minimi/massimi da normativa	0.00	36.77				
(*)	Rettilineo in normativa	10.98					
	Clotoide n°33 - Parametro A:249.289 - Lunghezza (m):107.15	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						973,51
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	163.972					
	Criterio ottico	193.333					
	Criterio ottico		580.000				
	Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.144		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	580.000				
(**)	Clotoide in normativa	249.289		107.15		1.000	
	Raccordo n°18 - Raggio (m):580.00 - Lunghezza (m):143.42	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						866,36
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			69.44			
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38		69.44			
(*)	Raccordo in normativa	580.00		143.42			
	Clotoide n°34 - Parametro A:217.894 - Lunghezza (m):81.86	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						722,94
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	137.228					
	Criterio ottico	193.333					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$	193.333					
	Criterio ottico		580.000				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$		431.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	431.200				
(**)	Clotoide in normativa	217.894		81.86		1.000	
	Clotoide n°35 - Parametro A:217.894 - Lunghezza (m):110.11	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						641,09
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	129.495					
	Criterio ottico	143.733					
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \geq R1/3$	193.333					
	Criterio ottico		431.200				
	Clotoide di flesso simmetrica ($R2 < R1$). $A \leq R2$		431.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	431.200				
(**)	Clotoide in normativa	217.894		110.11		1.000	
	Raccordo n°19 - Raggio (m):431.20 - Lunghezza (m):53.64	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						530,98
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						99

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento planimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili						
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari						
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi						
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso						
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili						
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi						
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				68.75		
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38			68.75		
(2)	Raccordo in normativa	431.20			53.64		
	Clotoide n°36 - Parametro A:235.699 - Lunghezza (m):128.84	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						477,34
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	210.000					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	103.827					
	Criterio ottico	143.733					
	Criterio ottico		431.200				
	Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.082		
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	431.200				
(*)	Clotoide in normativa	235.699		128.84		1.000	
	Rettifilo n°14 - Lunghezza (m):128.72	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						348,51
	Lunghezza minima (m)	96.59					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	96.59	2200.00				
(*)	Rettifilo in normativa	128.72					
	Clotoide n°37 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):146.41	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
	Progressiva						219,79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						62
	Fattore di forma					1.000	
	Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	80.998					
	Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	72.084					
	Criterio ottico	100.400					
	Criterio ottico		301.200				
	Valori minimi/massimi da normativa	210.000	301.200				
(*)	Clotoide in normativa	210.000		146.41		1.000	
	Raccordo n°20 - Raggio (m):301.20 - Lunghezza (m):59.11	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						73,37
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						39
	Raggio minimo in funzione della velocità	175.38					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente	128.72					
	Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	14.26					
	Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				26.91		
	Valori minimi/massimi da normativa	175.38			26.91		
(*)	Raccordo in normativa	301.20			29.91		
	Rettifilo n°15 - Lunghezza (m):14.26	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
	Progressiva						14,26
	Lunghezza minima (m)	30.00					
	Lunghezza massima (m)		2200.00				
	Valori minimi/massimi da normativa	30.00	2200.00				
(1)	Rettifilo in normativa	14.26					

5.2 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO

5.2.1 Asse Carreggiata Nord

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), la verifica dell'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Nord è riportata nella tabella seguente.

La verifica dell'andamento altimetrico riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) è riferita agli elementi compresi tra la livelletta n.1 ed il raccordo n.20.

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	Minimo	Massimo	
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Dati generali			
	Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2			
	Larghezza semicarreggiata (m)	7.00		
	Velocità progetto (Km/h)	70	100	
	Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 2.909%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			0.00
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	2.909%		
	Parabola n°1 - Raggio (m): 7981.66 - Lunghezza (m): 127.162 - K: 79.817 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			66.08
	Distanza utilizzata			60.49
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			58
	Raggio minimo da visibilità	1175.96		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	430.49		
(*)	Parabola in normativa	7981.66		
	Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 4.502%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			193.24
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.502%		
	Parabola n°2 - Raggio (m): 146128.42 - Lunghezza (m): 21.547 - K: 1461.284 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			712.77
	Distanza utilizzata			138.27
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	146128.42		
	Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 4.487%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			734.32
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.487%		
	Parabola n°3 - Raggio (m): 20000.00 - Lunghezza (m): 0.996 - K: 200.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			778.34
	Distanza utilizzata			138.26
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	20000.00		
	Livelletta n°4 - Pendenza (h/b): 4.492%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			779.34
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.492%		
	Parabola n°4 - Raggio (m): 5793.57 - Lunghezza (m): 20.043 - K: 57.936 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			839.87
	Distanza utilizzata			138.61
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5793.57		
	Livelletta n°5 - Pendenza (h/b): 4.838%	Pend. Max		Parametri

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Progressiva				859.92
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.838%			
	Parabola n°5 - Raggio (m):4384.60 - Lunghezza (m):11.519 - K:43.846 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				880.44
	Distanza utilizzata				138.70
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	4384.60			
	Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):4.575%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				891.96
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.575%			
	Parabola n°6 - Raggio (m):11786.85 - Lunghezza (m):38.942 - K:117.869 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				901.09
	Distanza utilizzata				138.10
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	11786.85			
	Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):4.245%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				940.03
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.245%			
	Parabola n°7 - Raggio (m):3018.96 - Lunghezza (m):36.628 - K:30.190 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1010.26
	Distanza utilizzata				136.58
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3018.96			
	Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):3.032%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1046.89
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	3.032%			
	Parabola n°8 - Raggio (m):8213.31 - Lunghezza (m):18.305 - K:82.133 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1132.08
	Distanza utilizzata				135.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	8213.31			
	Livelletta n°9 - Pendenza (h/b):3.254%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1150.39
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	3.254%			
	Parabola n°9 - Raggio (m):5392.67 - Lunghezza (m):28.428 - K:53.927 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1196.33
	Distanza utilizzata				135.35
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5392.67			
	Livelletta n°10 - Pendenza (h/b):2.727%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1224.76
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	2.727%			
	Parabola n°10 - Raggio (m):4986.16 - Lunghezza (m):36.988 - K:49.862 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1287.48
	Distanza utilizzata				135.55
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4986.16		
	Livelletta n°11 - Pendenza (h/b):3.469%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1324.47
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.469%		
	Parabola n°11 - Raggio (m):7564.73 - Lunghezza (m):23.845 - K:75.647 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1463.91
	Distanza utilizzata			135.95
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	7564.73		
	Livelletta n°12 - Pendenza (h/b):3.154%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1487.75
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.154%		
	Parabola n°12 - Raggio (m):4065.48 - Lunghezza (m):25.369 - K:40.655 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1519.90
	Distanza utilizzata			136.25
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4065.48		
	Livelletta n°13 - Pendenza (h/b):3.778%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1545.27
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.778%		
	Parabola n°13 - Raggio (m):3575.36 - Lunghezza (m):1.837 - K:35.754 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1569.37
	Distanza utilizzata			136.90
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3575.36		
	Livelletta n°14 - Pendenza (h/b):3.829%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1571.20
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.829%		
	Parabola n°14 - Raggio (m):4215.49 - Lunghezza (m):12.764 - K:42.155 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1584.35
	Distanza utilizzata			136.66
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4215.49		
	Livelletta n°15 - Pendenza (h/b):3.526%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1597.12
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.526%		
	Parabola n°15 - Raggio (m):1982.36 - Lunghezza (m):38.458 - K:19.824 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1606.46
	Distanza utilizzata			138.27
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	1982.36		
	Livelletta n°16 - Pendenza (h/b):5.466%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1644.92
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
	Livelletta in normativa	5.466%		
	Parabola n°16 - Raggio (m):1962.39 - Lunghezza (m):25.351 - K:19.624 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1649.52

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				138.93
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				100
	Distanza utilizzata				
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	1962.39			
	Livelletta n°17 - Pendenza (h/b):4.175%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1674.87
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.175%			
	Parabola n°17 - Raggio (m):3972.75 - Lunghezza (m):28.571 - K:39.727 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1704.47
	Distanza utilizzata				138.35
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3972.75			
	Livelletta n°18 - Pendenza (h/b):4.894%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1733.04
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.894%			
	Parabola n°18 - Raggio (m):9382.16 - Lunghezza (m):24.801 - K:93.822 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1788.14
	Distanza utilizzata				138.81
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	9382.16			
	Livelletta n°19 - Pendenza (h/b):4.629%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1812.95
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	4.629%			
	Parabola n°19 - Raggio (m):2578.80 - Lunghezza (m):24.325 - K:25.788 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1880.01
	Distanza utilizzata				137.60
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	2578.80			
	Livelletta n°20 - Pendenza (h/b):3.686%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1904.33
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	3.686%			
	Parabola n°20 - Raggio (m):3070.29 - Lunghezza (m):40.879 - K:30.703 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1916.20
	Distanza utilizzata				137.98
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3070.29			
	Livelletta n°21 - Pendenza (h/b):5.018%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1957.08
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	5.018%			
	Parabola n°21 - Raggio (m):7032.43 - Lunghezza (m):82.170 - K:70.324 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1986.59
	Distanza utilizzata				138.15
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	7032.43			
	Livelletta n°22 - Pendenza (h/b):3.849%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				2068.76
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Livelletta in normativa	3.849%		
	Parabola n°22 - Raggio (m):2910.63 - Lunghezza (m):38.409 - K:29.106 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2080.51
	Distanza utilizzata			138.30
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	2910.63		
	Livelletta n°23 - Pendenza (h/b):5.169%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2118.92
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.169%		
	Parabola n°23 - Raggio (m):4848.20 - Lunghezza (m):35.603 - K:48.482 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2125.54
	Distanza utilizzata			135.46
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			98
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1247.51		
(*)	Parabola in normativa	4848.20		
	Livelletta n°24 - Pendenza (h/b):4.434%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2161.14
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.434%		
	Parabola n°24 - Raggio (m):5049.01 - Lunghezza (m):28.765 - K:50.490 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2256.03
	Distanza utilizzata			135.53
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			99
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1249.32		
(*)	Parabola in normativa	5049.01		
	Livelletta n°25 - Pendenza (h/b):5.004%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2284.80
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.004%		
	Parabola n°25 - Raggio (m):6591.05 - Lunghezza (m):24.941 - K:65.910 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2322.63
	Distanza utilizzata			138.92
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	6591.05		
	Livelletta n°26 - Pendenza (h/b):4.626%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2347.57
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.626%		
	Parabola n°26 - Raggio (m):3432.51 - Lunghezza (m):17.780 - K:34.325 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2351.97
	Distanza utilizzata			139.06
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3432.51		
	Livelletta n°27 - Pendenza (h/b):5.144%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2369.75
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.144%		
	Parabola n°27 - Raggio (m):3067.03 - Lunghezza (m):16.298 - K:30.670 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2381.58
	Distanza utilizzata			139.05
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3067.03		

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	Pend. Max		Parametri
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Livelletta n°28 - Pendenza (h/b):4.612%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2397.88
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.612%		
	Parabola n°28 - Raggio (m):3718.25 - Lunghezza (m):28.233 - K:37.182 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2469.34
	Distanza utilizzata			139.28
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3718.25		
	Livelletta n°29 - Pendenza (h/b):5.372%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2497.57
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.372%		
	Parabola n°29 - Raggio (m):2869.33 - Lunghezza (m):36.300 - K:28.693 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2509.85
	Distanza utilizzata			138.76
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	2869.33		
	Livelletta n°30 - Pendenza (h/b):4.107%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2546.15
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.107%		
	Parabola n°30 - Raggio (m):4143.74 - Lunghezza (m):53.087 - K:41.437 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2708.75
	Distanza utilizzata			122.40
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			93
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1103.42		
(*)	Parabola in normativa	4143.74		
	Livelletta n°31 - Pendenza (h/b):5.388%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2761.84
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.388%		
	Parabola n°31 - Raggio (m):4130.05 - Lunghezza (m):35.071 - K:41.300 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2785.11
	Distanza utilizzata			107.89
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			85
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	938.68		
(*)	Parabola in normativa	4130.05		
	Livelletta n°32 - Pendenza (h/b):4.539%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2820.18
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.539%		
	Parabola n°32 - Raggio (m):3672.18 - Lunghezza (m):51.405 - K:36.722 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2868.82
	Distanza utilizzata			125.60
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			94
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1128.13		
(*)	Parabola in normativa	3672.18		
	Livelletta n°33 - Pendenza (h/b):5.938%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2920.23
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.938%		
	Parabola n°33 - Raggio (m):3477.51 - Lunghezza (m):35.560 - K:34.775 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2967.83
	Distanza utilizzata			127.03
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			94

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1142.18		
(*)	Parabola in normativa	3477.51		
	Livelletta n°34 - Pendenza (h/b):4.916%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3003.39
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.916%		
	Parabola n°34 - Raggio (m):5336.76 - Lunghezza (m):78.899 - K:53.368 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3036.01
	Distanza utilizzata			137.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	1569.03		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5336.76		
	Livelletta n°35 - Pendenza (h/b):3.437%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3114.90
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.437%		
	Parabola n°35 - Raggio (m):4009.18 - Lunghezza (m):68.801 - K:40.092 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3164.32
	Distanza utilizzata			137.87
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4009.18		
	Livelletta n°36 - Pendenza (h/b):5.153%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3233.12
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.153%		
	Parabola n°36 - Raggio (m):5880.26 - Lunghezza (m):101.996 - K:58.803 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3254.18
	Distanza utilizzata			137.85
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	3508.42		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5880.26		
	Livelletta n°37 - Pendenza (h/b):3.419%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3356.17
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.419%		
	Parabola n°37 - Raggio (m):3961.37 - Lunghezza (m):37.254 - K:39.614 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3418.89
	Distanza utilizzata			137.07
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3961.37		
	Livelletta n°38 - Pendenza (h/b):4.359%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3456.14
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.359%		
	Parabola n°38 - Raggio (m):4589.37 - Lunghezza (m):15.267 - K:45.894 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3546.55
	Distanza utilizzata			137.67
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4589.37		
	Livelletta n°39 - Pendenza (h/b):4.027%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3561.82
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.027%		
	Parabola n°39 - Raggio (m):16296.61 - Lunghezza (m):53.571 - K:162.966 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Progressiva			3597.11
	Distanza utilizzata			137.66
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa			16296.61
	Livelletta n°40 - Pendenza (h/b):4.355%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3650.68
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa			4.355%
	Parabola n°40 - Raggio (m):7903.54 - Lunghezza (m):27.065 - K:79.035 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3722.11
	Distanza utilizzata			116.59
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			90
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67		
(*)	Parabola in normativa			7903.54
	Livelletta n°41 - Pendenza (h/b):4.698%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3749.17
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa			4.698%
	Parabola n°41 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):5.769 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3857.87
	Distanza utilizzata			119.68
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			91
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1073.96		
(*)	Parabola in normativa			5000.00
	Livelletta n°42 - Pendenza (h/b):4.582%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3863.64
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa			4.582%
	Parabola n°42 - Raggio (m):4058.22 - Lunghezza (m):35.813 - K:40.582 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4347.51
	Distanza utilizzata			137.56
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa			4058.22
	Livelletta n°43 - Pendenza (h/b):3.700%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4383.33
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa			3.700%
	Parabola n°43 - Raggio (m):3742.86 - Lunghezza (m):72.661 - K:37.429 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4398.19
	Distanza utilizzata			138.62
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa			3742.86
	Livelletta n°44 - Pendenza (h/b):5.641%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4470.85
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa			5.641%
	Parabola n°44 - Raggio (m):3731.90 - Lunghezza (m):65.199 - K:37.319 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4490.81
	Distanza utilizzata			138.82
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	3682.38		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa			3731.90
	Livelletta n°45 - Pendenza (h/b):3.894%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4556.01

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.894%		
	Parabola n°45 - Raggio (m):3947.46 - Lunghezza (m):52.484 - K:39.475 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4573.62
	Distanza utilizzata			138.40
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3947.46		
	Livelletta n°46 - Pendenza (h/b):5.224%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4626.11
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.224%		
	Parabola n°46 - Raggio (m):4861.67 - Lunghezza (m):38.748 - K:48.617 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4640.91
	Distanza utilizzata			138.94
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4861.67		
	Livelletta n°47 - Pendenza (h/b):4.427%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4679.65
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.427%		
	Parabola n°47 - Raggio (m):14050.22 - Lunghezza (m):21.786 - K:140.502 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4752.06
	Distanza utilizzata			138.29
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	14050.22		
	Livelletta n°48 - Pendenza (h/b):4.582%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4773.85
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.582%		
	Parabola n°48 - Raggio (m):4813.95 - Lunghezza (m):35.254 - K:48.140 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4814.71
	Distanza utilizzata			139.19
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4813.95		
	Livelletta n°49 - Pendenza (h/b):5.314%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4849.96
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.314%		
	Parabola n°49 - Raggio (m):4937.28 - Lunghezza (m):68.157 - K:49.373 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4863.63
	Distanza utilizzata			138.53
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	514.29		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4937.28		
	Livelletta n°50 - Pendenza (h/b):3.934%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4931.78
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.934%		
	Parabola n°50 - Raggio (m):5161.83 - Lunghezza (m):33.623 - K:51.618 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			4952.66
	Distanza utilizzata			137.80
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Parabola in normativa	5161.83		
	Livelletta n°51 - Pendenza (h/b):4.585%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			4986.28
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.585%		
	Parabola n°51 - Raggio (m):4886.62 - Lunghezza (m):47.452 - K:48.866 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5072.93
	Distanza utilizzata			137.48
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4886.62		
	Livelletta n°52 - Pendenza (h/b):3.614%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5120.38
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.614%		
	Parabola n°52 - Raggio (m):1311.30 - Lunghezza (m):28.278 - K:13.113 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5132.84
	Distanza utilizzata			138.67
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	302.28		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	1311.30		
	Livelletta n°53 - Pendenza (h/b):5.771%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5161.11
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.771%		
	Parabola n°53 - Raggio (m):4344.93 - Lunghezza (m):46.271 - K:43.449 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5180.28
	Distanza utilizzata			139.79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4344.93		
	Livelletta n°54 - Pendenza (h/b):4.706%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5226.55
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.706%		
	Parabola n°54 - Raggio (m):11260.87 - Lunghezza (m):51.470 - K:112.609 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5263.43
	Distanza utilizzata			138.23
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	11260.87		
	Livelletta n°55 - Pendenza (h/b):4.249%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5314.90
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.249%		
	Parabola n°55 - Raggio (m):4976.16 - Lunghezza (m):26.392 - K:49.762 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5371.34
	Distanza utilizzata			138.31
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4976.16		
	Livelletta n°56 - Pendenza (h/b):4.779%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5397.73
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.779%		
	Parabola n°56 - Raggio (m):4995.49 - Lunghezza (m):48.320 - K:49.955 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5407.54

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	2.781%		
	Parabola n°62 - Raggio (m):8144.35 - Lunghezza (m):31.549 - K:81.444 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5904.81
	Distanza utilizzata			122.05
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			94
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1131.87		
(*)	Parabola in normativa	8144.35		
	Livelletta n°63 - Pendenza (h/b):3.168%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5936.36
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.168%		
	Parabola n°63 - Raggio (m):5019.85 - Lunghezza (m):30.846 - K:50.199 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5992.89
	Distanza utilizzata			136.27
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5019.85		
	Livelletta n°64 - Pendenza (h/b):3.782%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6023.73
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.782%		
	Parabola n°64 - Raggio (m):3564.54 - Lunghezza (m):26.919 - K:35.645 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6036.67
	Distanza utilizzata			136.13
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3564.54		
	Livelletta n°65 - Pendenza (h/b):3.027%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6063.59
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.027%		
	Parabola n°65 - Raggio (m):5004.36 - Lunghezza (m):77.332 - K:50.044 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6108.83
	Distanza utilizzata			136.89
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5004.36		
	Livelletta n°66 - Pendenza (h/b):4.572%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6186.16
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.572%		
	Parabola n°66 - Raggio (m):3689.16 - Lunghezza (m):29.441 - K:36.892 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6313.33
	Distanza utilizzata			137.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3689.16		
	Livelletta n°67 - Pendenza (h/b):3.774%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6342.77
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.774%		
	Parabola n°67 - Raggio (m):2475.21 - Lunghezza (m):44.448 - K:24.752 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6354.18
	Distanza utilizzata			138.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Parabola in normativa	2475.21		
	Livelletta n°68 - Pendenza (h/b):5.570%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6398.63
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	5.570%		
	Parabola n°68 - Raggio (m):3096.54 - Lunghezza (m):34.190 - K:30.965 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6412.89
	Distanza utilizzata			139.33
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3096.54		
	Livelletta n°69 - Pendenza (h/b):4.466%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6447.08
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.466%		
	Parabola n°69 - Raggio (m):10000.00 - Lunghezza (m):3.242 - K:100.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6511.02
	Distanza utilizzata			138.24
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	10000.00		
	Livelletta n°70 - Pendenza (h/b):4.498%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6514.26
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.498%		
	Parabola n°70 - Raggio (m):51750.93 - Lunghezza (m):19.787 - K:517.509 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6524.85
	Distanza utilizzata			138.31
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	51750.93		
	Livelletta n°71 - Pendenza (h/b):4.537%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6544.64
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.537%		
	Parabola n°71 - Raggio (m):57773.13 - Lunghezza (m):19.604 - K:577.731 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6749.69
	Distanza utilizzata			126.15
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			94
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1148.29		
(*)	Parabola in normativa	57773.13		
	Livelletta n°72 - Pendenza (h/b):4.571%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6769.29
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.571%		
	Parabola n°72 - Raggio (m):3019.22 - Lunghezza (m):14.740 - K:30.192 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6875.24
	Distanza utilizzata			116.29
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			90
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67		
(*)	Parabola in normativa	3019.22		
	Livelletta n°73 - Pendenza (h/b):4.082%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6889.98
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.082%		
	Parabola n°73 - Raggio (m):4303.21 - Lunghezza (m):25.014 - K:43.032 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6962.31
	Distanza utilizzata			116.36

Asse Carreggiata Nord - Verifica andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			90
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67		
(*)	Parabola in normativa	4303.21		
	Livelletta n°74 - Pendenza (h/b):4.664%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6987.32
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	4.664%		
	Parabola n°74 - Raggio (m):5346.00 - Lunghezza (m):443.472 - K:53.460 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			7091.61
	Distanza utilizzata			112.72
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			91
	Raggio minimo da visibilità	3409.44		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1062.09		
(*)	Parabola in normativa	5346.00		
	Livelletta n°75 - Pendenza (h/b):-3.632%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			7535.08
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.632%		
	Parabola n°75 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):51.575 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			7904.86
	Distanza utilizzata			135.34
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°76 - Pendenza (h/b):-2.342%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			7956.44
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-2.342%		

5.2.2 Asse Carreggiata Sud

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), la verifica dell'andamento altimetrico dell'asse della Carreggiata Sud è riportata nella tabella seguente.

La verifica dell'andamento altimetrico riferito al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) è riferita agli elementi compresi tra il raccordo n.58 e la livelletta n.77.

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Dati generali	Minimo	Massimo	
	Tipo di strada: B - Extraurbana princ. 2+2			
	Larghezza semicarreggiata (m)	7.00		
	Velocità progetto (Km/h)	70	100	
	Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):2.401%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			7822.67
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	2.401%		
	Parabola n°1 - Raggio (m):3806.27 - Lunghezza (m):47.180 - K:38.063 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			7902.69
	Distanza utilizzata			135.40
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3806.27		

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):3.640%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			7532.34
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	3.640%		
	Parabola n°2 - Raggio (m):5280.00 - Lunghezza (m):435.961 - K:52.800 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			7096.38
	Distanza utilizzata			130.90
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	4597.68		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5280.00		
	Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-4.616%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			7000.15
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.616%		
	Parabola n°3 - Raggio (m):8000.00 - Lunghezza (m):52.381 - K:80.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6947.77
	Distanza utilizzata			116.23
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			90
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67		
(*)	Parabola in normativa	8000.00		
	Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-3.962%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6895.42
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.962%		
	Parabola n°4 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):27.056 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6868.36
	Distanza utilizzata			116.15
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			90
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1041.67		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-4.503%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6722.60
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.503%		
	Parabola n°5 - Raggio (m):271843.81 - Lunghezza (m):95.843 - K:2718.438 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6626.76
	Distanza utilizzata			138.32
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	271843.81		
	Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):-4.538%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6557.28
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.538%		
	Parabola n°6 - Raggio (m):80000.00 - Lunghezza (m):111.373 - K:800.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6445.91
	Distanza utilizzata			138.22
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	80000.00		
	Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):-4.399%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			6442.46
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.399%		
	Parabola n°7 - Raggio (m):3200.00 - Lunghezza (m):36.127 - K:32.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			6406.33

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette				139.22
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				100
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Distanza utilizzata				
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3200.00			
	Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):-5.528%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				6391.61
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-5.528%			
	Parabola n°8 - Raggio (m):2500.00 - Lunghezza (m):46.815 - K:25.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				6344.80
	Distanza utilizzata				138.46
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	2500.00			
	Livelletta n°9 - Pendenza (h/b):-3.655%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				6341.28
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.655%			
	Parabola n°9 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):36.617 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				6304.66
	Distanza utilizzata				137.51
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	4000.00			
	Livelletta n°10 - Pendenza (h/b):-4.571%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				6178.78
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.571%			
	Parabola n°10 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):77.173 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				6101.60
	Distanza utilizzata				136.89
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°11 - Pendenza (h/b):-3.027%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				6054.22
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.027%			
	Parabola n°11 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):22.766 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				6031.45
	Distanza utilizzata				136.14
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3000.00			
	Livelletta n°12 - Pendenza (h/b):-3.786%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				6016.19
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.786%			
	Parabola n°12 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):30.500 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				5985.69
	Distanza utilizzata				136.28
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°13 - Pendenza (h/b):-3.176%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				5920.06

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.176%		
	Parabola n°13 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):18.357 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5901.70
	Distanza utilizzata			126.27
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			96
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1181.48		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°14 - Pendenza (h/b):-2.809%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5861.80
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-2.809%		
	Parabola n°14 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):19.399 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5842.40
	Distanza utilizzata			118.39
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			92
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1088.48		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°15 - Pendenza (h/b):-3.197%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5816.45
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.197%		
	Parabola n°15 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):29.885 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5786.56
	Distanza utilizzata			125.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			95
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1164.02		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°16 - Pendenza (h/b):-3.795%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5770.06
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.795%		
	Parabola n°16 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):32.968 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5737.10
	Distanza utilizzata			136.25
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°17 - Pendenza (h/b):-3.135%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5656.27
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.135%		
	Parabola n°17 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):10.995 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5645.27
	Distanza utilizzata			135.41
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°18 - Pendenza (h/b):-2.915%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5626.42
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-2.915%		
	Parabola n°18 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):109.736 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5516.68
	Distanza utilizzata			137.31
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	4776.03		

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°19 - Pendenza (h/b):-5.110%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5515.29
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.110%		
	Parabola n°19 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):55.952 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5459.33
	Distanza utilizzata			138.10
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°20 - Pendenza (h/b):-3.711%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5455.01
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.711%		
	Parabola n°20 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):53.708 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5401.30
	Distanza utilizzata			137.78
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°21 - Pendenza (h/b):-4.785%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5392.60
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.785%		
	Parabola n°21 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):26.834 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5365.77
	Distanza utilizzata			138.31
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°22 - Pendenza (h/b):-4.249%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5308.02
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.249%		
	Parabola n°22 - Raggio (m):10000.00 - Lunghezza (m):43.291 - K:100.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5264.73
	Distanza utilizzata			138.21
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	10000.00		
	Livelletta n°23 - Pendenza (h/b):-4.682%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5227.40
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.682%		
	Parabola n°23 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):55.817 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			5171.58
	Distanza utilizzata			139.79
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°24 - Pendenza (h/b):-5.798%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			5155.65
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.798%		
	Parabola n°24 - Raggio (m):1286.01 - Lunghezza (m):29.406 - K:12.860 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette				5126.24
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				138.59
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				100
	Progressiva				
	Distanza utilizzata				
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				
	Raggio minimo da visibilità	957.47			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	1286.01			
	Livelletta n°25 - Pendenza (h/b):-3.511%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				5121.55
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.511%			
	Parabola n°25 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):53.523 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				5068.03
	Distanza utilizzata				137.38
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°26 - Pendenza (h/b):-4.582%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4980.63
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.582%			
	Parabola n°26 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):34.091 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4946.53
	Distanza utilizzata				137.76
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°27 - Pendenza (h/b):-3.900%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4928.21
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.900%			
	Parabola n°27 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):74.712 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4853.50
	Distanza utilizzata				138.58
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	1857.26			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°28 - Pendenza (h/b):-5.394%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4850.12
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-5.394%			
	Parabola n°28 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):40.621 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4809.50
	Distanza utilizzata				139.27
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°29 - Pendenza (h/b):-4.582%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4762.62
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.582%			
	Parabola n°29 - Raggio (m):10000.00 - Lunghezza (m):16.265 - K:100.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4746.36
	Distanza utilizzata				138.28
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	10000.00			
	Livelletta n°30 - Pendenza (h/b):-4.419%	Pend. Max			Parametri

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette				
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Progressiva				4675.24
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.419%			
	Parabola n°30 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):40.836 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4634.40
	Distanza utilizzata				138.94
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°31 - Pendenza (h/b):-5.236%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4621.50
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-5.236%			
	Parabola n°31 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):58.565 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4562.93
	Distanza utilizzata				138.29
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	4000.00			
	Livelletta n°32 - Pendenza (h/b):-3.772%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4558.10
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.772%			
	Parabola n°32 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):76.981 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4481.12
	Distanza utilizzata				138.75
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	3957.66			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	4000.00			
	Livelletta n°33 - Pendenza (h/b):-5.696%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4468.08
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-5.696%			
	Parabola n°33 - Raggio (m):3800.00 - Lunghezza (m):78.222 - K:38.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4389.86
	Distanza utilizzata				138.62
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3800.00			
	Livelletta n°34 - Pendenza (h/b):-3.638%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4383.40
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.638%			
	Parabola n°34 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):57.323 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4326.08
	Distanza utilizzata				137.70
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°35 - Pendenza (h/b):-4.784%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				4138.19
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.784%			
	Parabola n°35 - Raggio (m):18586.25 - Lunghezza (m):33.666 - K:185.862 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				4104.52
	Distanza utilizzata				138.67
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	18586.25		
	Livelletta n°36 - Pendenza (h/b):-4.603%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3747.31
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.603%		
	Parabola n°36 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):14.851 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3732.46
	Distanza utilizzata			123.62
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			93
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1122.50		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°37 - Pendenza (h/b):-4.306%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3630.12
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.306%		
	Parabola n°37 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):14.639 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3615.48
	Distanza utilizzata			133.33
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			98
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1238.22		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°38 - Pendenza (h/b):-4.013%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3563.66
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.013%		
	Parabola n°38 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):17.652 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3546.00
	Distanza utilizzata			137.66
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°39 - Pendenza (h/b):-4.366%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3457.61
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.366%		
	Parabola n°39 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):37.897 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3419.71
	Distanza utilizzata			137.08
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°40 - Pendenza (h/b):-3.419%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3356.84
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.419%		
	Parabola n°40 - Raggio (m):6000.00 - Lunghezza (m):110.448 - K:60.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3246.40
	Distanza utilizzata			137.96
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	3991.10		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	6000.00		
	Livelletta n°41 - Pendenza (h/b):-5.260%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3238.04
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.260%		

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Parabola n°41 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):72.976 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3165.06
	Distanza utilizzata			137.97
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°42 - Pendenza (h/b):-3.435%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3114.35
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.435%		
	Parabola n°42 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):70.726 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			3043.62
	Distanza utilizzata			137.57
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	825.44		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°43 - Pendenza (h/b):-4.850%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			3013.40
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.850%		
	Parabola n°43 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):46.007 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2967.39
	Distanza utilizzata			131.02
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			96
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1185.67		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°44 - Pendenza (h/b):-6.000%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2921.76
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-6.000%		
	Parabola n°44 - Raggio (m):3600.00 - Lunghezza (m):50.474 - K:36.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2871.28
	Distanza utilizzata			129.45
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			95
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1171.19		
(*)	Parabola in normativa	3600.00		
	Livelletta n°45 - Pendenza (h/b):-4.598%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2823.30
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.598%		
	Parabola n°45 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):34.844 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2788.46
	Distanza utilizzata			111.40
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			87
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	975.85		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°46 - Pendenza (h/b):-5.469%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2765.46
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.469%		
	Parabola n°46 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):52.970 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2712.49
	Distanza utilizzata			122.71
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			93
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1105.92		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Livelletta n°47 - Pendenza (h/b):-4.145%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2551.93
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.145%		
	Parabola n°47 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):39.352 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2512.58
	Distanza utilizzata			138.89
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3000.00		
	Livelletta n°48 - Pendenza (h/b):-5.457%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2508.20
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.457%		
	Parabola n°48 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):34.343 - K:40.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2473.86
	Distanza utilizzata			139.35
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°49 - Pendenza (h/b):-4.598%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2406.65
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.598%		
	Parabola n°49 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):22.732 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2383.92
	Distanza utilizzata			139.05
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°50 - Pendenza (h/b):-5.166%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2377.46
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.166%		
	Parabola n°50 - Raggio (m):3500.00 - Lunghezza (m):23.078 - K:35.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2354.39
	Distanza utilizzata			138.96
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3500.00		
	Livelletta n°51 - Pendenza (h/b):-4.507%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2353.17
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.507%		
	Parabola n°51 - Raggio (m):4000.00 - Lunghezza (m):17.450 - K:40.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2335.72
	Distanza utilizzata			138.73
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	4000.00		
	Livelletta n°52 - Pendenza (h/b):-4.943%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			2289.76
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.943%		
	Parabola n°52 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):28.748 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			2261.01
	Distanza utilizzata			123.74

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Livelletta in normativa	-3.662%		
	Parabola n°58 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):29.521 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1879.30
	Distanza utilizzata			137.59
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	3000.00		
	Livelletta n°59 - Pendenza (h/b):-4.646%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1808.26
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.646%		
	Parabola n°59 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):11.634 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1796.62
	Distanza utilizzata			138.81
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°60 - Pendenza (h/b):-4.878%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1757.43
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.878%		
	Parabola n°60 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):5.157 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1752.27
	Distanza utilizzata			139.15
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°61 - Pendenza (h/b):-4.981%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1743.95
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.981%		
	Parabola n°61 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):41.568 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1702.39
	Distanza utilizzata			138.41
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°62 - Pendenza (h/b):-4.150%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1678.06
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.150%		
	Parabola n°62 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):27.671 - K:20.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1650.38
	Distanza utilizzata			138.97
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	620.72		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	2000.00		
	Livelletta n°63 - Pendenza (h/b):-5.534%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1648.90
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-5.534%		
	Parabola n°63 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):40.728 - K:20.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1608.17
	Distanza utilizzata			138.31
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Parabola in normativa	2000.00		
	Livelletta n°64 - Pendenza (h/b):-3.497%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1602.65
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.497%		
	Parabola n°64 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):16.600 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1586.05
	Distanza utilizzata			136.63
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°65 - Pendenza (h/b):-3.829%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1554.78
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.829%		
	Parabola n°65 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):33.769 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1521.01
	Distanza utilizzata			136.30
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°66 - Pendenza (h/b):-3.154%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1485.48
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.154%		
	Parabola n°66 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):16.083 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1469.40
	Distanza utilizzata			135.96
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°67 - Pendenza (h/b):-3.476%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1327.47
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.476%		
	Parabola n°67 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):37.543 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1289.93
	Distanza utilizzata			135.55
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°68 - Pendenza (h/b):-2.725%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1226.17
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-2.725%		
	Parabola n°68 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):25.613 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1200.56
	Distanza utilizzata			135.33
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01		
(*)	Parabola in normativa	5000.00		
	Livelletta n°69 - Pendenza (h/b):-3.237%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			1150.30
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-3.237%		
	Parabola n°69 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):11.017 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			1139.28

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette				135.60
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				100
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Distanza utilizzata				135.60
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°70 - Pendenza (h/b):-3.017%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				1048.42
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-3.017%			
	Parabola n°70 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):36.858 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				1011.56
	Distanza utilizzata				136.57
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	3000.00			
	Livelletta n°71 - Pendenza (h/b):-4.245%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				934.79
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.245%			
	Parabola n°71 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):13.446 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				921.34
	Distanza utilizzata				138.04
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°72 - Pendenza (h/b):-4.514%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				898.57
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.514%			
	Parabola n°72 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):16.850 - K:50.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				881.72
	Distanza utilizzata				138.65
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°73 - Pendenza (h/b):-4.851%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				860.16
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.851%			
	Parabola n°73 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):16.850 - K:50.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				843.30
	Distanza utilizzata				138.65
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	5000.00			
	Livelletta n°74 - Pendenza (h/b):-4.514%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				629.01
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%			
(*)	Livelletta in normativa	-4.514%			
	Parabola n°74 - Raggio (m):30000.00 - Lunghezza (m):14.005 - K:300.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min		Parametri
	Progressiva				615.01
	Distanza utilizzata				138.26
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				100
	Raggio minimo da visibilità	0.00			
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
(*)	Parabola in normativa	30000.00			
	Livelletta n°75 - Pendenza (h/b):-4.467%	Pend. Max			Parametri
	Progressiva				414.57

Asse Carreggiata Sud - Verifica andamento altimetrico

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: pendenza massima livellette			
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h			
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.467%		
	Parabola n°75 - Raggio (m):50000.00 - Lunghezza (m):15.070 - K:500.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			399.50
	Distanza utilizzata			123.24
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			93
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1116.50		
(*)	Parabola in normativa	50000.00		
	Livelletta n°76 - Pendenza (h/b):-4.498%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			194.83
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-4.498%		
	Parabola n°76 - Raggio (m):7969.31 - Lunghezza (m):127.276 - K:79.693 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			67.55
	Distanza utilizzata			60.77
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			58
	Raggio minimo da visibilità	1183.14		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	434.67		
(*)	Parabola in normativa	7969.31		
	Livelletta n°77 - Pendenza (h/b):-2.900%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			0.00
	Pendenza massima (+/- h/b):	6.000%		
(*)	Livelletta in normativa	-2.900%		

5.3 VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA

5.3.1 Verifica distanze di visibilità per l'arresto

La verifica della sussistenza di visuali libere commisurate alla distanza di visibilità per l'arresto ai sensi del D.M. 05/11/2001 è stata svolta, mediante software, considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso un modello tridimensionale della strada comprensivo degli ostacoli fissi limitanti la visibilità.

La verifica delle distanze di visuale libera considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso il modello tridimensionale utilizzato è dettagliata negli specifici elaborati "Diagramma di velocità e visuale libera" redatti per ciascuna carreggiata.

Da tali elaborati, a cui si rimanda per i dettagli, si evince che, in conformità alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001, lungo l'intero tracciato risulta assicurata, per entrambe le corsie di ciascuna carreggiata, una distanza di visuale libera superiore alla visuale libera richiesta per l'arresto.

Le verifiche hanno evidenziato la necessità di operare, lungo alcuni tratti, arretramenti degli ostacoli laterali (barriere di sicurezza), mediante ampliamento della carreggiata, al fine di rendere congruenti le distanze di visuale libera con le distanze di visibilità richieste per l'arresto.

Asse Carreggiata Nord

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), i valori e l'estensione degli allargamenti richiesti, applicati quale supplemento alla piattaforma standard, lungo l'asse della Carreggiata Nord sono riassunti nella tabella seguente.

I valori e l'estensione degli allargamenti richiesti, applicati quale supplemento alla piattaforma standard, lungo l'asse del 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) sono riferiti alle seguenti tratte:

- da progr. 0,00 a progr. 100,00;
- da progr. 400,00 a progr. 602,00;
- da progr. 630,00 a progr. 875,00;
- da progr. 1020,00 a progr. 1200,00.

Asse Carreggiata Nord - Allargamenti per visibilità: tratte di applicazione e valori massimi

(o)	Allargamento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
(oo)	Allargamento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	Allargamento massimo [m]	
				ciglio interno	ciglio esterno
(o)	0,00	100,00	100,00	-	1,00
(o)	400,00	602,00	202,00	-	0,90
(oo)	630,00	875,00	245,00	0,80	-
(oo)	1020,00	1200,00	180,00	-	0,25
(o)	2100,00	2350,00	250,00	-	1,10
(o)	2450,00	3030,00	580,00	2,50	-
(o)	3600,00	3900,00	300,00	-	1,30
(o)	4050,00	4250,00	200,00	2,00	-
(oo)	5150,00	5300,00	150,00	0,30	-
(o)	5690,00	5985,00	295,00	2,50	-
(o)	6700,00	7217,00	517,00	-	1,40
(o)	7300,00	7650,00	350,00	2,60	-

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascun tratto di applicazione degli allargamenti, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = estensione;
- Allargamento massimo = valore massimo dell'allargamento riferito al ciglio interno/ciglio esterno.

L'indicazione della curvatura orizzontale, della velocità di progetto e della pendenza longitudinale lungo i tratti in cui sono previsti allargamenti sono desumibili dagli elaborati “Diagramma di velocità e visuale libera Carreggiata Nord” e “Diagramma di velocità e visuale libera Carreggiata Sud” a cui si rimanda.

Asse Carreggiata Sud

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), i valori e l'estensione degli allargamenti richiesti, applicati quale supplemento alla piattaforma standard, lungo l'asse della Carreggiata Sud sono riassunti nella tabella seguente.

I valori e l'estensione degli allargamenti richiesti, applicati quale supplemento alla piattaforma standard, lungo l'asse del 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) sono riferiti alle seguenti tratte:

- da progr. 380,00 a progr. 600,00;

- da progr. 700,00 a progr. 880,00;
- da progr. 1020,00 a progr. 1250,00.

Asse Carreggiata Sud - Allargamenti per visibilità: tratte di applicazione e valori massimi

(o)	Allargamento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
(co)	Allargamento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h				
	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	Allargamento massimo [m]	
				ciglio interno	ciglio esterno
(co)	380,00	600,00	220,00	2,50	-
(co)	700,00	880,00	180,00	-	1,00
(co)	1020,00	1250,00	230,00	1,80	-
(o)	2100,00	2400,00	300,00	3,50	-
(o)	2530,00	3100,00	570,00	-	3,20
(o)	3630,00	4000,00	370,00	3,60	-
(co)	4000,00	4350,00	350,00	-	0,60
(co)	4850,00	5030,00	180,00	0,50	-
(co)	5430,00	5650,00	220,00	1,50	-
(o)	5750,00	6050,00	300,00	-	2,50
(co)	6300,00	6550,00	250,00	2,00	-
(o)	6680,00	7300,00	620,00	2,80	-
(co)	7350,00	7650,00	300,00	-	1,00

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascun tratto di applicazione degli allargamenti, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = estensione;
- Allargamento massimo = valore massimo dell'allargamento riferito al ciglio interno/ciglio esterno.

L'indicazione della curvatura orizzontale, della velocità di progetto e della pendenza longitudinale lungo i tratti in cui sono previsti allargamenti sono desumibili dagli elaborati “Diagramma di velocità e visuale libera Carreggiata Nord” e “Diagramma di velocità e visuale libera Carreggiata Sud” a cui si rimanda.

5.3.2 Verifica distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia

La verifica della sussistenza della distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia è stata svolta valutando, nella manovra di deviazione in corrispondenza dei punti singolari corrispondenti ai tratti di transizione “Carreggiata Sud - Rotatoria 1” e “Carreggiata Nord - SS 4 esistente” (cfr. par. 3.5), la lunghezza richiesta D_c del tratto di strada occorrente per il passaggio di corsia:

$$D_c = 2,6 \cdot V_p$$

dove V_p è la velocità di progetto desunta puntualmente dal diagramma di velocità.

La verifica è stata svolta confrontando la distanza richiesta D_c con la visuale libera disponibile D_v .

Con riferimento alla transizione “Carreggiata Sud - Rotatoria 1”, la visuale libera disponibile D_v è stata valutata con punto di vista localizzato in asse alla corsia di sorpasso e punto da osservare sull'inizio del tratto di transizione.

Con riferimento alla transizione “Carreggiata Nord - SS 4 esistente”, la visuale libera disponibile D_v è stata valutata con punto di vista localizzato in asse alla corsia di marcia e punto da osservare sull’inizio del tratto di transizione.

A seguito della verifica, i cui risultati sono riportati nell’elaborato “Planimetria verifiche distanze di visibilità per le manovre di cambiamento di corsia” (P01PS00TRAPL05), a cui si rimanda, si evince che sono assicurate visuali libere disponibili ($D_v=DVL$) superiori alle distanze richieste ($D_c=DVC$).

5.4 VERIFICA VEICOLI LENTI SU LUNGHE PENDENZE

È stata valutata l’eventuale necessità di inserimento di una corsia supplementare per veicoli lenti sulla base delle prescrizioni contenute nel par. 4.2 del D.M. 05/11/2001 (di riferimento per gli interventi di adeguamento).

Le analisi svolte (con riferimento alla valutazione della riduzione della velocità subita dai veicoli pesanti ed alla valutazione della qualità della circolazione tramite analisi direzionale), finalizzate a valutare l’opportunità di eventuale inserimento di corsia supplementare per veicoli lenti, sono riportate nel seguito.

A seguito dei risultati ottenuti, non si rendono necessarie corsie supplementari per veicoli lenti.

5.4.1 Prescrizioni normative

Il D.M. 05/11/2001-par. 4.2 stabilisce che sulle livellette di forte pendenza, soprattutto per quelle di notevole lunghezza, dovrà valutarsi l’opportunità di allargare la sezione trasversale della strada, realizzando una corsia supplementare destinata ai veicoli lenti. L’introduzione di questa corsia dovrà, in ogni caso, essere giustificata in base ad uno studio che tenga conto:

- del rallentamento subito dai veicoli pesanti sulle rampe, da considerarsi intollerabile se la velocità di detti veicoli si riduce a meno del 50% di quella delle autovetture sulle stesse rampe. Per la valutazione delle suddette velocità, vanno seguiti i criteri esposti al diagramma di velocità, con l’avvertenza che per quanto riguarda le autovetture le velocità si riducono convenzionalmente sulle pendenze uguali o superiori al 6% come nella tabella seguente,

i (%)	± 6	± 7	± 8	± 9	± 10
v_p (km/h)	95	85	80	75	70

mentre per quanto riguarda i veicoli pesanti, le velocità sulle rampe vanno determinate in base di diagrammi di prestazione (vedi il manuale H.C.M.);

- del decadimento della qualità della circolazione e delle condizioni di sicurezza in rapporto alla percentuale di veicoli pesanti ed al volume di traffico previsto (manuale H.C.M.).

Nel seguito sono riportate le analisi svolte, finalizzate a valutare l’opportunità di eventuale inserimento di corsia supplementare per veicoli lenti, con riferimento alla valutazione della riduzione della velocità subita dai veicoli pesanti ed alla valutazione della qualità della circolazione tramite analisi direzionale.

5.4.2 Riduzione della velocità subita dai veicoli pesanti

Dagli elaborati di profilo longitudinale del progetto stradale si desume che l’asse della Carreggiata Nord (direzione Roma-Rieti) si sviluppa prevalentemente con in salita secondo un tratto di lunghezza complessiva pari a $L=7,09$ km (23,261 ft) e pendenza media pari a 4,27%.

Sulla base del diagramma di prestazione riportato nel Highway Capacity Manual 2010 (Capitolo 11) si desume che i veicoli pesanti (Trucks) raggiungono una velocità media di circa 30 mi/h (48 km/h) per tratti stradali in salita con lunghezza superiore a 4,000 ft e con 4% di pendenza longitudinale. Le curve di accelerazione e decelerazione riportate nel diagramma di prestazione sono riferite a veicoli con rapporto peso/potenza media pari a 200 libbre/cavalli.

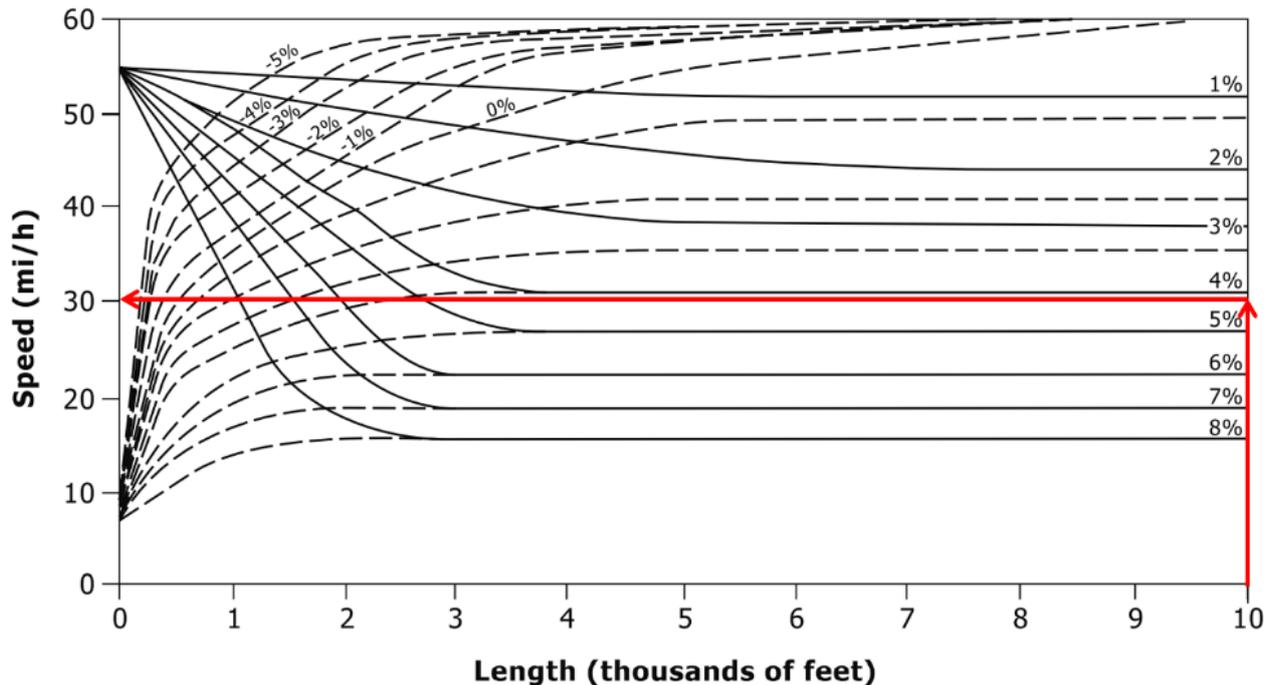


Grafico 11-1A Performance Curves for 200 lb/hp Truck – Fonte: Highway Capacity Manual, 2010

Per quanto riguarda i veicoli leggeri, il D.M. 05/11/2001-par. 4.2 stabilisce che per valori di pendenza inferiori a 6% non è necessario considerare una riduzione della velocità. Pertanto, per il caso in esame, caratterizzato da una pendenza massima inferiore al 6%, ai veicoli leggeri è associata una velocità pari a 90 km/h (limite generalizzato di velocità). Conseguentemente, il 50% di questa velocità è 45 km/h.

Dall’analisi svolta emerge che la velocità di veicoli commerciali è pari a 48 km/h ed è superiore a 45 km/h (50% del limite generalizzato di velocità), pertanto non si rende necessario l’inserimento di una corsia supplementare per i veicoli lenti.

5.4.3 Valutazione della qualità della circolazione tramite analisi direzionale lungo la Carreggiata Nord

Tutte le analisi relative al Livello di Servizio della nuova infrastruttura sono state svolte seguendo la metodologia proposta per il Highway Capacity Manual, 2010 e sono contenute nella “Relazione sullo studio del traffico”. Il Livello di Servizio

viene definito in funzione dalla stima della densità (pc/mi/ln), come riportato nella tabella seguente, e dipende da fattori legati sia alla geometria della sezione stradale che alla pendenza longitudinale e dalla percentuale dei mezzi pesanti in circolazione.

LOS	FFS (mi/h)	Density (pc/mi/ln)
A	All	>0-11
B	All	>11-18
C	All	>18-26
D	All	>26-35
E	60	>35-40
	55	>35-41
	50	>35-43
	45	>35-45
F	Demand Exceeds Capacity	
	60	>40
	55	>41
	50	>43
	45	>45

Exhibit 14-4 Automobile LOS Criteria per Multilane Highway Segments – Highway Capacity Manual, 2010

A valle dell'analisi direzionale lungo la Carreggiata Nord, si conferma che tutti i tratti della stessa presentano un Livello di Servizio pari ad A, rispettando, quindi, il requisito minimo prescritto dal D.M. 05/11/2001 (Livello di Servizio minimo pari a B). La tabella seguente riporta i valori di Livello di Servizio ottenuti per l'ora di punta della mattina con riferimento allo scenario corrispondente alla configurazione infrastrutturale di progetto (scenario di progetto B).

Scenario di Progetto B - AM					
Tratta	km	Direzione	Density [pc/mi/ln]	LOS	
Rotatoria Licinese - Sv. Poggio San Lorenzo	km 56+118 - km 58+550	nord	6,9	A	
Rotatoria Licinese - Sv. Poggio San Lorenzo	km 56+118 - km 58+550	sud	5,9	A	
Sv. Poggio San Lorenzo	km 58+550 - km 59+350	nord	6,8	A	
Sv. Poggio San Lorenzo	km 58+550 - km 59+350	sud	5,8	A	
Sv. Poggio San Lorenzo - Sv. Ornaro Alto	km 59+350- km 59+550	nord	7,1	A	
Sv. Poggio San Lorenzo - Sv. Ornaro Alto	km 59+350- km 59+550	sud	5,9	A	
Sv. Ornaro Alto	km 61+850 - km 63+000	nord	6,9	A	
Sv. Ornaro Alto	km 61+850 - km 63+000	sud	5,6	A	
Sv. Ornaro Alto - Sv. Ornaro Basso	km 63+000 - km 63+100	nord	7,0	A	
Sv. Ornaro Alto - Sv. Ornaro Basso	km 63+000 - km 63+100	sud	5,7	A	
Sv. Ornaro Basso	km 63+100 - km 64+00	nord	6,7	A	
Sv. Ornaro Basso	km 63+100 - km 64+00	sud	5,6	A	
Sv. Ornaro Basso - Sv San Giovanni R	km 64+000 - km 70+100	nord	6,7	A	
Sv. Ornaro Basso - Sv San Giovanni R	km 64+000 - km 70+100	sud	5,7	A	
Sv San Giovanni R	km 70+100 - km 70+400	nord	6,7	A	
Sv San Giovanni R	km 70+100 - km 70+400	sud	4,1	A	

Scenario di Progetto B – Risultati calcolo del LOS analisi direzionale

Tutti i tratti della Carreggiata Nord presentano valori di densità compresi tra 4 e 7 pc/mi/ln, sempre inferiori a 11 pc/mi/ln, risultando in un Livello di Servizio pari ad A.

In particolare, parte del calcolo della densità richiede la stima della FFS (Free Flow Speed). La FFS si definisce come la velocità a flusso libero in condizioni di circolazione, dove sono stati già applicati fattori di correzione legati alla pendenza longitudinale, proporzioni di mezzi pesanti in circolazione, flusso veicolare, ecc. Da questa analisi emerge che questa velocità scende dal suo valore iniziale di 90 km/h fino a 85 km/h.

A seguito delle analisi svolte, relative sia alla velocità dei mezzi pesanti lungo la livelletta avente lunghezza $L=7,09$ km pendenza pari a 4,27%, sia al Livello di Servizio calcolato tramite analisi direzionale, non si rendono necessarie corsie supplementari per veicoli lenti.

6 SINTESI DELLE VERIFICHE

Dalle analisi e verifiche svolte, riportate nei paragrafi precedenti, sono emerse non conformità associate a:

- Andamento planimetrico;
- Andamento altimetrico;
- Diagramma di velocità;
- Allargamenti per visibilità.

6.1 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Le non conformità associate all'andamento planimetrico sono riferite a:

- Non conformità residue, ovvero non conformità corrispondenti all'intervallo di progetto (70-100) km/h e riferite ad elementi in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi (lunghezza minima rettili, sviluppo minimo curve circolari, criterio ottico clotoidi, lunghezza massima rettili di flesso, correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettili, correlazione parametri clotoidi). Tali non conformità rientrano nell'ambito dei criteri progettuali utilizzati;
- Elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, ovvero elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma.

6.1.1 Carreggiata Nord

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione degli elementi geometrici planimetrici della Carreggiata Nord caratterizzati dalle non conformità (non conformità residue ed elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h), unitamente agli elementi in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra il rettilo n.1 e la clotoide n.10.

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(1)	1	1	rettilo	0,00	12,08	12,08	∞	-
(2)	2	1	curva	12,08	74,75	62,67	300,00	-
(3)	3	1	clotoide	74,75	221,75	147,00	variabile	210,00
(4)	4	2	rettilo	221,75	370,56	148,81	∞	-
(5)	5	2	clotoide	370,56	473,12	102,56	variabile	210,00
(2)	6	2	curva	473,12	531,67	58,55	430,00	-
(3)	7	3	clotoide	531,67	640,63	108,96	variabile	216,45

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico

- (1) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
- (2) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
- (3) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
- (4) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
- (5) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
- (6) Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
- (7) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
- (8) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(7)	8	4	clotoide	640,63	725,81	85,18	variabile	216,45
(7)	9	3	curva	725,81	839,14	113,33	550,00	-
(7)	10	5	clotoide	839,14	963,79	124,65	variabile	261,83
(7)	11	6	clotoide	963,79	1101,40	137,61	variabile	261,83
(2)	12	4	curva	1101,40	1150,55	49,15	498,20	-
(7)	13	7	clotoide	1150,55	1262,30	111,75	variabile	235,96
(3)	14	8	clotoide	1262,30	1331,90	69,60	variabile	235,96
(2)	15	5	curva	1331,90	1378,69	46,79	800,00	-
(3)	16	9	clotoide	1378,69	1433,82	55,13	variabile	210,00
(7)	17	3	rettifilo	1433,82	1873,50	439,68	∞	-
(3)	18	10	clotoide	1873,50	1934,75	61,25	variabile	210,00
(2)	19	6	curva	1934,75	1961,73	26,98	720,00	-
(3)	20	11	clotoide	1961,73	2022,98	61,25	variabile	210,00
(1)	21	4	rettifilo	2022,98	2023,22	0,24	∞	-
(7)	22	12	clotoide	2023,22	2130,23	107,01	variabile	212,00
(7)	23	7	curva	2130,23	2279,45	149,22	420,00	-
(7)	24	13	clotoide	2279,45	2466,12	186,67	variabile	280,00
(4)	25	5	rettifilo	2466,12	2505,77	39,65	∞	-
(7)	26	14	clotoide	2505,77	2630,13	124,36	variabile	211,58
(2)	27	8	curva	2630,13	2668,76	38,63	360,00	-
(3)	28	15	clotoide	2668,76	2785,32	116,56	variabile	383,23
(2)	29	9	curva	2785,32	2807,49	22,17	280,00	-
(3)	30	16	clotoide	2807,49	2899,36	91,87	variabile	340,24
(7)	31	10	curva	2899,36	2991,88	92,52	360,00	-
(7)	32	17	clotoide	2991,88	3124,97	133,09	variabile	218,89
(3)	33	18	clotoide	3124,97	3184,91	59,94	variabile	218,89
(2)	34	11	curva	3184,91	3192,75	7,84	799,40	-
(7)	35	19	clotoide	3192,75	3292,01	99,26	variabile	281,70
(7)	36	6	rettifilo	3292,01	3517,10	225,09	∞	-
(7)	37	20	clotoide	3517,10	3720,29	203,19	variabile	262,84
(7)	38	12	curva	3720,29	3850,96	130,67	340,00	-
(7)	39	21	clotoide	3850,96	3984,72	133,76	variabile	213,26
(7)	40	22	clotoide	3984,72	4118,49	133,77	variabile	213,26
(2)	41	13	curva	4118,49	4156,88	38,39	340,00	-
(7)	42	23	clotoide	4156,88	4318,27	161,39	variabile	234,25
(7)	43	7	rettifilo	4318,27	4796,94	478,67	∞	-
(7)	44	24	clotoide	4796,94	4904,98	108,04	variabile	275,00
(2)	45	14	curva	4904,98	4942,00	37,02	700,00	-
(7)	46	25	clotoide	4942,00	5050,03	108,03	variabile	275,00
(7)	47	8	rettifilo	5050,03	5058,85	8,82	∞	-
(7)	48	26	clotoide	5058,85	5188,48	129,63	variabile	279,03
(7)	49	15	curva	5188,48	5258,43	69,95	600,60	-
(7)	50	27	clotoide	5258,43	5332,54	74,11	variabile	210,97
(7)	51	9	rettifilo	5332,54	5357,84	25,30	∞	-
(7)	52	28	clotoide	5357,84	5537,58	179,74	variabile	313,76
(2)	53	16	curva	5537,58	5583,98	46,40	547,70	-

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(1)	54	29	clotoide	5583,98	5675,72	91,74	variabile	224,16
(2)	55	30	clotoide	5675,72	5815,06	139,34	variabile	224,16
(3)	56	17	curva	5815,06	5928,77	113,71	360,60	-
(4)	57	31	clotoide	5928,77	6057,28	128,51	variabile	215,27
(5)	58	10	rettillo	6057,28	6223,05	165,77	∞	-
(6)	59	32	clotoide	6223,05	6371,15	148,10	variabile	298,10
(*)	60	18	curva	6371,15	6447,75	76,60	600,00	-
(*)	61	33	clotoide	6447,75	6595,85	148,10	variabile	298,10
(1)	62	11	rettillo	6595,85	6661,16	65,31	∞	-
(*)	63	34	clotoide	6661,16	6790,87	129,71	variabile	210,00
(*)	64	19	curva	6790,87	7143,50	352,63	340,00	-
(*)	65	35	clotoide	7143,50	7273,21	129,71	variabile	210,00
(*)	66	12	rettillo	7273,21	7299,66	26,45	∞	-
(*)	67	36	clotoide	7299,66	7429,37	129,71	variabile	210,00
(5)	68	20	curva	7429,37	7527,16	97,79	340,00	-
(*)	69	37	clotoide	7527,16	7656,87	129,71	variabile	210,00
(*)	70	13	rettillo	7656,87	7825,00	168,13	∞	-

6.1.2 Carreggiata Sud

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione degli elementi geometrici planimetrici della Carreggiata Sud caratterizzati dalle non conformità (non conformità residue ed elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h), unitamente agli elementi in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite riferiti al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) con riferimento agli elementi compresi tra il rettillo n.15 e la clotoide n.28).

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(1)	1	1	rettillo	7822,67	7693,55	129,12	∞	-
(2)	2	1	clotoide	7693,55	7601,67	91,88	variabile	210,00
(3)	3	1	curva	7601,67	7372,36	229,31	480,00	-
(4)	4	2	clotoide	7372,36	7280,49	91,87	variabile	235,70

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(1)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili					
(2)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari					
(3)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi					
(4)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso					
(5)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili					
(6)			Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi					
(*)			Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h					
(**)			Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h					
(*)	5	2	rettifilo	7280,49	7279,88	0,61	∞	-
(**)	6	3	clotoide	7279,88	7137,53	142,35	variabile	217,89
(*)	7	2	curva	7137,53	6817,85	319,68	340,00	-
(*)	8	4	clotoide	6817,85	6623,68	194,17	variabile	217,89
(1)	9	3	rettifilo	6623,68	6536,98	86,70	∞	-
(**)	10	5	clotoide	6536,98	6448,6	88,38	variabile	249,29
(*)	11	3	curva	6448,60	6357,24	91,36	502,00	-
(**)	12	6	clotoide	6357,24	6268,87	88,37	variabile	210,38
(**)	13	4	rettifilo	6268,87	6087,03	181,84	∞	-
(*)	14	7	clotoide	6087,03	5884,42	202,61	variabile	210,38
(*)	15	4	curva	5884,42	5815,62	68,80	356,90	-
(**)	16	8	clotoide	5815,62	5669,51	146,11	variabile	210,00
(**)	17	9	clotoide	5669,51	5574,79	94,72	variabile	210,00
(*)	18	5	curva	5574,79	5482,9	91,89	550,60	-
(**)	19	10	clotoide	5482,90	5401,18	81,72	variabile	210,00
(4)	20	5	rettifilo	5401,18	5349,19	51,99	∞	-
(**)	21	11	clotoide	5349,19	5230,44	118,75	variabile	210,00
(2)	22	6	curva	5230,44	5194,57	35,87	598,80	-
(*)	23	12	clotoide	5194,57	5040,75	153,82	variabile	210,00
(*)	24	6	rettifilo	5040,75	5036,23	4,52	∞	-
(**)	25	13	clotoide	5036,23	4946,82	89,41	variabile	245,00
(2)	26	7	curva	4946,82	4889,66	57,16	700,00	-
(**)	27	14	clotoide	4889,66	4800,26	89,40	variabile	216,84
(*)	28	7	rettifilo	4800,26	4483,38	316,88	∞	-
(*)	29	15	clotoide	4483,38	4293,92	189,46	variabile	400,59
(2)	30	8	curva	4293,92	4230,74	63,18	600,00	-
(*)	31	16	clotoide	4230,74	4044,53	186,21	variabile	417,34
(6)	32	17	clotoide	4044,53	3715,92	328,61	variabile	235,09
(2)	33	9	curva	3715,92	3689,91	26,01	340,00	-
(3), (6)	34	18	clotoide	3689,91	3560,21	129,70	variabile	235,09
(*)	35	8	rettifilo	3560,21	3274,79	285,42	∞	-
(3)	36	19	clotoide	3274,79	3210,82	63,97	variabile	226,29
(2)	37	10	curva	3210,82	3200,39	10,43	800,60	-
(3)	38	20	clotoide	3200,39	3131,36	69,03	variabile	210,00
(3)	39	21	clotoide	3131,36	2976,24	155,12	variabile	334,26
(2)	40	11	curva	2976,24	2928,95	47,29	356,30	-
(3)	41	22	clotoide	2928,95	2795,74	133,21	variabile	334,26
(2)	42	12	curva	2795,74	2789,99	5,75	280,00	-
(3)	43	23	clotoide	2789,99	2667,26	122,73	variabile	337,15
(2)	44	13	curva	2667,26	2642,58	24,68	356,30	-
(**)	45	24	clotoide	2642,58	2510,61	131,97	variabile	250,17
(4)	46	9	rettifilo	2510,61	2436,52	74,09	∞	-
(*)	47	25	clotoide	2436,52	2259,97	176,55	variabile	250,17
(*)	48	14	curva	2259,97	2176,1	83,87	340,00	-
(**)	49	26	clotoide	2176,10	2046,4	129,70	variabile	303,50
(1)	50	10	rettifilo	2046,40	2025,4	21,00	∞	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	R [m]	A [m]
(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili							
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari							
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi							
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso							
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili							
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi							
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(3)	51	27	clotoide	2025,40	1963,72	61,68	variabile	266,66
(2)	52	15	curva	1963,72	1937,77	25,95	715,00	-
(3)	53	28	clotoide	1937,77	1876,1	61,67	variabile	212,12
(*)	54	11	rettifilo	1876,10	1437,34	438,76	∞	-
(3)	55	29	clotoide	1437,34	1382,14	55,20	variabile	228,36
(2)	56	16	curva	1382,14	1317,06	65,08	798,80	-
(3)	57	30	clotoide	1317,06	1261,85	55,21	variabile	228,36
(*)	58	12	rettifilo	1261,85	1259,1	2,75	∞	-
(**)	59	31	clotoide	1259,10	1170,79	88,31	variabile	268,91
(*)	60	17	curva	1170,79	1072,8	97,99	501,20	-
(**)	61	32	clotoide	1072,80	984,49	88,31	variabile	210,63
(*)	62	13	rettifilo	984,49	973,51	10,98	∞	-
(**)	63	33	clotoide	973,51	866,36	107,15	variabile	210,63
(*)	64	18	curva	866,36	722,94	143,42	580,00	-
(**)	65	34	clotoide	722,94	641,09	81,85	variabile	256,94
(**)	66	35	clotoide	641,09	530,98	110,11	variabile	220,00
(2)	67	19	curva	530,98	477,34	53,64	431,20	-
(*)	68	36	clotoide	477,34	348,51	128,83	variabile	210,00
(*)	69	14	rettifilo	348,51	219,79	128,72	∞	-
(*)	70	37	clotoide	219,79	73,37	146,42	variabile	210,00
(*)	71	20	curva	73,37	14,26	59,11	301,20	-
(1)	72	15	rettifilo	14,26	0,000	14,26	∞	-

6.2 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Le non conformità associate all'andamento altimetrico sono riferite ad elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, ovvero elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma.

6.2.1 Carreggiata Nord

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione degli elementi geometrici altimetrici della Carreggiata Nord caratterizzati dalle non conformità (elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h), unitamente agli elementi in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra la livelletta n.1 ed il raccordo n.20.

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
(*)	1	1	livelletta	0,00	66,08	66,08	2,909	∞
(*)	2	1	raccordo concavo	66,08	193,24	127,16	variabile	7981,662
(*)	3	2	livelletta	193,24	712,77	519,53	4,502	∞
(*)	4	2	raccordo convesso	712,77	734,32	21,55	variabile	146128,419
(*)	5	3	livelletta	734,32	778,34	44,03	4,487	∞
(*)	6	3	raccordo concavo	778,34	779,34	1,00	variabile	20000,000
(*)	7	4	livelletta	779,34	839,87	60,54	4,492	∞
(*)	8	4	raccordo concavo	839,87	859,92	20,04	variabile	5793,572
(*)	9	5	livelletta	859,92	880,44	20,53	4,838	∞
(*)	10	5	raccordo convesso	880,44	891,96	11,52	variabile	4384,599
(*)	11	6	livelletta	891,96	901,09	9,13	4,575	∞
(*)	12	6	raccordo concavo	901,09	940,03	38,94	variabile	11786,852
(*)	13	7	livelletta	940,03	1010,26	70,23	4,245	∞
(*)	14	7	raccordo convesso	1010,26	1046,89	36,63	variabile	3018,961
(*)	15	8	livelletta	1046,89	1132,08	85,19	3,032	∞
(*)	16	8	raccordo concavo	1132,08	1150,39	18,30	variabile	8213,314
(*)	17	9	livelletta	1150,39	1196,33	45,94	3,254	∞
(*)	18	9	raccordo convesso	1196,33	1224,76	28,43	variabile	5392,672
(*)	19	10	livelletta	1224,76	1287,48	62,72	2,727	∞
(*)	20	10	raccordo concavo	1287,48	1324,47	36,99	variabile	4986,160
(*)	21	11	livelletta	1324,47	1463,91	139,44	3,469	∞
(*)	22	11	raccordo convesso	1463,91	1487,75	23,85	variabile	7564,735
(*)	23	12	livelletta	1487,75	1519,91	32,15	3,154	∞
(*)	24	12	raccordo concavo	1519,91	1545,27	25,37	variabile	4065,475
(*)	25	13	livelletta	1545,27	1569,37	24,09	3,778	∞
(*)	26	13	raccordo concavo	1569,37	1571,20	1,84	variabile	3575,359
(*)	27	14	livelletta	1571,20	1584,35	13,15	3,829	∞
(*)	28	14	raccordo convesso	1584,35	1597,12	12,76	variabile	4215,494
(*)	29	15	livelletta	1597,12	1606,46	9,34	3,526	∞
(*)	30	15	raccordo concavo	1606,46	1644,92	38,46	variabile	1982,359
(*)	31	16	livelletta	1644,92	1649,52	4,61	5,466	∞
(**)	32	16	raccordo convesso	1649,52	1674,88	25,35	variabile	1962,390
(*)	33	17	livelletta	1674,88	1704,47	29,59	4,175	∞
(*)	34	17	raccordo concavo	1704,47	1733,04	28,57	variabile	3972,746
(*)	35	18	livelletta	1733,04	1788,14	55,11	4,894	∞
(*)	36	18	raccordo convesso	1788,14	1812,95	24,80	variabile	9382,162
(*)	37	19	livelletta	1812,95	1880,01	67,06	4,629	∞
(*)	38	19	raccordo convesso	1880,01	1904,33	24,33	variabile	2578,000
(*)	39	20	livelletta	1904,33	1916,20	11,87	3,686	∞
(*)	40	20	raccordo concavo	1916,20	1957,08	40,88	variabile	3070,288
(*)	41	21	livelletta	1957,08	1986,59	29,51	5,018	∞
(*)	42	21	raccordo convesso	1986,59	2068,76	82,17	variabile	7032,433
(*)	43	22	livelletta	2068,76	2080,51	11,75	3,849	∞
(*)	44	22	raccordo concavo	2080,51	2118,92	38,41	variabile	2910,634
(*)	45	23	livelletta	2118,92	2125,54	6,62	5,169	∞
(*)	46	23	raccordo convesso	2125,54	2161,14	35,60	variabile	4848,204
(*)	47	24	livelletta	2161,14	2256,03	94,89	4,434	∞
(*)	48	24	raccordo concavo	2256,03	2284,80	28,76	variabile	5049,010
(*)	49	25	livelletta	2284,80	2322,63	37,83	5,004	∞
(*)	50	25	raccordo convesso	2322,63	2347,57	24,94	variabile	6591,048
(*)	51	26	livelletta	2347,57	2351,97	4,40	4,626	∞
(*)	52	26	raccordo concavo	2351,97	2369,75	17,78	variabile	3432,510
(*)	53	27	livelletta	2369,75	2381,58	11,83	5,144	∞

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico

(N)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(S)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]
(N)	54	27	raccordo convesso	2381,58	2397,88	16,30	variabile	3067,026
(N)	55	28	livelletta	2397,88	2469,34	71,45	4,612	∞
(N)	56	28	raccordo concavo	2469,34	2497,57	28,23	variabile	3718,248
(N)	57	29	livelletta	2497,57	2509,85	12,28	5,372	∞
(N)	58	29	raccordo convesso	2509,85	2546,15	36,30	variabile	2869,328
(N)	59	30	livelletta	2546,15	2708,75	162,60	4,107	∞
(N)	60	30	raccordo concavo	2708,75	2761,84	53,09	variabile	4143,743
(N)	61	31	livelletta	2761,84	2785,11	23,27	5,388	∞
(N)	62	31	raccordo convesso	2785,11	2820,18	35,07	variabile	4130,050
(N)	63	32	livelletta	2820,18	2868,82	48,65	4,539	∞
(N)	64	32	raccordo concavo	2868,82	2920,23	51,40	variabile	3672,179
(N)	65	33	livelletta	2920,23	2967,83	47,61	5,938	∞
(N)	66	33	raccordo convesso	2967,83	3003,39	35,56	variabile	3477,507
(N)	67	34	livelletta	3003,39	3036,01	32,61	4,916	∞
(N)	68	34	raccordo convesso	3036,01	3114,91	78,90	variabile	5336,760
(N)	69	35	livelletta	3114,91	3164,32	49,41	3,437	∞
(N)	70	35	raccordo concavo	3164,32	3233,12	68,80	variabile	4009,178
(N)	71	36	livelletta	3233,12	3254,18	21,06	5,153	∞
(S)	72	36	raccordo convesso	3254,18	3356,17	102,00	variabile	5880,259
(N)	73	37	livelletta	3356,17	3418,89	62,72	3,419	∞
(N)	74	37	raccordo concavo	3418,89	3456,14	37,25	variabile	3961,370
(N)	75	38	livelletta	3456,14	3546,55	90,40	4,359	∞
(N)	76	38	raccordo convesso	3546,55	3561,82	15,27	variabile	4589,367
(N)	77	39	livelletta	3561,82	3597,11	35,30	4,027	∞
(N)	78	39	raccordo concavo	3597,11	3650,69	53,57	variabile	16296,606
(N)	79	40	livelletta	3650,69	3722,11	71,42	4,355	∞
(N)	80	40	raccordo concavo	3722,11	3749,17	27,07	variabile	7903,538
(N)	81	41	livelletta	3749,17	3857,87	108,69	4,698	∞
(N)	82	41	raccordo convesso	3857,87	3863,64	5,77	variabile	5000,000
(N)	83	42	livelletta	3863,64	4347,51	483,88	4,582	∞
(N)	84	42	raccordo convesso	4347,51	4383,33	35,81	variabile	4058,221
(N)	85	43	livelletta	4383,33	4398,19	14,87	3,700	∞
(N)	86	43	raccordo concavo	4398,19	4470,85	72,66	variabile	3742,859
(N)	87	44	livelletta	4470,85	4490,82	19,96	5,641	∞
(S)	88	44	raccordo convesso	4490,82	4556,01	65,20	variabile	3731,905
(N)	89	45	livelletta	4556,01	4573,62	17,61	3,894	∞
(N)	90	45	raccordo concavo	4573,62	4626,11	52,48	variabile	3947,462
(N)	91	46	livelletta	4626,11	4640,91	14,80	5,224	∞
(N)	92	46	raccordo convesso	4640,91	4679,65	38,75	variabile	4861,668
(N)	93	47	livelletta	4679,65	4752,06	72,41	4,427	∞
(N)	94	47	raccordo concavo	4752,06	4773,85	21,79	variabile	14050,225
(N)	95	48	livelletta	4773,85	4814,71	40,86	4,582	∞
(N)	96	48	raccordo concavo	4814,71	4849,96	35,25	variabile	4813,951
(N)	97	49	livelletta	4849,96	4863,63	13,67	5,314	∞
(S)	98	49	raccordo convesso	4863,63	4931,78	68,16	variabile	4937,284
(N)	99	50	livelletta	4931,78	4952,66	20,88	3,934	∞
(N)	100	50	raccordo concavo	4952,66	4986,28	33,62	variabile	5161,825
(N)	101	51	livelletta	4986,28	5072,93	86,65	4,585	∞
(N)	102	51	raccordo convesso	5072,93	5120,38	47,45	variabile	4886,621
(N)	103	52	livelletta	5120,38	5132,84	12,45	3,614	∞
(S)	104	52	raccordo concavo	5132,84	5161,11	28,28	variabile	1311,302
(N)	105	53	livelletta	5161,11	5180,28	19,17	5,771	∞
(N)	106	53	raccordo convesso	5180,28	5226,55	46,27	variabile	4344,928

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico

(*)		Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(**)		Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	i [%]	R [m]	
107	54	livelletta	5226,55	5263,43	36,87	4,706	∞	
108	54	raccordo convesso	5263,43	5314,90	51,47	variabile	11260,874	
109	55	livelletta	5314,90	5371,34	56,44	4,249	∞	
110	55	raccordo concavo	5371,34	5397,73	26,39	variabile	4975,155	
111	56	livelletta	5397,73	5407,54	9,81	4,779	∞	
112	56	raccordo convesso	5407,54	5455,86	48,32	variabile	4995,491	
113	57	livelletta	5455,86	5469,37	13,51	3,812	∞	
114	57	raccordo concavo	5469,37	5518,15	48,78	variabile	3854,609	
115	58	livelletta	5518,15	5525,60	7,45	5,077	∞	
116	58	raccordo convesso	5525,60	5629,08	103,47	variabile	4664,246	
117	59	livelletta	5629,08	5649,86	20,78	2,950	∞	
118	59	raccordo concavo	5649,86	5658,68	8,82	variabile	5000,000	
119	60	livelletta	5658,68	5742,68	84,00	3,126	∞	
120	60	raccordo concavo	5742,68	5774,37	31,68	variabile	5020,728	
121	61	livelletta	5774,37	5777,15	2,78	3,757	∞	
122	61	raccordo convesso	5777,15	5876,11	98,96	variabile	10130,126	
123	62	livelletta	5876,11	5904,81	28,70	2,781	∞	
124	62	raccordo concavo	5904,81	5936,36	31,55	variabile	8144,352	
125	63	livelletta	5936,36	5992,89	56,53	3,168	∞	
126	63	raccordo concavo	5992,89	6023,73	30,85	variabile	5019,851	
127	64	livelletta	6023,73	6036,67	12,94	3,782	∞	
128	64	raccordo convesso	6036,67	6063,59	26,92	variabile	3564,538	
129	65	livelletta	6063,59	6108,83	45,24	3,027	∞	
130	65	raccordo concavo	6108,83	6186,16	77,33	variabile	5004,357	
131	66	livelletta	6186,16	6313,334	127,18	4,572	∞	
132	66	raccordo convesso	6313,33	6342,78	29,44	variabile	3689,16	
133	67	livelletta	6342,78	6354,18	11,40	3,774	∞	
134	67	raccordo concavo	6354,18	6398,63	44,45	variabile	2475,207	
135	68	livelletta	6398,63	6412,89	14,26	5,570	∞	
136	68	raccordo convesso	6412,89	6447,08	34,19	variabile	3096,542	
137	69	livelletta	6447,08	6511,02	63,95	4,466	∞	
138	69	raccordo concavo	6511,02	6514,26	3,24	variabile	10000,000	
139	70	livelletta	6514,26	6524,85	10,59	4,498	∞	
140	70	raccordo concavo	6524,85	6544,64	19,79	variabile	51750,928	
141	71	livelletta	6544,64	6749,69	205,05	4,537	∞	
142	71	raccordo concavo	6749,69	6769,29	19,60	variabile	57773,135	
143	72	livelletta	6769,29	6875,24	105,95	4,571	∞	
144	72	raccordo convesso	6875,24	6889,98	14,74	variabile	3019,218	
145	73	livelletta	6889,98	6962,31	72,33	4,082	∞	
146	73	raccordo concavo	6962,31	6987,32	25,01	variabile	4303,208	
147	74	livelletta	6987,32	7091,61	104,28	4,664	∞	
148	74	raccordo convesso	7091,61	7535,08	443,47	variabile	5346,000	
149	75	livelletta	7535,08	7825,00	289,92	-3,632	∞	

6.2.2 Carreggiata Sud

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione degli elementi geometrici altimetrici della Carreggiata Sud caratterizzati dalle non conformità (non conformità residue ed elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h), unitamente agli elementi in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra il raccordo n.58 e la livelletta n.77.

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico

(3)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(3)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
(3)	1	1	livelletta	7822,67	7964,08	2,40	∞
(3)	2	1	raccordo concavo	7902,69	7949,87	variabile	3806,27
(3)	3	2	livelletta	7532,34	7902,69	3,64	∞
(3)	4	2	raccordo convesso	7096,38	7532,34	variabile	5280,00
(3)	5	3	livelletta	7000,15	7096,38	-4,62	∞
(3)	6	3	raccordo concavo	6947,77	7000,15	variabile	8000,00
(3)	7	4	livelletta	6895,42	6947,77	-3,96	∞
(3)	8	4	raccordo convesso	6868,36	6895,42	variabile	5000,00
(3)	9	5	livelletta	6722,60	6868,36	-4,50	∞
(3)	10	5	raccordo convesso	6626,76	6722,60	variabile	271843,81
(3)	11	6	livelletta	6557,28	6626,76	-4,54	∞
(3)	12	6	raccordo concavo	6445,91	6557,28	variabile	80000,00
(3)	13	7	livelletta	6442,46	6445,91	-4,40	∞
(3)	14	7	raccordo convesso	6406,33	6442,46	variabile	3200,00
(3)	15	8	livelletta	6391,61	6406,33	-5,53	∞
(3)	16	8	raccordo concavo	6344,80	6391,61	variabile	2500,00
(3)	17	9	livelletta	6341,28	6344,80	-3,66	∞
(3)	18	9	raccordo convesso	6304,66	6341,28	variabile	4000,00
(3)	19	10	livelletta	6178,78	6304,66	-4,57	∞
(3)	20	10	raccordo concavo	6101,60	6178,78	variabile	5000,00
(3)	21	11	livelletta	6054,22	6101,60	-3,03	∞
(3)	22	11	raccordo convesso	6031,45	6054,22	variabile	3000,00
(3)	23	12	livelletta	6016,19	6031,45	-3,79	∞
(3)	24	12	raccordo concavo	5985,69	6016,19	variabile	5000,00
(3)	25	13	livelletta	5920,06	5985,69	-3,18	∞
(3)	26	13	raccordo concavo	5901,70	5920,06	variabile	5000,00
(3)	27	14	livelletta	5861,80	5901,70	-2,81	∞
(3)	28	14	raccordo convesso	5842,40	5861,80	variabile	5000,00
(3)	29	15	livelletta	5816,45	5842,40	-3,20	∞
(3)	30	15	raccordo convesso	5786,56	5816,45	variabile	5000,00
(3)	31	16	livelletta	5770,06	5786,56	-3,79	∞
(3)	32	16	raccordo concavo	5737,10	5770,06	variabile	5000,00
(3)	33	17	livelletta	5656,27	5737,10	-3,14	∞
(3)	34	17	raccordo concavo	5645,27	5656,27	variabile	5000,00
(3)	35	18	livelletta	5626,42	5645,27	-2,92	∞
(3)	36	18	raccordo convesso	5516,68	5626,42	variabile	5000,00
(3)	37	19	livelletta	5515,29	5516,68	-5,11	∞
(3)	38	19	raccordo concavo	5459,33	5515,29	variabile	4000,00
(3)	39	20	livelletta	5455,01	5459,33	-3,71	∞
(3)	40	20	raccordo convesso	5401,30	5455,01	variabile	5000,00
(3)	41	21	livelletta	5392,60	5401,30	-4,79	∞
(3)	42	21	raccordo concavo	5365,77	5392,60	variabile	5000,00
(3)	43	22	livelletta	5308,02	5365,77	-4,25	∞
(3)	44	22	raccordo convesso	5264,73	5308,02	variabile	10000,00
(3)	45	23	livelletta	5227,40	5264,73	-4,68	∞
(3)	46	23	raccordo convesso	5171,58	5227,40	variabile	5000,00
(3)	47	24	livelletta	5155,65	5171,58	-5,80	∞
(3)	48	24	raccordo concavo	5126,24	5155,65	variabile	1286,01
(3)	49	25	livelletta	5121,55	5126,24	-3,51	∞

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico

Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
(3)	50	25	raccordo convesso	5068,03	5121,55	variabile	5000,00
(3)	51	26	livelletta	4980,63	5068,03	-4,58	∞
(3)	52	26	raccordo concavo	4946,53	4980,63	variabile	5000,00
(3)	53	27	livelletta	4928,21	4946,53	-3,90	∞
(3)	54	27	raccordo convesso	4853,50	4928,21	variabile	5000,00
(3)	55	28	livelletta	4850,12	4853,50	-5,39	∞
(3)	56	28	raccordo concavo	4809,50	4850,12	variabile	5000,00
(3)	57	29	livelletta	4762,62	4809,50	-4,58	∞
(3)	58	29	raccordo concavo	4746,36	4762,62	variabile	10000,00
(3)	59	30	livelletta	4675,24	4746,36	-4,42	∞
(3)	60	30	raccordo convesso	4634,40	4675,24	variabile	5000,00
(3)	61	31	livelletta	4621,50	4634,40	-5,24	∞
(3)	62	31	raccordo concavo	4562,93	4621,50	variabile	4000,00
(3)	63	32	livelletta	4558,10	4562,93	-3,77	∞
(3)	64	32	raccordo convesso	4481,12	4558,10	variabile	4000,00
(3)	65	33	livelletta	4468,08	4481,12	-5,70	∞
(3)	66	33	raccordo concavo	4389,86	4468,08	variabile	3800,00
(3)	67	34	livelletta	4383,40	4389,86	-3,64	∞
(3)	68	34	raccordo convesso	4326,08	4383,40	variabile	5000,00
(3)	69	35	livelletta	4138,19	4326,08	-4,78	∞
(3)	70	35	raccordo concavo	4104,52	4138,19	variabile	18586,25
(3)	71	36	livelletta	3747,31	4104,52	-4,60	∞
(3)	72	36	raccordo concavo	3732,46	3747,31	variabile	5000,00
(3)	73	37	livelletta	3630,12	3732,46	-4,31	∞
(3)	74	37	raccordo concavo	3615,48	3630,12	variabile	5000,00
(3)	75	38	livelletta	3563,66	3615,48	-4,01	∞
(3)	76	38	raccordo convesso	3546,00	3563,66	variabile	5000,00
(3)	77	39	livelletta	3457,61	3546,00	-4,37	∞
(3)	78	39	raccordo concavo	3419,71	3457,61	variabile	4000,00
(3)	79	40	livelletta	3356,84	3419,71	-3,42	∞
(3)	80	40	raccordo convesso	3246,40	3356,84	variabile	6000,00
(3)	81	41	livelletta	3238,04	3246,40	-5,26	∞
(3)	82	41	raccordo concavo	3165,06	3238,04	variabile	4000,00
(3)	83	42	livelletta	3114,35	3165,06	-3,44	∞
(3)	84	42	raccordo convesso	3043,62	3114,35	variabile	5000,00
(3)	85	43	livelletta	3013,40	3043,62	-4,85	∞
(3)	86	43	raccordo convesso	2967,39	3013,40	variabile	4000,00
(3)	87	44	livelletta	2921,76	2967,39	-6,00	∞
(3)	88	44	raccordo concavo	2871,28	2921,76	variabile	3600,00
(3)	89	45	livelletta	2823,30	2871,28	-4,60	∞
(3)	90	45	raccordo convesso	2788,46	2823,30	variabile	4000,00
(3)	91	46	livelletta	2765,46	2788,46	-5,47	∞
(3)	92	46	raccordo concavo	2712,49	2765,46	variabile	4000,00
(3)	93	47	livelletta	2551,93	2712,49	-4,14	∞
(3)	94	47	raccordo convesso	2512,58	2551,93	variabile	3000,00
(3)	95	48	livelletta	2508,20	2512,58	-5,46	∞
(3)	96	48	raccordo concavo	2473,86	2508,20	variabile	4000,00
(3)	97	49	livelletta	2406,65	2473,86	-4,60	∞
(3)	98	49	raccordo concavo	2383,92	2406,65	variabile	4000,00
(3)	99	50	livelletta	2377,46	2383,92	-5,17	∞
(3)	100	50	raccordo concavo	2354,39	2377,46	variabile	3500,00
(3)	101	51	livelletta	2353,17	2354,39	-4,51	∞
(3)	102	51	raccordo convesso	2335,72	2353,17	variabile	4000,00

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico

() Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
() Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	i [%]	R [m]
()	103	52	livelletta	2289,76	2335,72	-4,94	∞
()	104	52	raccordo concavo	2261,01	2289,76	variabile	5000,00
()	105	53	livelletta	2165,95	2261,01	-4,37	∞
()	106	53	raccordo convesso	2126,72	2165,95	variabile	5000,00
()	107	54	livelletta	2122,23	2126,72	-5,15	∞
()	108	54	raccordo concavo	2081,36	2122,23	variabile	3000,00
()	109	55	livelletta	2071,32	2081,36	-3,79	∞
()	110	55	raccordo convesso	2049,24	2071,32	variabile	5000,00
()	111	56	livelletta	2036,40	2049,24	-4,23	∞
()	112	56	raccordo convesso	1997,49	2036,40	variabile	5000,00
()	113	57	livelletta	1959,01	1997,49	-5,01	∞
()	114	57	raccordo concavo	1918,56	1959,01	variabile	3000,00
()	115	58	livelletta	1908,82	1918,56	-3,66	∞
()	116	58	raccordo convesso	1879,30	1908,82	variabile	3000,00
()	117	59	livelletta	1808,26	1879,30	-4,65	∞
()	118	59	raccordo convesso	1796,62	1808,26	variabile	5000,00
()	119	60	livelletta	1757,43	1796,62	-4,88	∞
()	120	60	raccordo convesso	1752,27	1757,43	variabile	5000,00
()	121	61	livelletta	1743,95	1752,27	-4,98	∞
()	122	61	raccordo concavo	1702,39	1743,95	variabile	5000,00
()	123	62	livelletta	1678,06	1702,39	-4,15	∞
()	124	62	raccordo convesso	1650,38	1678,06	variabile	2000,00
()	125	63	livelletta	1648,90	1650,38	-5,53	∞
()	126	63	raccordo concavo	1608,17	1648,90	variabile	2000,00
()	127	64	livelletta	1602,65	1608,17	-3,50	∞
()	128	64	raccordo convesso	1586,05	1602,65	variabile	5000,00
()	129	65	livelletta	1554,78	1586,05	-3,83	∞
()	130	65	raccordo concavo	1521,01	1554,78	variabile	5000,00
()	131	66	livelletta	1485,48	1521,01	-3,15	∞
()	132	66	raccordo convesso	1469,40	1485,48	variabile	5000,00
()	133	67	livelletta	1327,47	1469,40	-3,48	∞
()	134	67	raccordo concavo	1289,93	1327,47	variabile	5000,00
()	135	68	livelletta	1226,17	1289,93	-2,72	∞
()	136	68	raccordo convesso	1200,56	1226,17	variabile	5000,00
()	137	69	livelletta	1150,30	1200,56	-3,24	∞
()	138	69	raccordo concavo	1139,28	1150,30	variabile	5000,00
()	139	70	livelletta	1048,42	1139,28	-3,02	∞
()	140	70	raccordo convesso	1011,56	1048,42	variabile	3000,00
()	141	71	livelletta	934,79	1011,56	-4,25	∞
()	142	71	raccordo convesso	921,34	934,79	variabile	5000,00
()	143	72	livelletta	898,57	921,34	-4,51	∞
()	144	72	raccordo convesso	881,72	898,57	variabile	5000,00
()	145	73	livelletta	860,16	881,72	-4,85	∞
()	146	73	raccordo concavo	843,30	860,16	variabile	5000,00
()	147	74	livelletta	629,01	843,30	-4,51	∞
()	148	74	raccordo concavo	615,01	629,01	variabile	30000,00
()	149	75	livelletta	414,57	615,01	-4,47	∞
()	150	75	raccordo convesso	399,50	414,57	variabile	50000,00
()	151	76	livelletta	194,83	399,50	-4,50	∞
()	152	76	raccordo concavo	67,55	194,83	variabile	7969,31
()	153	77	livelletta	0,00	67,55	-2,90	∞

6.3 DIAGRAMMA DI VELOCITA'

Le non conformità associate al diagramma di velocità sono riferite a differenze di velocità superiori ai limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h.

L'indicazione degli elementi geometrici (curve circolari) caratterizzati dalle non conformità associate al diagramma di velocità, unitamente agli elementi geometrici in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km, è riportata nelle tabelle contenute nel par. 4.1.2 e nel par. 4.2.2 ed a cui si rimanda.

6.4 ALLARGAMENTI PER VISIBILITA'

Per quanto riguarda gli allargamenti per visibilità, le analisi svolte sono state finalizzate alla determinazione dei valori ed estensione degli allargamenti richiesti, applicati quale supplemento alla piattaforma standard, sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h.

Le analisi hanno riguardato, inoltre, la verifica degli allargamenti applicati anche sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, con risultati riportati nelle tabelle contenute nel par. 5.3.1 a cui si rimanda.

Le non conformità associate agli allargamenti per visibilità riguardano tratti di carreggiata caratterizzati da allargamenti (che garantiscono le condizioni di visibilità richieste sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h) che non risultano sufficienti a garantire anche le condizioni di visibilità richieste per l'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h.

7 INTERVENTI MITIGATIVI

In esito ai risultati delle analisi e verifiche svolte, riportate nei paragrafi precedenti, si riscontrano non conformità che possono riassumersi in:

- non conformità planimetriche;
- non conformità altimetriche;
- non conformità del diagramma di velocità.
- non conformità degli allargamenti per visibilità.

In corrispondenza dei tratti del tracciato caratterizzati da situazioni di non conformità, sono stati previsti opportuni interventi mitigativi.

Nella tabella seguente si riporta l'analisi e la valutazione delle criticità riferite alle deviazioni ammesse, secondo i criteri progettuali adottati, ed i corrispondenti interventi mitigativi adottati.

Le caratteristiche, tipologie ed ubicazione degli interventi mitigativi adottati sono riportati nei paragrafi successivi.

Criteri di flessibilità (deviazioni ammesse)			Interventi mitigativi		
Andamento planimetrico	Lunghezza minima rettilifi	Il parametro limite è correlato alla necessità di assicurare la percezione dei tratti rettilinei del tracciato.	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo il rettilifo
	Sviluppo minimo curve circolari	Il parametro limite è correlato alla necessità di assicurare la percezione della curvatura a raggio costante del tracciato durante la percorrenza.		delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo la curva e per almeno la metà dello sviluppo delle clotoidi adiacenti
	Criterio ottico clotoidi	Il parametro limite è correlato alla necessità di garantire la percezione del raccordo clotoidico.		dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo la clotoide e la curva circolare adiacente
	Lunghezza massima rettilifi di flesso	Il parametro limite è correlato alla necessità di garantire la corretta percezione del raccordo di flesso.		dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo il rettilifo
	Correlazione tra raggio minimo curve circolari e lunghezza rettilifi adiacenti	Il parametro limite, riferito a principi di omogeneità geometrica, è correlabile alla definizione di una sequenza geometrica planimetrica tale da ridurre le variazioni di velocità.		delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)
	Correlazione parametri clotoidi	La limitazione del rapporto tra i parametri delle clotoidi rientra nell'ambito dei rapporti dimensionali limite prescritti per gli elementi a curvatura variabile, ed è correlabile alla percezione della sequenza geometrica corrispondente ai tratti curvilinei del tracciato.		delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo le clotoidi e lungo la curva circolare compresa
Andamento altimetrico	Raggio minimo raccordi parabolici corrispondente a diagramma di velocità redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	Il parametro limite è correlato alla necessità di assicurare la visuale libera richiesta per l'arresto lungo i raccordi.	dispositivi retroriflettenti (marker)	applicazione lungo il raccordo	
Diagramma di velocità	Differenze di velocità superiori ai limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità redatto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	Il rispetto delle condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità è correlato alla verifica dell'omogeneità del tracciato planimetrico, ovvero al controllo della regolarità di marcia (attraverso l'imposizione di limiti alla variazione della velocità di progetto nel passaggio tra elementi geometrici planimetrici con curvatura diversa) tenendo conto che l'utenza tenderà a percorrere il tracciato tendendo alla Vpmax=120 km/h da norma.	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	applicazione a monte delle curve caratterizzate da differenze di velocità superiori ai limiti massimi di variazione di velocità prescritti	
Allargamenti per visibilità	Tratti di carreggiata caratterizzati da allargamenti (che garantiscono le condizioni di visibilità richieste sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h) che non risultano sufficienti a garantire anche le condizioni di visibilità richieste per l'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h.	Il rispetto delle visuali libere richieste per l'arresto sulla base dell'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h è correlato alla necessità di garantire le condizioni di visibilità richieste tenendo conto che l'utenza tenderà a percorrere il tracciato tendendo alla Vpmax=120 km/h da norma.	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h e delineatori modulari di curva	applicazione a monte ed in corrispondenza dei tratti curvilinei con allargamento insufficiente a garantire le condizioni di visibilità richieste per l'intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	

7.1 INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITÀ PLANIMETRICHE

Le **non conformità planimetriche** sono riferite a non conformità residue, ovvero non conformità corrispondenti all'intervallo di progetto (70-100) km/h e riferite ad elementi, in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi, per i quali sono state ritenute ammissibili deviazioni, rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001, in relazione ai seguenti aspetti correlati a prescrizioni di carattere ottico:

- lunghezza minima rettifili;
- sviluppo minimo curve circolari;
- criterio ottico clotoidi;
- lunghezza massima rettifili di flesso;
- correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili;
- correlazione parametri clotoidi.

Come precisato e chiarito precedentemente (cfr. Cap. 3), non sempre i vincoli di contesto hanno reso possibile il pieno rispetto degli standard corrispondenti alle strade di nuova di progettazione, conseguentemente nei casi in cui i vincoli presenti hanno imposto univocamente le caratteristiche geometriche, condizionando, di fatto, l'andamento planimetrico della linea d'asse, per le curve circolari e per le clotoidi sono state ritenute ammissibili deviazioni (criteri di flessibilità) rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001, con riferimento allo sviluppo minimo delle curve circolari ed al criterio ottico per le clotoidi.

In funzione dei vincoli e condizionamenti imposti, il rispetto dello sviluppo minimo delle curve circolari e del criterio ottico per le clotoidi lungo i tratti in decelerazione (riduzione di velocità in entrata alle curve circolari) non è stato sempre possibile.

Nelle tabelle successive sono elencate, per l'asse di ciascuna carreggiata, le curve circolari e le clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi. Per tali elementi è riportata, inoltre, l'indicazione dell'andamento delle velocità rispetto all'elemento geometrico precedente (costante/accelerazione/decelerazione).

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: curve circolari e clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	L _{min} [m]	R [m]	A [m]	A _{min-criterio ottico} [m]	A _{max-criterio ottico} [m]	Andamento velocità rispetto all'elemento geometrico precedente
6	2	curva	473,12	531,67	58,55	68,75	430,00	-	-	-	decelerazione
12	4	curva	1101,40	1150,55	49,15	69,44	498,20	-	-	-	costante
14	8	clotoide	1262,30	1331,90	69,60	-	variabile	235,96	266,67	-	accelerazione
15	5	curva	1331,90	1378,69	46,79	69,44	800,00	-	-	-	costante
16	9	clotoide	1378,69	1433,82	55,13	-	variabile	210,00	266,67	-	costante
18	10	clotoide	1873,50	1934,75	61,25	-	variabile	210,00	240,00	-	costante
19	6	curva	1934,75	1961,73	26,98	69,44	720,00	-	-	-	costante
20	11	clotoide	1961,73	2022,98	61,25	-	variabile	210,00	240,00	-	costante
27	8	curva	2630,13	2668,76	38,63	64,58	360,00	-	-	-	decelerazione
28	15	clotoide	2668,76	2785,32	116,56	-	variabile	383,23	-	-	decelerazione
29	9	curva	2785,32	2807,49	22,17	58,33	280,00	-	-	-	decelerazione
30	16	clotoide	2807,49	2899,36	91,87	-	variabile	340,24	-	280,00	accelerazione
33	18	clotoide	3124,97	3184,91	59,94	-	variabile	218,89	266,47	-	accelerazione
34	11	curva	3184,91	3192,75	7,84	69,44	799,40	-	-	-	costante
41	13	curva	4118,49	4156,88	38,39	62,50	340,00	-	-	-	decelerazione
45	14	curva	4904,98	4942,00	37,02	69,44	700,00	-	-	-	costante
53	16	curva	5537,58	5583,98	46,40	69,44	547,70	-	-	-	costante

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: curve circolari e clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	L _{min} [m]	R [m]	A [m]	A _{min-criterio ottico} [m]	A _{max-criterio ottico} [m]	Andamento velocità rispetto all'elemento geometrico precedente
22	6	curva	5230,44	5194,57	35,87	69,44	598,80	-	-	-	costante
26	7	curva	4946,82	4889,66	57,16	69,44	700,00	-	-	-	costante
30	8	curva	4293,92	4230,74	63,18	69,44	600,00	-	-	-	costante
33	9	curva	3715,92	3689,91	26,01	62,50	340,00	-	-	-	decelerazione
36	19	clotoide	3274,79	3210,82	63,97	-	variabile	226,29	266,87	-	costante
37	10	curva	3210,82	3200,39	10,43	69,44	800,60	-	-	-	costante
38	20	clotoide	3200,39	3131,36	69,03	-	variabile	235,09	266,87	-	costante
39	21	clotoide	3131,36	2976,24	155,12	-	variabile	235,09	266,87	-	decelerazione
40	11	curva	2976,24	2928,95	47,29	63,89	356,30	-	-	-	decelerazione
41	22	clotoide	2928,95	2795,74	133,21	-	variabile	417,34	-	280,00	decelerazione
42	12	curva	2795,74	2789,99	5,75	58,33	280,00	-	-	-	decelerazione
43	23	clotoide	2789,99	2667,26	122,73	-	variabile	400,59	-	280,00	accelerazione
44	13	curva	2667,26	2642,58	24,68	63,89	356,30	-	-	-	decelerazione
51	27	clotoide	2025,40	1963,72	61,68	-	variabile	210,00	-	238,33	costante
52	15	curva	1963,72	1937,77	25,95	69,44	715,00	-	-	-	costante
53	28	clotoide	1937,77	1876,10	61,67	-	variabile	210,00	-	238,33	costante
55	29	clotoide	1437,34	1382,14	55,20	-	variabile	210,00	-	266,27	costante
56	16	curva	1382,14	1317,06	65,08	69,44	798,80	-	-	-	costante
57	30	clotoide	1317,06	1261,85	55,21	-	variabile	210,00	-	266,27	costante
67	19	curva	530,98	477,34	53,64	68,75	431,20	-	-	-	decelerazione

La notazione utilizzata nelle tabelle, con riferimento alle curve circolari e le clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi è la seguente:

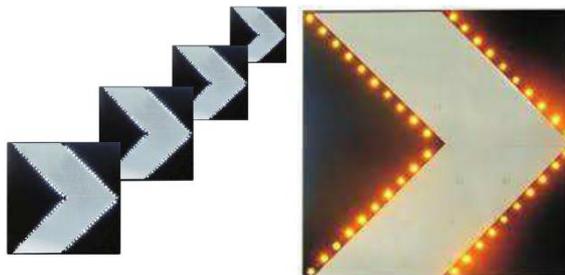
- N = numero d'ordine progressivo;
- n = numero d'ordine per elemento geometrico omogeneo (curva/clotoide);
- Elemento = tipo di elemento geometrico;
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- L = sviluppo;
- L_{min} = sviluppo minimo richiesto per le curve circolari;
- R = raggio di curvatura;
- A = parametro di scala delle clotoidi;
- A_{min-criterio ottico} = parametro di scala minimo richiesto per il rispetto del criterio ottico delle clotoidi di transizione ($A_{\text{min-criterio ottico}} = R/3$);
- A_{max-criterio ottico} = parametro di scala massimo ammissibile richiesto per il rispetto del criterio ottico delle clotoidi di continuità ($R_2 < R_1 \rightarrow A_{\text{max-criterio ottico}} = R_2$);
- Andamento velocità rispetto all'elemento geometrico precedente = variazione di velocità rispetto all'elemento precedente (costante/decelerazione/accelerazione).

In corrispondenza delle curve circolari e delle clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi e caratterizzati da decelerazione rispetto all'elemento geometrico precedente, sono stati previsti interventi mitigativi

finalizzati a rafforzare la percezione e la presenza degli elementi attraverso segnaletica integrativa e supplementare.

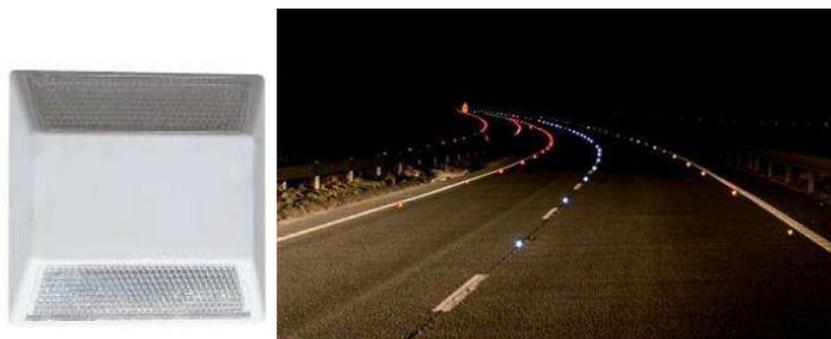
Quest'ultima ha previsto, in particolare:

- Installazione di delineatori modulari di curva ai sensi dell'Art.174 del Regolamento del Codice della Strada (DPR 495/92). Tali dispositivi sono stati previsti, sia sul margine esterno che in corrispondenza dello spartitraffico, lungo le curve caratterizzate da criticità legate allo sviluppo minimo e per almeno la metà dello sviluppo delle clotoidi adiacenti tali curve;



Delineatori modulari di curva

- Installazione di dispositivi retroriflettenti integrativi dei segnali orizzontali, complementari di delineazione (markers), da applicare in corrispondenza delle linee di margine, che aumentano la visibilità soprattutto nelle ore notturne. Tali dispositivi sono stati previsti, in analogia ai delineatori modulari di curva, lungo le curve in cui sono stati riscontrate criticità legate allo sviluppo minimo, nonché lungo le clotoidi caratterizzate da criticità legate al criterio ottico.



Dispositivi retroriflettenti (markers)

Gli interventi mitigativi di cui sopra sono stati previsti, oltre che in corrispondenza delle curve circolari e delle clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi e caratterizzati da decelerazione rispetto all'elemento geometrico precedente, anche in corrispondenza degli ulteriori elementi planimetrici caratterizzati da non conformità residue (lunghezza minima rettifili; lunghezza massima rettifili di flesso, correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili, correlazione parametri clotoidi).

7.2 INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITÀ ALTIMETRICHE

Le **non conformità altimetriche** sono riferite a raccordi parabolici fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma.

In corrispondenza dei raccordi parabolici fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h, sono stati previsti interventi mitigativi consistenti in installazione di dispositivi retroriflettenti, con applicazione lungo i raccordi, unitamente all’adozione di limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità (70-100) km/h.

7.3 INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ DEL DIAGRAMMA DI VELOCITA’

Le **non conformità del diagramma di velocità** sono riferite a tratti con differenze di velocità superiori ai limiti massimi corrispondenti alle condizioni prescritte dall’esame del diagramma di velocità redatto sulla base dell’intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h.

Lungo tali tratti sono stati previsti interventi mitigativi finalizzati a preavvisare gli utenti della presenza di una curva pericolosa mediante la segnaletica prevista dal Codice della Strada (D.Lgs 285/92), anche con elementi lampeggianti che riescano a cogliere in maniera più efficace l’attenzione dei guidatori, eventualmente con la segnalazione di un limite consigliato di velocità.

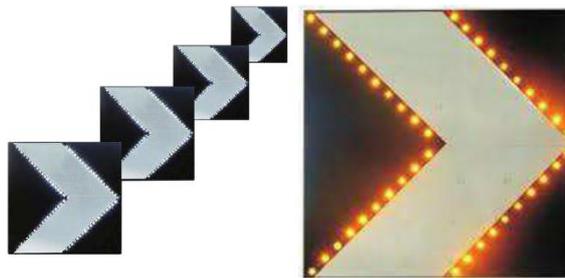


Segnaletica di curve pericolose rafforzate con velocità consigliate, limiti di velocità e lampeggianti

7.4 INTERVENTI MITIGATIVI PER NON CONFORMITA’ DEGLI ALLARGAMENTI PER VISIBILITA’

Le **non conformità degli allargamenti per visibilità** riguardano tratti di carreggiata caratterizzati da allargamenti (che garantiscono le condizioni di visibilità richieste sulla base dell’intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h) che non risultano sufficienti a garantire anche le condizioni di visibilità richieste per l’intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h.

Lungo i tratti di carreggiata caratterizzati da non conformità degli allargamenti per visibilità, è stata prevista segnaletica integrativa e supplementare tramite installazione di delineatori modulari di curva ai sensi dell’Art.174 del Regolamento del Codice della Strada (DPR 495/92), nonché la ripetizione dei limiti di velocità corrispondenti al diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h.



Delineatori modulari di curva

7.5 ASSE CARREGGIATA NORD

7.5.1 Andamento planimetrico

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Nord con riferimento all'andamento planimetrico è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra il rettilifo n.1 e la clotoide n.10.

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(1)	1	1	rettilifo	0,00	12,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	2	1	curva	12,08	74,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	-	-	-	(X)
(*)	3	1	clotoide	74,75	221,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	-	-	-	(X)
(*)	4	2	rettilifo	221,75	370,56	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	-	-	-	(X)
(*)	5	2	clotoide	370,56	473,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	-	-	-	(X)
(2)	6	2	curva	473,12	531,67	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	7	3	clotoide	531,67	640,63	limite di velocità corrispondente a	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con $V_{pmax}=100$ km/h	-	(X)

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi					
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h		
					diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h					
(**)	8	4	clotoide	640,63	725,81	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	9	3	curva	725,81	839,14	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	10	5	clotoide	839,14	963,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(**)	11	6	clotoide	963,79	1101,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(2)	12	4	curva	1101,40	1150,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(**)	13	7	clotoide	1150,55	1262,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(3)	14	8	clotoide	1262,30	1331,90	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	15	5	curva	1331,90	1378,69	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	16	9	clotoide	1378,69	1433,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	17	3	rettilifilo	1433,82	1873,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(3)	18	10	clotoide	1873,50	1934,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	19	6	curva	1934,75	1961,73	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	20	11	clotoide	1961,73	2022,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(1)	21	4	rettilifilo	2022,98	2023,22	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(**)	22	12	clotoide	2023,22	2130,23	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(*)	23	7	curva	2130,23	2279,45	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(*)	24	13	clotoide	2279,45	2466,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(4)	25	5	rettilino	2466,12	2505,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	26	14	clotoide	2505,77	2630,13	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(2)	27	8	curva	2630,13	2668,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	28	15	clotoide	2668,76	2785,32	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	29	9	curva	2785,32	2807,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	30	16	clotoide	2807,49	2899,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	31	10	curva	2899,36	2991,88	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	32	17	clotoide	2991,88	3124,97	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(3)	33	18	clotoide	3124,97	3184,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	34	11	curva	3184,91	3192,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	35	19	clotoide	3192,75	3292,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(**)	36	6	rettilino	3292,01	3517,10	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	37	20	clotoide	3517,10	3720,29	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(*)	38	12	curva	3720,29	3850,96	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(**)	39	21	clotoide	3850,96	3984,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(**)	40	22	clotoide	3984,72	4118,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(2)	41	13	curva	4118,49	4156,88	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(**)	42	23	clotoide	4156,88	4318,27	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	43	7	rettilino	4318,27	4796,94	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	44	24	clotoide	4796,94	4904,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(2)	45	14	curva	4904,98	4942,00	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(**)	46	25	clotoide	4942,00	5050,03	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	47	8	rettilino	5050,03	5058,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	48	26	clotoide	5058,85	5188,48	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(**)	49	15	curva	5188,48	5258,43	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h, delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	(X)
(**)	50	27	clotoide	5258,43	5332,54	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	51	9	rettilino	5332,54	5357,84	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	52	28	clotoide	5357,84	5537,58	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoide
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoide
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(2)	53	16	curva	5537,58	5583,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	54	29	clotoide	5583,98	5675,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	55	30	clotoide	5675,72	5815,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	56	17	curva	5815,06	5928,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	57	31	clotoide	5928,77	6057,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	58	10	rettilino	6057,28	6223,05	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	59	32	clotoide	6223,05	6371,15	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	60	18	curva	6371,15	6447,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h, delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(*)	61	33	clotoide	6447,75	6595,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(1)	62	11	rettilino	6595,85	6661,16	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	63	34	clotoide	6661,16	6790,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	64	19	curva	6790,87	7143,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(*)	65	35	clotoide	7143,50	7273,21	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	66	12	rettilino	7273,21	7299,66	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	67	36	clotoide	7299,66	7429,37	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)

Asse Carreggiata Nord - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(5)	68	20	curva	7429,37	7527,16	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	69	37	clotoide	7527,16	7656,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	70	13	rettifilo	7656,87	7825,00	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)

7.5.2 Andamento altimetrico

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Nord con riferimento all'andamento altimetrico è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra la livelletta n.1 ed il raccordo n.20.

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		
(*)	1	1	livelletta	0,00	66,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	2	1	raccordo concavo	66,08	193,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	3	2	livelletta	193,24	712,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	4	2	raccordo convesso	712,77	734,32	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	5	3	livelletta	734,32	778,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	6	3	raccordo concavo	778,34	779,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	
(*)	7	4	livelletta	779,34	839,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)		
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	8	raccordo concavo	839,87	859,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	9	livelletta	859,92	880,44	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	10	raccordo convesso	880,44	891,96	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	11	livelletta	891,96	901,09	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	12	raccordo concavo	901,09	940,03	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	13	livelletta	940,03	1010,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	14	raccordo convesso	1010,26	1046,89	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	15	livelletta	1046,89	1132,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	16	raccordo concavo	1132,08	1150,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	17	livelletta	1150,39	1196,33	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	18	raccordo convesso	1196,33	1224,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	19	livelletta	1224,76	1287,48	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	20	raccordo concavo	1287,48	1324,47	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	21	livelletta	1324,47	1463,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	22	raccordo convesso	1463,91	1487,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	23	livelletta	1487,75	1519,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	24	raccordo concavo	1519,91	1545,27	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	25	livelletta	1545,27	1569,37	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	26	raccordo concavo	1569,37	1571,20	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	27	livelletta	1571,20	1584,35	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	28	raccordo convesso	1584,35	1597,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	29	livelletta	1597,12	1606,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	30	raccordo concavo	1606,46	1644,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	
(*)	31	livelletta	1644,92	1649,52	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]				
(**)	32	16	raccordo convesso	1649,52	1674,88	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	33	17	livelletta	1674,88	1704,47	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	34	17	raccordo concavo	1704,47	1733,04	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	35	18	livelletta	1733,04	1788,14	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	36	18	raccordo convesso	1788,14	1812,95	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	37	19	livelletta	1812,95	1880,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	38	19	raccordo convesso	1880,01	1904,33	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	39	20	livelletta	1904,33	1916,20	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	40	20	raccordo concavo	1916,20	1957,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	41	21	livelletta	1957,08	1986,59	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	42	21	raccordo convesso	1986,59	2068,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	43	22	livelletta	2068,76	2080,51	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	44	22	raccordo concavo	2080,51	2118,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	45	23	livelletta	2118,92	2125,54	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	46	23	raccordo convesso	2125,54	2161,14	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	47	24	livelletta	2161,14	2256,03	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	48	24	raccordo concavo	2256,03	2284,80	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	49	25	livelletta	2284,80	2322,63	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	50	25	raccordo convesso	2322,63	2347,57	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	51	26	livelletta	2347,57	2351,97	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	52	26	raccordo concavo	2351,97	2369,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	53	27	livelletta	2369,75	2381,58	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	54	27	raccordo convesso	2381,58	2397,88	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	55	28	livelletta	2397,88	2469,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	56	28	raccordo concavo	2469,34	2497,57	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	57	29	livelletta	2497,57	2509,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	58	29	raccordo convesso	2509,85	2546,15	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	59	30	livelletta	2546,15	2708,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	60	30	raccordo concavo	2708,75	2761,84	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	61	31	livelletta	2761,84	2785,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	62	31	raccordo convesso	2785,11	2820,18	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	63	32	livelletta	2820,18	2868,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	64	32	raccordo concavo	2868,82	2920,23	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	65	33	livelletta	2920,23	2967,83	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	66	33	raccordo convesso	2967,83	3003,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	67	34	livelletta	3003,39	3036,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	68	34	raccordo convesso	3036,01	3114,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	69	35	livelletta	3114,91	3164,32	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	70	35	raccordo concavo	3164,32	3233,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	71	36	livelletta	3233,12	3254,18	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	72	36	raccordo convesso	3254,18	3356,17	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	73	37	livelletta	3356,17	3418,89	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	74	37	raccordo concavo	3418,89	3456,14	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	75	38	livelletta	3456,14	3546,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	76	38	raccordo convesso	3546,55	3561,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	77	39	livelletta	3561,82	3597,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	78	39	raccordo concavo	3597,11	3650,69	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	79	40	livelletta	3650,69	3722,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]				
(*)	80	40	raccordo concavo	3722,11	3749,17	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	81	41	livelletta	3749,17	3857,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	82	41	raccordo convesso	3857,87	3863,64	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	83	42	livelletta	3863,64	4347,51	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	84	42	raccordo convesso	4347,51	4383,33	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	85	43	livelletta	4383,33	4398,19	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	86	43	raccordo concavo	4398,19	4470,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	87	44	livelletta	4470,85	4490,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(**)	88	44	raccordo convesso	4490,82	4556,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	89	45	livelletta	4556,01	4573,62	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	90	45	raccordo concavo	4573,62	4626,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	91	46	livelletta	4626,11	4640,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	92	46	raccordo convesso	4640,91	4679,65	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	93	47	livelletta	4679,65	4752,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	94	47	raccordo concavo	4752,06	4773,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	95	48	livelletta	4773,85	4814,71	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	96	48	raccordo concavo	4814,71	4849,96	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	97	49	livelletta	4849,96	4863,63	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(**)	98	49	raccordo convesso	4863,63	4931,78	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	99	50	livelletta	4931,78	4952,66	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	100	50	raccordo concavo	4952,66	4986,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	101	51	livelletta	4986,28	5072,93	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	102	51	raccordo convesso	5072,93	5120,38	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	103	52	livelletta	5120,38	5132,84	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(*) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	104	52	raccordo concavo	5132,84	5161,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	105	53	livelletta	5161,11	5180,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	106	53	raccordo convesso	5180,28	5226,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	107	54	livelletta	5226,55	5263,43	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	108	54	raccordo convesso	5263,43	5314,90	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	109	55	livelletta	5314,90	5371,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	110	55	raccordo concavo	5371,34	5397,73	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	111	56	livelletta	5397,73	5407,54	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	112	56	raccordo convesso	5407,54	5455,86	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	113	57	livelletta	5455,86	5469,37	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	114	57	raccordo concavo	5469,37	5518,15	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	115	58	livelletta	5518,15	5525,60	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	116	58	raccordo convesso	5525,60	5629,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	117	59	livelletta	5629,08	5649,86	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	118	59	raccordo concavo	5649,86	5658,68	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	119	60	livelletta	5658,68	5742,68	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	120	60	raccordo concavo	5742,68	5774,37	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	121	61	livelletta	5774,37	5777,15	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	122	61	raccordo convesso	5777,15	5876,11	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	123	62	livelletta	5876,11	5904,81	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	124	62	raccordo concavo	5904,81	5936,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	125	63	livelletta	5936,36	5992,89	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	126	63	raccordo concavo	5992,89	6023,73	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	127	64	livelletta	6023,73	6036,67	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Nord - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi		
(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)		
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	128	64	raccordo convesso	6036,67	6063,59	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	129	65	livelletta	6063,59	6108,83	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	130	65	raccordo concavo	6108,83	6186,16	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	131	66	livelletta	6186,16	6313,334	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	132	66	raccordo convesso	6313,33	6342,78	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	133	67	livelletta	6342,78	6354,18	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	134	67	raccordo concavo	6354,18	6398,63	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	135	68	livelletta	6398,63	6412,89	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	136	68	raccordo convesso	6412,89	6447,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	137	69	livelletta	6447,08	6511,02	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	138	69	raccordo concavo	6511,02	6514,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	139	70	livelletta	6514,26	6524,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	140	70	raccordo concavo	6524,85	6544,64	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	141	71	livelletta	6544,64	6749,69	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	142	71	raccordo concavo	6749,69	6769,29	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	143	72	livelletta	6769,29	6875,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	144	72	raccordo convesso	6875,24	6889,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	145	73	livelletta	6889,98	6962,31	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	146	73	raccordo concavo	6962,31	6987,32	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	147	74	livelletta	6987,32	7091,61	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	148	74	raccordo convesso	7091,61	7535,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	149	75	livelletta	7535,08	7825,00	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

7.5.3 Allargamenti per visibilità

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Nord con riferimento agli allargamenti per visibilità è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Nord (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) con riferimento alle seguenti tratte:

- da progr. 0,00 a progr. 100,00;
- da progr. 400,00 a progr. 602,00;
- da progr. 630,00 a progr. 875,00;
- da progr. 1020,00 a progr. 1200,00.

Asse Carreggiata Nord - Allargamenti per visibilità: interventi mitigativi

	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	Allargamento massimo [m]		Interventi mitigativi per non conformità degli allargamenti per visibilità	
				ciglio interno	ciglio esterno		
(o)	Allargamento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(oo)	Allargamento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						
(o)	0,00	100,00	100,00	-	1,00	-	-
(o)	400,00	602,00	202,00	-	0,90	-	-
(oo)	630,00	875,00	245,00	0,80	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con V _{pm} =100 km/h	delineatori modulari di curva
(oo)	1020,00	1200,00	180,00	-	0,25	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con V _{pm} =100 km/h	delineatori modulari di curva
(o)	2100,00	2350,00	250,00	-	1,10	-	-
(o)	2450,00	3030,00	580,00	2,50	-	-	-
(o)	3600,00	3900,00	300,00	-	1,30	-	-
(o)	4050,00	4250,00	200,00	2,00	-	-	-
(oo)	5150,00	5300,00	150,00	0,30	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con V _{pm} =100 km/h	delineatori modulari di curva
(o)	5690,00	5985,00	295,00	2,50	-	-	-
(o)	6700,00	7217,00	517,00	-	1,40	-	-
(o)	7300,00	7650,00	350,00	2,60	-	-	-

7.6 ASSE CARREGGIATA SUD

7.6.1 Andamento planimetrico

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Sud con riferimento all'andamento planimetrico è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) con riferimenti agli elementi compresi tra il rettifilo n.15 e la clotoide n.28).

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(*)	1	1	rettifilo	7822,67	7693,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h e dispositivi retroriflettenti (marker)	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(*)	2	1	clotoide	7693,55	7601,67	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	3	1	curva	7601,67	7372,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	4	2	clotoide	7372,36	7280,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	5	2	rettifilo	7280,49	7279,88	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	6	3	clotoide	7279,88	7137,53	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	7	2	curva	7137,53	6817,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	8	4	clotoide	6817,85	6623,68	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(1)	9	3	rettifilo	6623,68	6536,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	10	5	clotoide	6536,98	6448,6	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	11	3	curva	6448,60	6357,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(*)	12	6	clotoide	6357,24	6268,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	13	4	rettifilo	6268,87	6087,03	limite di velocità corrispondente a diagramma di	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	(X)

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(*)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h	
					velocità con Vpmax=100 km/h				
(*)	14	7	clotoide	6087,03	5884,42	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	(X)
(*)	15	4	curva	5884,42	5815,62	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	(X)
(*)	16	8	clotoide	5815,62	5669,51	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	(X)
(*)	17	9	clotoide	5669,51	5574,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	(X)
(*)	18	5	curva	5574,79	5482,9	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	(X)
(*)	19	10	clotoide	5482,90	5401,18	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	(X)
(4)	20	5	rettifilo	5401,18	5349,19	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	(X)
	21	11	clotoide	5349,19	5230,44	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	(X)
(2)	22	6	curva	5230,44	5194,57	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	(X)
(*)	23	12	clotoide	5194,57	5040,75	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	(X)
(*)	24	6	rettifilo	5040,75	5036,23	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	(X)
(*)	25	13	clotoide	5036,23	4946,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	(X)
(2)	26	7	curva	4946,82	4889,66	limite di velocità corrispondente a	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	(X)

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi					
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h		
					diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h					
(**)	27	14	clotoide	4889,66	4800,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	28	7	rettifilo	4800,26	4483,38	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	29	15	clotoide	4483,38	4293,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(2)	30	8	curva	4293,92	4230,74	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	31	16	clotoide	4230,74	4044,53	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(6)	32	17	clotoide	4044,53	3715,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	33	9	curva	3715,92	3689,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(3), (6)	34	18	clotoide	3689,91	3560,21	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	35	8	rettifilo	3560,21	3274,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(3)	36	19	clotoide	3274,79	3210,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	37	10	curva	3210,82	3200,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(3)	38	20	clotoide	3200,39	3131,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

	N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi				
						Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)		Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h
(3)	39	21	clotoide	3131,36	2976,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	40	11	curva	2976,24	2928,95	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(3)	41	22	clotoide	2928,95	2795,74	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	42	12	curva	2795,74	2789,99	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	43	23	clotoide	2789,99	2667,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	44	13	curva	2667,26	2642,58	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	45	24	clotoide	2642,58	2510,61	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(4)	46	9	rettifilo	2510,61	2436,52	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	47	25	clotoide	2436,52	2259,97	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	48	14	curva	2259,97	2176,1	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	49	26	clotoide	2176,10	2046,4	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(1)	50	10	rettifilo	2046,40	2025,4	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	51	27	clotoide	2025,40	1963,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi					
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h		
					velocità con Vpmax=100 km/h					
(2)	52	15	curva	1963,72	1937,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	segnalazione di curva pericolosa rafforzata con limite di velocità	(XX)
(3)	53	28	clotoide	1937,77	1876,1	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	54	11	rettifilo	1876,10	1437,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(3)	55	29	clotoide	1437,34	1382,14	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(2)	56	16	curva	1382,14	1317,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(3)	57	30	clotoide	1317,06	1261,85	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	58	12	rettifilo	1261,85	1259,1	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	59	31	clotoide	1259,10	1170,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	60	17	curva	1170,79	1072,8	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	61	32	clotoide	1072,80	984,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	62	13	rettifilo	984,49	973,51	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(**)	63	33	clotoide	973,51	866,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(*)	64	18	curva	866,36	722,94	limite di velocità corrispondente a	-	-	-	(X)

Asse Carreggiata Sud - Andamento planimetrico: interventi mitigativi

(1)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza minima rettifili
(2)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: sviluppo minimo curve circolari
(3)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: criterio ottico clotoidi
(4)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: lunghezza massima rettifili di flesso
(5)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione raggio curve circolari-lunghezza rettifili
(6)	Elemento in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi: correlazione parametri clotoidi
(*)	Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(**)	Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(X)	Elemento in normativa per verifiche diagramma di velocità anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h
(XX)	Elemento fuori normativa per verifiche diagramma di velocità con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h

N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi					
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	Interventi mitigativi per differenze di velocità superiori ai limiti massimi diagramma di velocità (70-120) km/h		
					diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h					
(**)	65	34	clotoide	722,94	641,09	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(**)	66	35	clotoide	641,09	530,98	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	(X)
(2)	67	19	curva	530,98	477,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva e dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)
(*)	68	36	clotoide	477,34	348,51	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	69	14	rettilifilo	348,51	219,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	70	37	clotoide	219,79	73,37	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(*)	71	20	curva	73,37	14,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-	-	(X)
(1)	72	15	rettilifilo	14,26	0,000	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)	-	-	(X)

7.6.2 Andamento altimetrico

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Sud con riferimento all'andamento altimetrico è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) con riferimento agli elementi geometrici compresi tra il raccordo n.58 e la livelletta n.77.

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						(*) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h		
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi		
						Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	1	1	livelletta	7822,67	7964,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	2	1	raccordo concavo	7902,69	7949,87	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	3	2	livelletta	7532,34	7902,69	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	4	2	raccordo convesso	7096,38	7532,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	5	3	livelletta	7000,15	7096,38	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	6	3	raccordo concavo	6947,77	7000,15	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	7	4	livelletta	6895,42	6947,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	8	4	raccordo convesso	6868,36	6895,42	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	9	5	livelletta	6722,60	6868,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	10	5	raccordo convesso	6626,76	6722,60	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	11	6	livelletta	6557,28	6626,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	12	6	raccordo concavo	6445,91	6557,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	13	7	livelletta	6442,46	6445,91	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	14	7	raccordo convesso	6406,33	6442,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	15	8	livelletta	6391,61	6406,33	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	16	8	raccordo concavo	6344,80	6391,61	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	17	9	livelletta	6341,28	6344,80	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	18	9	raccordo convesso	6304,66	6341,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	19	10	livelletta	6178,78	6304,66	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	20	10	raccordo concavo	6101,60	6178,78	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	21	11	livelletta	6054,22	6101,60	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	22	11	raccordo convesso	6031,45	6054,22	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	23	12	livelletta	6016,19	6031,45	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	24	12	raccordo concavo	5985,69	6016,19	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h								
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi			
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	25	13	livelletta	5920,06	5985,69	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	26	13	raccordo concavo	5901,70	5920,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	27	14	livelletta	5861,80	5901,70	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	28	14	raccordo convesso	5842,40	5861,80	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	29	15	livelletta	5816,45	5842,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	30	15	raccordo convesso	5786,56	5816,45	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	31	16	livelletta	5770,06	5786,56	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	32	16	raccordo concavo	5737,10	5770,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	33	17	livelletta	5656,27	5737,10	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	34	17	raccordo concavo	5645,27	5656,27	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	35	18	livelletta	5626,42	5645,27	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	36	18	raccordo convesso	5516,68	5626,42	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	37	19	livelletta	5515,29	5516,68	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	38	19	raccordo concavo	5459,33	5515,29	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	39	20	livelletta	5455,01	5459,33	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	40	20	raccordo convesso	5401,30	5455,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	41	21	livelletta	5392,60	5401,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	42	21	raccordo concavo	5365,77	5392,60	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	43	22	livelletta	5308,02	5365,77	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	44	22	raccordo convesso	5264,73	5308,02	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	45	23	livelletta	5227,40	5264,73	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	46	23	raccordo convesso	5171,58	5227,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	47	24	livelletta	5155,65	5171,58	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	48	24	raccordo concavo	5126,24	5155,65	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi		
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	49	25	livelletta	5121,55	5126,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	50	25	raccordo convesso	5068,03	5121,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	51	26	livelletta	4980,63	5068,03	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	52	26	raccordo concavo	4946,53	4980,63	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	53	27	livelletta	4928,21	4946,53	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	54	27	raccordo convesso	4853,50	4928,21	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	55	28	livelletta	4850,12	4853,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	56	28	raccordo concavo	4809,50	4850,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	57	29	livelletta	4762,62	4809,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	58	29	raccordo concavo	4746,36	4762,62	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	59	30	livelletta	4675,24	4746,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	60	30	raccordo convesso	4634,40	4675,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	61	31	livelletta	4621,50	4634,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	62	31	raccordo concavo	4562,93	4621,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	63	32	livelletta	4558,10	4562,93	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	64	32	raccordo convesso	4481,12	4558,10	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	65	33	livelletta	4468,08	4481,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	66	33	raccordo concavo	4389,86	4468,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	67	34	livelletta	4383,40	4389,86	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	68	34	raccordo convesso	4326,08	4383,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	69	35	livelletta	4138,19	4326,08	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	70	35	raccordo concavo	4104,52	4138,19	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	71	36	livelletta	3747,31	4104,52	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-
(*)	72	36	raccordo concavo	3732,46	3747,31	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi		
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)
73	37	livelletta	3630,12	3732,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
74	37	raccordo concavo	3615,48	3630,12	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
75	38	livelletta	3563,66	3615,48	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
76	38	raccordo convesso	3546,00	3563,66	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
77	39	livelletta	3457,61	3546,00	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
78	39	raccordo concavo	3419,71	3457,61	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
79	40	livelletta	3356,84	3419,71	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
80	40	raccordo convesso	3246,40	3356,84	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
81	41	livelletta	3238,04	3246,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
82	41	raccordo concavo	3165,06	3238,04	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
83	42	livelletta	3114,35	3165,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
84	42	raccordo convesso	3043,62	3114,35	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
85	43	livelletta	3013,40	3043,62	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
86	43	raccordo convesso	2967,39	3013,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
87	44	livelletta	2921,76	2967,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
88	44	raccordo concavo	2871,28	2921,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
89	45	livelletta	2823,30	2871,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
90	45	raccordo convesso	2788,46	2823,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
91	46	livelletta	2765,46	2788,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
92	46	raccordo concavo	2712,49	2765,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
93	47	livelletta	2551,93	2712,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
94	47	raccordo convesso	2512,58	2551,93	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
95	48	livelletta	2508,20	2512,58	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
96	48	raccordo concavo	2473,86	2508,20	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Interventi mitigativi		
					Limiti di velocità	Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)
97	49	livelletta	2406,65	2473,86	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
98	49	raccordo concavo	2383,92	2406,65	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
99	50	livelletta	2377,46	2383,92	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
100	50	raccordo concavo	2354,39	2377,46	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
101	51	livelletta	2353,17	2354,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
102	51	raccordo convesso	2335,72	2353,17	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
103	52	livelletta	2289,76	2335,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
104	52	raccordo concavo	2261,01	2289,76	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
105	53	livelletta	2165,95	2261,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
106	53	raccordo convesso	2126,72	2165,95	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
107	54	livelletta	2122,23	2126,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
108	54	raccordo concavo	2081,36	2122,23	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
109	55	livelletta	2071,32	2081,36	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
110	55	raccordo convesso	2049,24	2071,32	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
111	56	livelletta	2036,40	2049,24	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
112	56	raccordo convesso	1997,49	2036,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
113	57	livelletta	1959,01	1997,49	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
114	57	raccordo concavo	1918,56	1959,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
115	58	livelletta	1908,82	1918,56	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
116	58	raccordo convesso	1879,30	1908,82	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
117	59	livelletta	1808,26	1879,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
118	59	raccordo convesso	1796,62	1808,26	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
119	60	livelletta	1757,43	1796,62	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
120	60	raccordo convesso	1752,27	1757,43	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						(*) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h		
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi		
						Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	121	61	livelletta	1743,95	1752,27	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	122	61	raccordo concavo	1702,39	1743,95	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	123	62	livelletta	1678,06	1702,39	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	124	62	raccordo convesso	1650,38	1678,06	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	125	63	livelletta	1648,90	1650,38	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	126	63	raccordo concavo	1608,17	1648,90	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	127	64	livelletta	1602,65	1608,17	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	128	64	raccordo convesso	1586,05	1602,65	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	129	65	livelletta	1554,78	1586,05	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	130	65	raccordo concavo	1521,01	1554,78	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	131	66	livelletta	1485,48	1521,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	132	66	raccordo convesso	1469,40	1485,48	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	133	67	livelletta	1327,47	1469,40	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	134	67	raccordo concavo	1289,93	1327,47	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	135	68	livelletta	1226,17	1289,93	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	136	68	raccordo convesso	1200,56	1226,17	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	137	69	livelletta	1150,30	1200,56	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	138	69	raccordo concavo	1139,28	1150,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	139	70	livelletta	1048,42	1139,28	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	140	70	raccordo convesso	1011,56	1048,42	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	dispositivi retroriflettenti (marker)
(*)	141	71	livelletta	934,79	1011,56	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	142	71	raccordo convesso	921,34	934,79	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	143	72	livelletta	898,57	921,34	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	144	72	raccordo convesso	881,72	898,57	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

Asse Carreggiata Sud - Andamento altimetrico: interventi mitigativi

(*) Elemento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						(**) Elemento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h		
N	n	Elemento	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	Limiti di velocità	Interventi mitigativi		
						Interventi mitigativi per non conformità residue (criteri di flessibilità ammessi intervallo di velocità di progetto (70-100) km/h)	Interventi mitigativi per elementi fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h (elementi caratterizzati dal massimo divario rispetto alla norma)	
(*)	145	73	livelletta	860,16	881,72	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	146	73	raccordo concavo	843,30	860,16	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	147	74	livelletta	629,01	843,30	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	148	74	raccordo concavo	615,01	629,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	149	75	livelletta	414,57	615,01	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	150	75	raccordo convesso	399,50	414,57	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	151	76	livelletta	194,83	399,50	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	152	76	raccordo concavo	67,55	194,83	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-
(*)	153	77	livelletta	0,00	67,55	limite di velocità corrispondente a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	-	-

7.6.3 Allargamenti per visibilità

Con riferimento all'intervento complessivo (composto dai 4 stralci funzionali), l'indicazione e la localizzazione degli interventi mitigativi adottati lungo l'asse della Carreggiata Sud con riferimento agli allargamenti per visibilità è riportata nella tabella seguente.

Le indicazioni riportate in tabella sono riferite al 1° stralcio funzionale della Carreggiata Sud (tra progr. 0+000 e progr. 1+902,45) con riferimento alle seguenti tratte:

- da progr. 380,00 a progr. 600,00;
- da progr. 700,00 a progr. 880,00;
- da progr. 1020,00 a progr. 1250,00.

Asse Carreggiata Sud - Allargamenti per visibilità: tratte di applicazione e valori massimi

(o) Allargamento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h						(oo) Allargamento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h	
Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	Allargamento massimo [m]		Interventi mitigativi per non conformità degli allargamenti per visibilità		
			ciglio interno	ciglio esterno			
(oo)	380,00	600,00	220,00	2,50	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(oo)	700,00	880,00	180,00	-	1,00	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(oo)	1020,00	1250,00	230,00	1,80	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(o)	2100,00	2400,00	300,00	3,50	-	-	-
(o)	2530,00	3100,00	570,00	-	3,20	-	-
(o)	3630,00	4000,00	370,00	3,60	-	-	-
(oo)	4000,00	4350,00	350,00	-	0,60	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(oo)	4850,00	5030,00	180,00	0,50	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva

Asse Carreggiata Sud - Allargamenti per visibilità: tratte di applicazione e valori massimi

(o) Allargamento in normativa anche con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
(oo) Allargamento fuori normativa con intervallo di velocità di progetto (70-120) km/h							
	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	L [m]	Allargamento massimo [m]		Interventi mitigativi per non conformità degli allargamenti per visibilità	
				ciglio interno	ciglio esterno		
(oo)	5430,00	5650,00	220,00	1,50	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(o)	5750,00	6050,00	300,00	-	2,50	-	-
(oo)	6300,00	6550,00	250,00	2,00	-	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva
(o)	6680,00	7300,00	620,00	2,80	-	-	-
(oo)	7350,00	7650,00	300,00	-	1,00	ripetizione limiti di velocità corrispondenti a diagramma di velocità con Vpmax=100 km/h	delineatori modulari di curva

8 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per l’infrastruttura in progetto sono state adottate le seguenti configurazioni della sovrastruttura stradale.

Pavimentazione Asse principale		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
usura	conglomerato bituminoso drenante	4
collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	6
base	conglomerato bituminoso	18
fondazione	misto granulare	35
		63

Pavimentazione Viabilità secondaria di accesso pk 0+375		
Strato	Materiale	Spessore [cm]
usura	conglomerato bituminoso	4
collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
base	conglomerato bituminoso	12
fondazione	misto granulare	15
		36

Al fine di conferire elevati standard di sicurezza all’intervento in progetto (adeguamento e messa in sicurezza), la pavimentazione stradale dell’asse principale ha previsto l’impiego di uno strato di usura di tipo drenante, caratterizzato da una maggiore macrorugosità rispetto ad usura in conglomerato bituminoso di tipo chiuso, ovvero da elevate caratteristiche di aderenza.

Per gli strati legati con bitume è previsto l’impiego di conglomerati bituminosi tipo “hard”.

All’interfaccia tra lo strato di usura drenante ed il sottostante strato di collegamento (binder) è prevista, al fine di migliorare l’adesione tra gli strati, l’inteposizione di mano d’attacco prevista tramite l’applicazione di bitume modificato “hard” sotto forma di emulsione bituminosa (di caratteristiche prestazionali superiori rispetto ad una mano d’attacco in bitume).

9 SEGNALETICA

Il progetto della segnaletica orizzontale e verticale è stato sviluppato coerentemente alle prescrizioni contenute nel “Nuovo Codice della Strada D.L. n. 285 del 30/04/1992” (Artt. 38, 39, 40, 41, 42) e nel “Regolamento d’esecuzione ed attuazione del Nuovo Codice della Strada D.P.R. n. 495 del 16/12/1992”.

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l’attività di guida, il progetto della segnaletica orizzontale e verticale è stato redatto in modo da rispondere ai seguenti requisiti:

- congruenza con la situazione stradale che si vuole descrivere;
- coerenza sul medesimo itinerario;
- omogeneità sul medesimo itinerario.

Si precisa che la segnaletica sarà concordata con l’Ente gestore della viabilità in oggetto, per cui essa potrà essere modificata rispetto al progetto sviluppato.

Per i dettagli riguardanti la configurazione della segnaletica orizzontale ed il tipo ed ubicazione della segnaletica verticale, si rimanda agli specifici elaborati contenuti nella sezione “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA”.

10 INTERSEZIONI A RASO

10.1 INTERSEZIONI A ROTATORIA

Nell’ambito del progetto del 1° stralcio funzionale (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) è prevista una intersezione a raso a rotatoria denominata “Rotatoria 1” il cui ambito, nomenclatura e bracci convergenti sono riassunti nella tabella seguente.

Ambito	Rotatoria	Bracci	
Inizio intervento	Rotatoria 1	1	Asse principale di progetto
		2	Via Salaria esistente
		3	Via Salaria Vecchia (esistente)

Si chiarisce che l’ubicazione della rotatoria e la disposizione dei bracci sono stati condizionati dai vincoli progettuali derivanti dalla congruenza con i tratti stradali esistenti e/o di progetto interconnessi, nonché dai vincoli e condizionamenti imposti dal contesto orografico e territoriale. Conseguentemente, l’andamento altimetrico della corona giratoria – riferito all’asse di tracciamento della rotatoria (a cui sono state convenzionalmente riferite le caratteristiche geometriche plano-altimetriche) – è stato definito in linea con il rispetto congiunto di tutti i vincoli e condizionamenti imposti.

Si rileva che la soluzione progettuale adottata è quella che meglio coniuga le limitazioni derivanti dai vincoli e condizionamenti imposti, con il contenimento degli impatti (massima limitazione dell'ingombro delle opere con conseguente minimizzazione del consumo di territorio) e la salvaguardia degli aspetti ambientali.

10.1.1 Elementi modulari

La rotatoria prevista in progetto è riferita alla tipologia corrispondente alle “rotatorie convenzionali” (diametro esterno compreso tra 40 m e 50 m) secondo il par. 4.5.1 del D.M. 19/04/2006.

Gli elementi modulari delle rotatorie, ad una corsia, sono conformi alle prescrizioni riferite alle intersezioni a rotatoria di cui al par. 4.5.2 del D.M. 19/04/2006 secondo quanto riportato nella tabella seguente (Tab. 6 del D.M. 19/04/2006).

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

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

(**) organizzati al massimo con due corsie.

Le dimensioni adottate per gli elementi modulari della rotatoria sono riassunte nella tabella successiva.

Ambito	Rotatoria	Diametro esterno [m]	Raggio esterno [m]	numero corsie	Larghezza corsie [m]	Banchina in destra [m]	Banchina in sinistra [m]	Larghezza piattaforma pavimentata [m]	Larghezza bracci di ingresso [m]	Larghezza bracci di uscita [m]
Inizio intervento	Rotatoria 1	48	24	1	8,00	1,00	1,00	10,00	3,50	4,50

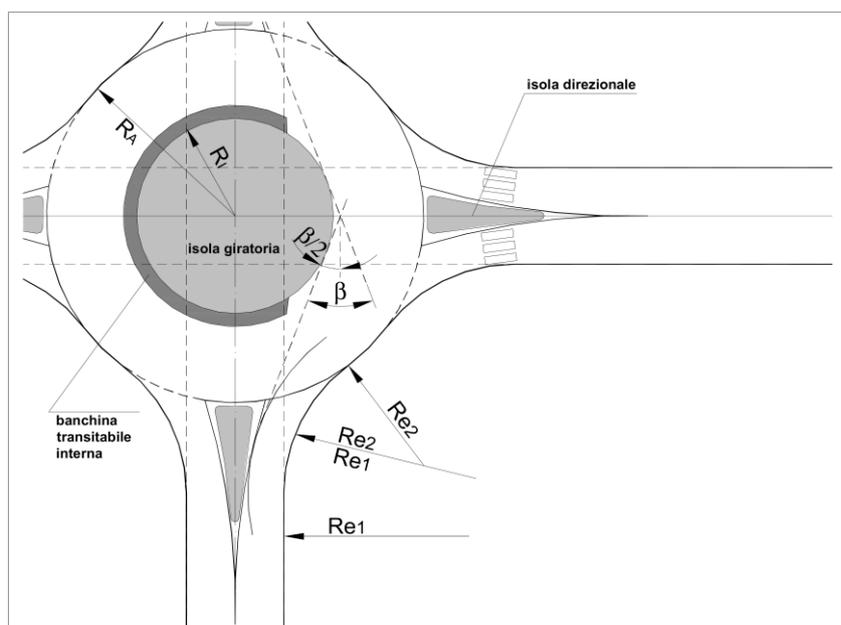
Si chiarisce che, nonostante la rotatoria (di diametro esterno pari a 48 m) sia caratterizzata da ingressi ad una corsia (per la quale il D.M. 19/04/2006 prescrive una larghezza della corona giratoria pari a 6 m), le verifiche delle fasce di ingombro dinamico dei veicoli (cfr. par. 10.1.4) hanno reso necessaria una larghezza della corona giratoria pari a 8 m.

10.1.2 Analisi degli angoli di deviazione delle traiettorie

Come riportato nel par. 4.5.3 del D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del 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 β di cui alla figura seguente (fig. 11 del D.M. 19/04/2006).

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata $Re,2$ un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .



Costruzione geometrica per la determinazione dell'angolo di deviazione β secondo D.M. 19/04/2006

(fig. 11 D.M. 19/04/2006)

La costruzione geometrica per la valutazione della deviazione delle traiettorie è illustrata nell'elaborato “ROTATORIA I - Elementi modulari, angoli di deviazione e campi di visibilità” a cui si rimanda.

I valori dell'angolo β sono riassunti nella tabella seguente.

Ambito	Rotatoria	Numero bracci	Bracci		β [°]
Inizio intervento	Rotatoria 1	3	1	Asse principale di progetto	40 96
			2	Via Salaria esistente	57
			3	Via Salaria Vecchia (esistente)	3

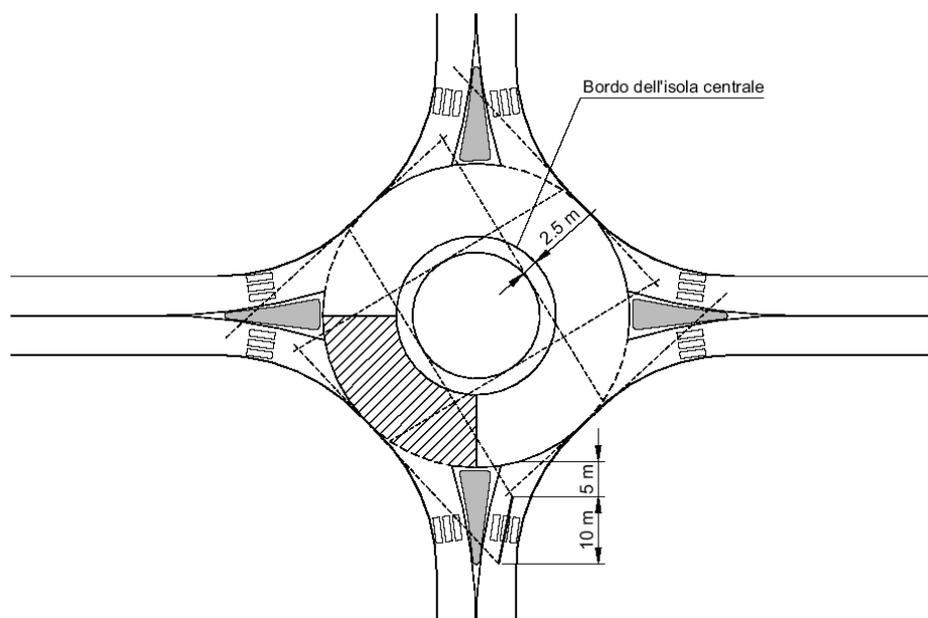
In corrispondenza dei bracci 1 e 3, corrispondenti ai rami di ingresso con angolo di deviazione β inferiore al valore raccomandato dalle prescrizioni normative, pari a 45° , si prevedono interventi mitigativi in termini di segnaletica integrativa, rafforzativa e complementare, consistenti in “rallentatori ad effetto acustico” e “marker” (“occhi di gatto”).

I “rallentatori ad effetto acustico” previsti in progetto si riferiscono ai “sistemi di rallentamento ad effetto acustico” di cui all’Art. 179. Regolamento di Attuazione (Art. 42 Codice della Strada) comma 3. I dispositivi previsti in progetto prevedono, in particolare, l'impiego di “bande sonore” (bande trasversali ad effetto acustico ottenibili con opportuni mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione). Il loro scopo principale è quello di preavvisare gli utenti riguardo la presenza di condizioni di pericolo, in modo che gli utenti stessi possano modificare il loro comportamento. Ai sensi dell’art. 179 commi da 1 a 3 del DPR 16-12-92 N° 495 e ss.mm. (regolamento del codice della strada) i sistemi di rallentamento a bande sonore possono essere realizzati su tutte le strade, per tutta la larghezza della carreggiata, ovvero per una o più corsie nel senso di marcia interessato).

10.1.3 Verifiche di visibilità

Per la rotatoria sono state svolte le verifiche di visibilità prendendo come riferimento le prescrizioni contenute nel par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 che di seguito si richiamano.

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si avvicinano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l’anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell’intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura successiva, posizionando l’osservatore a 15 m dalla linea che delimita il bordo esterno dell’anello giratorio.



Schema visibilità in rotatoria secondo D.M. 19/04/2006

Come si evince dalla figura precedente, il campo di visibilità si determina convenzionalmente conducendo le tangenti al limite della corona rotatoria e ad un contorno circolare posto 2,5 m all'interno del limite dell'isola centrale a partire dagli estremi di un segmento lungo 10 m posto in asse alla corsia di entrata e distante 5 m dal limite della corona giratoria.

La verifica delle condizioni di visibilità è stata condotta graficamente determinando, per ciascuno dei rami di ingresso, il campo di visibilità sulla base delle prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006.

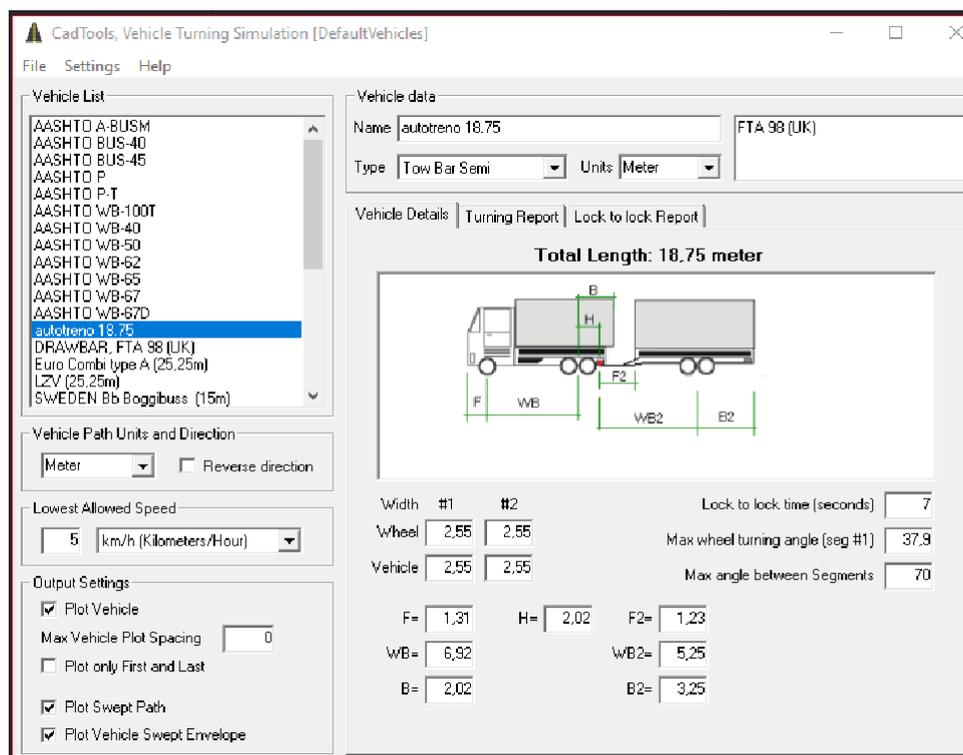
La determinazione grafica dei campi di visibilità è illustrata nell'elaborato “*ROTATORIA 1 - Elementi modulari, angoli di deviazione e campi di visibilità*” a cui si rimanda.

In corrispondenza dei bracci corrispondenti ai rami di ingresso caratterizzati da condizioni di visibilità che non risultano pienamente conformi alle condizioni di visibilità richieste, si prevedono interventi mitigativi in termini di segnaletica integrativa consistenti in rallentatori ad effetto acustico e marker.

10.1.4 Verifica fasce di ingombro

Per le rotatoria prevista in progetto sono state svolte verifiche grafiche dell'ingombro dinamico dei veicoli.

Le verifiche di ingombro dinamico sono state condotte tramite l'ausilio del software freeware “Cad Tools” prendendo in considerazione la tipologia di veicolo, riportata nella figura seguente, corrispondente ad autoarticolato di lunghezza pari a 18,75 m (attuale lunghezza limite dei veicoli autoarticolati).



Tipologia di veicolo corrispondente ad autoarticolato di lunghezza pari a 18,75 m

Le verifiche di ingombro dinamico sono riportate nell'elaborato “*ROTATORIA 1 - Verifiche grafiche ingombro dinamico veicoli pesanti*” a cui si rimanda.

A seguito delle verifiche, si evince che l'ampiezza delle fasce di ingombro dinamico dei veicoli considerati risulta essere sempre compresa nella piattaforma pavimentata.

11 VIABILITA' SECONDARIE

11.1 VIABILITA' SECONDARIA DI ACCESSO PK 0+375

Nell'ambito del progetto del 1° stralcio funzionale (tra progr. 0+000 e progr. 1+900) è prevista una viabilità secondaria denominata “Viabilità secondaria di accesso pk 0+375”.

Tale viabilità riguarda il ripristino della viabilità locale di accesso alla proprietà privata in affiancamento all'asse principale, con accesso ubicato in corrispondenza della progr. 0+440 circa dell'Asse principale Carreggiata Sud, con collegamento alla SR 314 “Licinese”.

La viabilità secondaria prevista in progetto si inquadra come strada a destinazione particolare, per la quale le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del D.M 05/11/2001 e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili (si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consorili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito).

Per quanto riguarda gli aspetti normativi, si evidenzia, in particolare, che il par. 3.5 del D.M. 05/11/2001) prescrive “*si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni*”.

In considerazione della funzione assolta da tale viabilità (accesso a proprietà privata), è stata adottata una sezione tipo di opportune dimensioni. Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, l'andamento plano-altimetrico è stato definito nel rispetto dei vincoli e condizionamenti imposti derivanti da:

- congruenza con i tratti stradali esistenti a monte ed a valle;
- adeguato distanziamento dall'asse principale.

12 RISCONTRO ALLA RELAZIONE FINALE DI CONTROLLO EX D.LGS. 35/11 del P.D.

In riscontro a quanto contenuto nella Relazione finale sulla precedente fase di progettazione definitiva, trasmessa con Nota prot. M.Infra. 509 del 18.01.2023, si procede ad una disamina puntuale delle osservazioni pervenute con relativo riscontro, limitatamente a quanto relativo il Lotto 1 oggetto del presente progetto esecutivo.

Resta inteso che le osservazioni mancanti riguardanti i lotti successivi saranno riscontrate nelle more delle progettazioni esecutive dei rispettivi lotti, da sottoporre ai Controlli ex D.Lgs.35/11.

OSSERVAZIONE N.2.1

2. Impostazione del progetto dell'asse principale		
Il progetto dell'asse principale è stato correttamente trattato come un adeguamento di una strada esistente e, come tale, sono stati introdotti criteri di flessibilità.		
2.1	I criteri ottici (sviluppi dei cerchi e criterio ottico di verifica dei parametri delle clotoidi) possono correttamente essere considerati come elementi di flessibilità <u>solo laddove non sia previsto che l'utente decelererà dall'elemento geometrico precedente.</u> Quando è richiesta una decelerazione, l'utente deve poter correttamente percepire la curva e lo scostamento rispetto al rettilineo. <u>Queste situazioni devono essere indicate in relazione e devono essere in relazione, se non risolvibili, e devono essere proposti interventi mitigativi di segnaletica</u>	<p>Vedere l'Allegato A3 per i dettagli del riscontro</p> <p>Sintesi: in corrispondenza delle curve circolari e delle clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi e caratterizzati da decelerazione rispetto all'elemento geometrico precedente, sono stati previsti interventi mitigativi finalizzati a rafforzare la percezione e la presenza degli elementi attraverso segnaletica integrativa e supplementare.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Da verificare in sede di PE</p> </div>

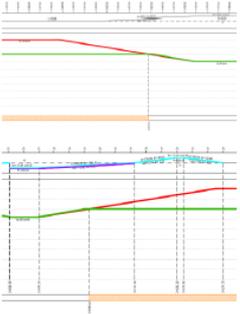
Riscontro del Progettista:

Con riferimento alla progettazione esecutiva dello Stralcio 1, nella “Relazione tecnica sul progetto stradale - Asse principale” (T01PS00TRARE01)-par.7.1 sono state elencate, per l'asse di ciascuna carreggiata, le curve circolari e le clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi, riportando per ciascuno di tali elementi anche l'indicazione dell'andamento delle velocità rispetto all'elemento geometrico precedente.

In corrispondenza delle curve circolari e delle clotoidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi e caratterizzati da decelerazione rispetto all'elemento geometrico precedente, sono stati previsti interventi mitigativi finalizzati a rafforzare la percezione e la presenza degli elementi attraverso segnaletica integrativa e supplementare. Tali interventi mitigativi sono stati descritti nella “Relazione tecnica sul progetto stradale - Asse principale” (T01PS00TRARE01)-par.7.1 e sono stati riportati negli elaborati di “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA” quali:

Planimetria di segnaletica-tav. 1, tav. 2 e tav. 3 (T01PS00TRAPN04, T01PS00TRAPN05 e T01PS00TRAPN06).

OSSERVAZIONE N.2.2

2.2	<p>è previsto un limite generalizzato di 90 km/h, difficilmente esigibile su questa tipologia di strade. È stata correttamente effettuata anche la verifica rispetto alla velocità di progetto prevista dal D.M. 5.11.2001. Occorrerà prevedere sistemi di controllo puntuali (tipo autovelox) nei punti di maggiore criticità</p>	<p>Vedere l'Allegato A4 per i dettagli del riscontro</p> <p>Sintesi: I punti ottimali di inserimento degli autovelox, ovvero i punti in corrispondenza dei quali si ritiene ragionevole l'inserimento dei dispositivi di controllo della velocità, sono stati individuati in corrispondenza delle seguenti sezioni in cui le decelerazioni dalla Vpmax=120 km/h alla Vp della curva successiva presentano i massimi differenziali di velocità.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Sezioni di inserimento autovelox</caption> <thead> <tr> <th>Carreggiata</th> <th>Progr. [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carreggiata Nord</td> <td>1+898,94 5+426,67</td> </tr> <tr> <td>Carreggiata Sud</td> <td>1+323,38 4+019,74</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'indicazione delle sezioni di inserimento degli autovelox è riportata, inoltre, nell'elaborato grafico di cui all'<i>Allegato 1: Indicazione curve circolari e clotidi corrispondenti ai criteri di flessibilità ammessi e indicazione tratte ritenute di maggiore criticità.</i></p> <p>Si concorda che tali sistemi, agendo in termini di regime sanzionatorio, siano rafforzativi della “regola di comportamento” impartita all'utenza attraverso la segnaletica verticale di prescrizione, garantendo un maggiore rispetto dei limiti di velocità imposti.</p> <p>Si evidenzia che la presenza di sistemi di controllo della velocità rende i risultati di miglioramento di sicurezza, a seguito della riduzione del limite di velocità, più verosimili in quanto indirizza gli utenti verso un comportamento più corretto.</p>	Carreggiata	Progr. [m]	Carreggiata Nord	1+898,94 5+426,67	Carreggiata Sud	1+323,38 4+019,74	 <p>Si concorda in linea di principio ma non è chiaro perché siano stati esclusi i punti alla progressiva 3+410 in carreggiata Nord e 3+270 in carreggiata Sud che sembrano tra i più critici.</p>  <p>Da verificare in sede di PE e da inserire negli elaborati della segnaletica.</p>
Carreggiata	Progr. [m]								
Carreggiata Nord	1+898,94 5+426,67								
Carreggiata Sud	1+323,38 4+019,74								

Riscontro del Progettista:

Nella “Relazione tecnica sul progetto stradale - Asse principale” (T01PS00TRARE01)-par.4.3, sono state riportate le argomentazioni riferite all'analisi del diagramma di velocità, ai limiti di velocità, ed ai punti in cui inserire i sistemi di controllo della velocità. Tali punti sono stati integrati considerando anche le sezioni corrispondenti ai punti alla progressiva 3+410 in carreggiata Nord e 3+270 in carreggiata Sud.

Sezioni di inserimento autovelox

Carreggiata	Progr. [m]
Carreggiata Nord	1+898,94
	3+410,00
	5+426,67
Carreggiata Sud	1+323,38
	3+270,00
	4+019,74

L'indicazione dei sistemi di controllo della velocità (Carr. Nord-progr. 1+898,94 e Carr. Sud-progr. 1+323,38) è stata riportata nei corrispondenti elaborati di “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA” quali:

Planimetria segnaletica - tav. 2 e tav. 3 (T01PS00TRAPN05 e T01PS00TRAPN06).

Si sottolinea che la presenza del Sistema di controllo della velocità (Autovelox) costituisce una proposta progettuale che per la sua effettiva installazione dovrà seguire un apposito iter approvativo con il coinvolgimento Struttura Territoriale e degli organi di Polizia Stradale.

OSSERVAZIONE N.2.4

2.4	<p>l'assunzione dello spartitraffico ridotto, ad analogia di quello di un'autostrada urbana, appare impropria e contraddittoria. Le autostrade urbane sono caratterizzate da una diversa composizione del traffico pesante con una percentuale di veicoli pesanti molto ridotta. Nella progettazione delle barriere vengono poi adottate classi corrispondenti ai massimi livelli di traffico. La larghezza ridotta dello spartitraffico è condivisibile se associata all'impiego di barriere con ridotta deformazione ma, nel caso in esame, la classe di barriere viene elevata giustificandola</p>	<p>Le motivazioni riguardo la scelta progettuale della configurazione della sezione trasversale sono precisate e chiarite in premessa.</p> <p>All'infrastruttura in progetto è associato un traffico di Tipo II (TGM bidirezionale = 15.549 > 1.000 veicoli/giorno; %pes = 10%) in funzione del quale il D.M. 21/06/2004 prescrive le seguenti classi minime di barriere da impiegare per l'asse principale e per i rami di svincolo.</p>		<p>Il PD con le barriere coerenti con il dettato del D.M. 21.6.2004 non risulta essere stato trasmesso.</p> <p>La scelta relativa allo spartitraffico</p>
-----	---	--	---	---

<p>con la ridotta larghezza dello spartitraffico. L'impostazione progettuale risulta incoerente. Pertanto, si chiede di verificare e individuare in modo corretto in base al traffico e alla larghezza dello spartitraffico a disposizione le barriere da mettere in opera.</p>	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th style="font-size: small;">Barriere spartitraffico</th> <th style="font-size: small;">Barriere bordo laterale</th> <th style="font-size: small;">Barriere bordo ponte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">H3</td> <td style="text-align: center;">H2</td> <td style="text-align: center;">H3</td> </tr> </tbody> </table>	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte	H3	H2	H3	<p>è sufficientemente giustificata.</p> <p>Da verificare le modifiche al progetto delle barriere in sede di PE.</p>
Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte						
H3	H2	H3						
<p>Nella presente fase di Progetto Definitivo è stata rivista la scelta delle barriere adottando le classi minime di barriere prescritte dal D.M. 21/06/2004.</p> <p>Tuttavia, in merito alla protezione dello spartitraffico, considerando che la Stazione Appaltante dispone di un dispositivo di ritenuta in calcestruzzo per spartitraffico, ormai diffusamente impiegato sulla rete in gestione, ed anche in funzione della necessità, in linea con le prescrizioni normative, di minimizzare i tipi di barriera da utilizzare, per la protezione dello spartitraffico è stata prevista l'installazione della Nuova barriera "NDBA" tipo NJ Anas H4.</p> <p>Tale dispositivo presenta caratteristiche in linea con la necessità di contenimento degli ingombri e dello spazio di deformazione dello stesso, conseguentemente è stato possibile ridurre la dimensione dello spartitraffico rispetto a quello ordinario. In particolare, il valore dello spartitraffico adottato, pari a 1,80 m, è stato scelto con la finalità di non penalizzare eccessivamente gli allargamenti per visibilità.</p> <p>Si rileva, inoltre, che nelle analisi svolte nell'ambito della "Relazione di Sicurezza ex art.4 D.M.22/04/2004", è stata considerata la larghezza del margine interno, e quindi anche dello spartitraffico, come parametro di analisi secondo la metodologia HSM.</p> <p>Il dettaglio e l'ottemperanza dell'osservazione sarà rimandato alla successiva fase di progetto esecutivo.</p> <p>Si rimanda, inoltre, al riscontro all'osservazione n.1 di cui al Cap. 4.</p>								

Riscontro del Progettista:

Le modifiche al progetto delle barriere sono riportate nella “Relazione tecnica barriere di sicurezza” (T01PS00TRARE03) e nei seguenti elaborati grafici contenuti nella sezione “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA”:

- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 1” (T01PS00TRADC01);
- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 2” (T01PS00TRADC02);
- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 3” (T01PS00TRADC02);
- “Planimetria barriere - tav. 1” (T01PS00TRAPN01);
- “Planimetria barriere - tav. 2” (T01PS00TRAPN02);
- “Planimetria barriere - tav. 3” (T01PS00TRAPN03).

OSSERVAZIONE N. 2.5

2.5	<p>viste le pendenze e soprattutto la notevole lunghezza delle stesse, si rende necessaria la verifica secondo quanto previsto dal DM2001 (non cogente, ma di riferimento per la progettazione di adeguamenti stradali) finalizzata ad identificare una potenziale criticità che richiede l'eventuale esigenza di una corsia supplementare per veicoli lenti, e qualora non realizzabile, interventi mitigativi mirati</p>	<p>È stata valutata l'eventuale necessità di inserimento di una corsia supplementare per veicoli lenti sulla base delle prescrizioni contenute nel par. 4.2 del D.M. 05/11/2001 (di riferimento per gli interventi di adeguamento).</p> <p>Le analisi svolte (con riferimento alla valutazione della riduzione della velocità subita dai veicoli pesanti ed alla valutazione della qualità della circolazione tramite analisi direzionale), finalizzate a valutare l'opportunità di eventuale inserimento di corsia supplementare per veicoli lenti, sono riportate nell' Allegato 3: Verifica finalizzata ad identificare una potenziale criticità che richiede l'eventuale esigenza di una corsia supplementare per veicoli lenti). A seguito dei risultati ottenuti, non si rendono necessarie corsie supplementari per veicoli lenti.</p>	 <p>Nessuna osservazione ulteriore (inserire la verifica nella relazione del PE)</p>
-----	--	---	--

Riscontro del Progettista:

Nella "Relazione tecnica sul progetto stradale - Asse principale" (T01PS00TRARE01)-par. 5.4 è stata riportata la verifica dei veicoli lenti sui tratti ad elevata pendenza.

OSSERVAZIONE N. 4.1

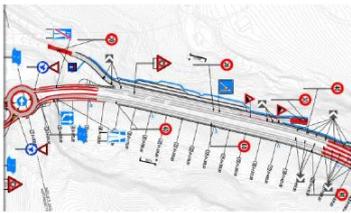
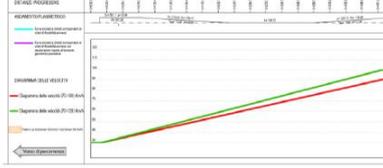
4. Barriere di sicurezza									
4.1	<p>Il livello di traffico è chiaramente II (con percentuale di veicoli pesanti del 10%) ma viene, impropriamente, considerato un livello III. Tra l'altro, tra le classi possibili per il livello III, si sono adottate le protezioni massime (in particolare il bordo laterale H3 porta ad avere barriere ingiustificatamente rigide. Tale scelta è stata estesa anche ai muri dove si poteva adottare la classe H2).</p> <p>Se è certamente giustificabile, localmente, un innalzamento di classe (che deve essere opportunamente motivato in relazione) non è certamente ammissibile un innalzamento del livello di traffico ma neanche un generalizzato innalzamento delle classi delle barriere. Si rammenta che l'impiego di barriere di classe superiore penalizza gli utenti delle autovetture che sono i più vulnerabili e non rappresenta quindi un aumento di sicurezza, se non realmente necessaria;</p> <p>In tal senso si evidenzia che:</p> <ul style="list-style-type: none"> Le rotoatorie sono caratterizzate da velocità di progetto inferiore a 40 km/h e, in generale, NON si devono prevedere barriere di sicurezza. Laddove necessario (motivatamente) non possono certamente essere barriere di classe H3 (barriere molto rigide e molto alte con conseguente limitazione di visibilità e disturbo ottico). Se necessarie dovranno essere di classe equiparata alla viabilità interferita; 	<p>All'infrastruttura in progetto è associato un traffico di Tipo II (TGM bidirezionale = 15.549 > 1.000 veicoli/giorno; %pes = 10%) in funzione del quale il D.M. 21/06/2004 prescrive le seguenti classi minime di barriere da impiegare per l'asse principale e per i rami di svincolo.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Barriere spartitraffico</th> <th style="text-align: center;">Barriere bordo laterale</th> <th style="text-align: center;">Barriere bordo ponte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">H3</td> <td style="text-align: center;">H2</td> <td style="text-align: center;">H3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nella presente fase di Progetto Definitivo è stata rivista la scelta delle barriere adottando le classi minime di barriere prescritte dal D.M. 21/06/2004.</p> <p>Tuttavia, in merito alla protezione dello spartitraffico, considerando che la Stazione Appaltante dispone di un dispositivo di ritenuta in calcestruzzo per spartitraffico, ormai diffusamente impiegato sulla rete in gestione, ed anche in funzione della necessità, in linea con le prescrizioni normative, di minimizzare i tipi di barriera da utilizzare, per la protezione dello spartitraffico è stata prevista l'installazione della Nuova barriera "NDBA" tipo NJ Anas H4.</p> <p>Il riscontro all'Osservazione, unitamente alla revisione degli elaborati</p>	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte	H3	H2	H3	 <p>La risposta è parziale ed è limitata alla sola scelta delle classi</p> <p>In sede di PE dovranno essere revisionati tutti gli elaborati tenendo conto anche delle altre osservazioni inerenti all'ubicazione delle barriere.</p>
Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte							
H3	H2	H3							
	<ul style="list-style-type: none"> Nelle isole di canalizzazione delle intersezioni a raso non si devono prevedere barriere, salvo casi eccezionali ben motivati, e certamente non barriere di classe H3; Le rampe degli svincoli sono protette con barriere di classe H3, non idonea per la funzione e per il traffico; L'innalzamento della classe di protezione dello spartitraffico è giustificata in progetto per la presenza di una ridotta larghezza dello spartitraffico che è stata però ridotta rispetto a quella previsto dal D.M. 5.11.2001 assimilando la strada a una autostrada urbana. Se fosse stato adottato lo spartitraffico previsto da D.M. 2001, non sarebbe stato necessario elevare la classe di barriera. La motivazione per l'elevazione di classe non può essere condivisa. <p>In questa fase del progetto (definitivo) si chiede di rivedere la scelta delle barriere adottando le classi previste per il livello II, salvo motivate esigenze locali, tenendo conto anche delle osservazioni sopra richiamate. Gli elaborati planimetrici e di sezione trasversale potranno essere recepiti nella successiva fase di PE.</p>	<p>progettuali, saranno sviluppati nella successiva fase di Progetto Esecutivo, quale livello di progettazione indicato per i progetti delle barriere di sicurezza ai sensi dell'art.2 del D.M. 223/92.</p> <p>Si rimanda, inoltre, al riscontro all'osservazione n.4 di cui al Cap. 2.</p>							

Riscontro del Progettista:

Si riscontra l'osservazione con revisione della "Relazione tecnica barriere di sicurezza" (T01PS00TRARE03) e dei seguenti elaborati grafici contenuti nella sezione "SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA":

- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 1” (T01PS00TRADC01);
- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 2” (T01PS00TRADC02);
- “Particolari e dettagli costruttivi - Tav. 3” (T01PS00TRADC02);
- “Planimetria barriere - tav. 1” (T01PS00TRAPN01);
- “Planimetria barriere - tav. 2” (T01PS00TRAPN02);
- “Planimetria barriere - tav. 3” (T01PS00TRAPN03).

ULTERIORI ASPETTI DA APPROFONDIRE NEL P.E. - OSSERVAZIONE N.1

ULTERIORI ASPETTI ANALIZZATI DA APPROFONDIRE NEL PROGETTO ESECUTIVO	
<p>1. Limiti di velocità in approccio alla rotatoria di inizio lotto</p>	<p>Nel tratto di approccio alla rotatoria (provenendo da Nord) è correttamente prevista una progressiva riduzione delle velocità (Figura 2) ma non vi è correlazione tra i limiti imposti e il diagramma delle velocità in quanto a 400 m di distanza è presente un limite di 40 km/h dove la VP risulta ancora di 90 km/h (Figura 3) e il limite di 20 km/h (già inesigibile in quanto troppo basso) non è messo all’ingresso della rotatoria bensì a 300 m di distanza dalla stessa.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 2: segnaletica in approccio alla rotatoria di inizio lotto</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3: diagramma delle velocità in approccio alla rotatoria di inizio lotto</p> </div> <p style="text-align: center;">In fase di PE occorre rivedere il posizionamento dei limiti di velocità.</p>
	 <p>Aspetto da analizzare nel PE</p>

Riscontro del Progettista:

Si riscontra l’osservazione secondo quanto riportato nell’elaborato “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA- Planimetria segnaletica - tav. 1” (T01PS00TRAPN04), per il quale in corrispondenza del tratto di approccio alla rotatoria è stata impostata una progressiva riduzione dei limiti di velocità (in decelerazione verso la rotatoria) correlata al diagramma delle velocità sia in termini di valori dei limiti che di ubicazione degli stessi.

OSSERVAZIONE N.2

<p>2. Segnaletica in approccio alla rotonda di inizio lotto</p>	<p>Si chiede all'utente di operare una importante riduzione di velocità da 90 km/h (più probabilmente 110 km/h, in assenza di autovelox) fino a 20 km/h ma non ci sono segnali di preavviso di rotonda e la segnaletica che dovrebbe far comprendere all'utente che sta finendo la tipo B è limitata a un segnale di chiusura della corsia di sinistra (tra l'altro senza preavviso e non ripetuto in sinistra).</p> <p>La zona terminale verso una rotonda risulta un punto di particolare criticità che deve essere risolto con una segnaletica più incisiva, ripetuta in sinistra e posizionata già dove si intende far ridurre la velocità agli utenti.</p>	 Aspetto da analizzare nel PE
---	--	---

Riscontro del Progettista:

Si riscontra l'osservazione secondo quanto riportato nell'elaborato “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA- Planimetria segnaletica - tav. 1” (T01PS00TRAPN04): in corrispondenza del tratto di approccio alla rotonda è stata impostata una progressiva riduzione dei limiti di velocità (in decelerazione verso la rotonda) correlata al diagramma delle velocità sia in termini di valori dei limiti che di ubicazione degli stessi. La segnaletica ha previsto, inoltre, opportuni segnali finalizzati a far percepire all'utenza l'approssimarsi della rotonda e del termine dell'asse stradale di Cat. B.

OSSERVAZIONE N.3

<p>3. Barriere di sicurezza</p>	<p>Gli elaborati relativi alle barriere riportano solo le lunghezze e non le progressive di inizio e fine, necessarie per la corretta ubicazione delle barriere. Queste dovranno essere inserite negli elaborati di PE.</p>	 Aspetto da analizzare nel PE
---------------------------------	---	---

Riscontro del Progettista:

Si riscontra l'osservazione secondo quanto riportato negli elaborati “SEGNALETICA E BARRIERE DI SICUREZZA- Planimetria barriere” - tav. 1, tav. 2 e tav. 3 (T01PS00TRAPN01, T01PS00TRAPN02 e T01PS00TRAPN03): oltre alle lunghezze delle barriere, sono indicate anche le progressive di inizio e fine.

OSSERVAZIONE N.4

<p>4. Fasizzazione</p>	<p>Essendo l'intervento diviso in due lotti, è necessario che sia chiarezza, in sede di PE, la fasizzazione, nel caso di apertura al traffico di uno solo dei due lotti, e le modalità di realizzazione della transizione con la piattaforma esistente a due corsie, con doppio senso di marcia.</p>	 Aspetto da analizzare nel PE
------------------------	--	---

Riscontro del Progettista:

Si riscontra l'osservazione secondo quanto contenuto nei seguenti elaborati planimetrici riferiti ad uno stato intermedio tra primo e secondo stralcio, con le lavorazioni del primo stralcio concluse e quelle del secondo stralcio ancora da avviare:

- "Planimetria di progetto - Transizione tra stralcio 1 e SS4 esistente" (P01PS00TRAPL04);
- "Planimetria barriere - Transizione tra stralcio 1 e SS4 esistente" (T01PS01TRAPN01);
- "Planimetria segnaletica - Transizione tra stralcio 1 e SS4 esistente" (T01PS01TRAPN02).

OSSERVAZIONE N.9

<p>9. <i>Revisione degli elaborati progettuali</i></p>	<p>Non essendo stato rieditato l'intero PD, gli elaborati sono in gran parte obsoleti. In fase di redazione del PE si dovranno verificare o rieditare tutti gli elaborati trasmessi per il controllo sul PD.</p>	 <p>Aspetto da analizzare nel PE</p>
--	--	--

Riscontro del Progettista:

La presente trasmissione riguarda la progettazione esecutiva del primo stralcio funzionale (da km 0+000 a km 1+900) per poi procedere con il 3° stralcio (da km 3+450 a km 5+440). Successivamente sarà avviata la progettazione esecutiva degli stralci funzionali 2° (da km 1+900 a km 3+450) e 4° (da km 5+440 a km 7+825).