

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. LINEE NODI ED ARMAMENTO**

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA**

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO**

**Lotto 2**

**VIABILITA'**

**NV08 – DEVIAZIONE PROVVISORIA SS76 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**

SCALA:

-

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

IR0F 02 R 13 RG IF0005 008 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	P. Cucino	Settembre 2021	F. Gaeta	Settembre 2021	C. Urgioli	Settembre 2021	V. Conforti Settembre 2021

ITALFERR S.p.A.  
I.I.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI  
Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI  
Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: IR0F02R13RGIF0005008A.doc

n. Elab.:

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
1.1	LOTTO 2 .....	3
2.	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	5
3.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	6
4.	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI .....	8
4.1	STATO ATTUALE .....	8
4.2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO. ....	9
5.	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE .....	13
6.	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE .....	14
6.1	VERIFICHE ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	15
6.2	VERIFICHE ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	17
6.3	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	17
6.4	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA .....	18
6.4.1	<i>Diagrammi di visibilità per la distanza d'arresto. ....</i>	<i>19</i>
7.	PAVIMENTAZIONE .....	21
8.	BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA.....	24
9.	ALLEGATO 1: TABULATI DI TRACCIAMENTO .....	25

## 1. **PREMESSA**

Nell'ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio. Tale progetto è suddiviso nei 3 Lotti Funzionali di seguito elencati:

- Lotto 1: da PM228 a Bivio Nord Albacina, ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 228+014 della LS) alla progressiva Km 7+200 di progetto
- Lotto 2: da Bivio Nord Albacina a Serra San Quirico (i) ovvero da progressiva Km 0+00 (pk 237+589 della LS) alla progressiva Km 8+889 (pk 246+958 della LS)
- Lotto 3: da Serra San Quirico (e) a Castelplanio (e) ovvero da progressiva Km 0+00 a progressiva Km 6+272 (pk 252+578 della LS).

Nel 2003 era stato redatto da ITF il progetto preliminare nell'ambito della Legge Obiettivo che già teneva conto dei 3 Lotti Funzionali sopra descritti. Rispetto al tracciato previsto in tale Progetto, il tracciato del PFTE in oggetto è stato aggiornato per tenere conto degli aggiornamenti normativi intersorsi.

### 1.1 **Lotto 2**

Il tracciato complessivo del Lotto 2 ha uno sviluppo complessivo pari a circa 8.900 m.

L'intervento ha inizio alla pk 7+200=0+47 di progetto, con una sovrapposizione di circa 47 m con i binari del Lotto 1, in corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria GN02, galleria "Valtreara".

Ad inizio intervento nei pressi del Bivio Nord Albacina, è prevista una Cabina TE per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture.

Il tracciato prosegue in galleria (Galleria Valtreara di circa 900m); all'uscita dalla galleria è prevista l'opera di scavalco di Via di San Vittore, e dopo un tratto in viadotto (circa 210m) si arriva nella stazione di Genga, dove viene realizzata una nuova stazione su scatolare (in posizione rialzata rispetto all'esistente per problemi di incompatibilità idraulica dell'attuale tracciato), e vengono riorganizzati gli spazi dell'attuale parcheggio e delle attività commerciali previste in funzione della posizione del nuovo tracciato ferroviario. La nuova stazione prevederà marciapiedi H55cm, rampe scale e ascensori. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

Tra le viabilità di progetto c'è la Nuova Viabilità NV02 che risolve l'interferenza di Via Guglielmo Marconi fra gli abitati di S. Vittore e Genga Stazione, entrambi frazione di Genga, nella zona attorno all'attuale parcheggio per le grotte di Frasassi. In questo tratto la viabilità esistente viene interferita quasi perpendicolarmente dal tracciato della ferrovia di progetto: in progetto viene previsto che la nuova viabilità sottopassi la Linea ferroviaria di progetto; il PL esistente alla progressiva Km 239+600 viene eliminato a seguito dello spostamento della linea ferroviaria in nuova sede.

In uscita dalla nuova stazione di Genga è prevista la nuova galleria "Genga" di circa 570 m, e poi una serie di gallerie (galleria Mogiano 800m, Galleria Chiarodovo 280m, Galleria La Rossa 1.230m e Galleria Murano 1.100 m) alternate a tratti all'aperto, che costituiscono un sistema di gallerie equivalenti, che pertanto sono state attrezzate con le predisposizioni di sicurezza in galleria in ottemperanza al DM del 28.10.2005, con fabbricati di emergenza (PGEP) per la sicurezza in galleria e marciapiedi PES (aventi lunghezza pari a 250m) per gestire l'esodo delle persone in condizioni di sicurezza.

Nei tratti all'aperto in alternanza alle gallerie sono previsti 3 viadotti di circa 240m, 210m e 110m.

Infine è prevista l'adeguamento a fermata dell'impianto di Serra San Quirico, con realizzazione di un nuovo sovrappasso, dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), realizzazione di due nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

E' prevista la soppressione del PL posto alla progressiva Km 246+400 circa, mediante viabilità sostitutiva che sovrappassa la linea ferroviaria in progetto.

Subito dopo la fermata di Serra San Quirico verrà realizzata una Cabina TE provvisoria.

Sono previste barriere antirumore per una lunghezza complessiva pari a circa 1.650 m, tra binario pari e binario dispari, di tipo H4 e H6.

## **2. SCOPO DEL DOCUMENTO**

Oggetto del presente documento è la descrizione della deviazione provvisoria della carreggiata sud della SS76 per la realizzazione della galleria artificiale ferroviaria GA02 interferente con l'infrastruttura viaria alla prog. 6+203.

Il tratto della carreggiata sud della SS76 interessato dalla deviazione provvisoria è compreso tra lo svincolo con Via Clementina (SP76) e l'imbocco della galleria, in corrispondenza della Gola della Rossa Mineraria.

La relazione evidenzia le caratteristiche della deviazione provvisoria che prevede una sezione a unica corsia con piattaforma da 5.50 m, tutti gli elementi sono compatibili con una velocità pari a 55 km/h.

La lunghezza totale dell'intervento è pari a 552 m dei quali 300 m in variante.

### **3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le disposizioni legislative e la documentazione di seguito elencata.

- D.M 22/12/2010 n. 305: "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 n. 6792: "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";
- D.M. 18/02/1992: "Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza";
- D.M. 03/06/1998: "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale";
- D.M. 21/06/2004: "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale";
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali";
- D.M. 28/06/2011: "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale";
- 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";

- Direttiva Ministero LL.PP. 27.04.2006: "Il Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione";
- D.M. 02/05/2012: "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35";
- Ministero dei Lavori Pubblici, DM 30 novembre 1999 n° 557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili";
- D.M. 14/06/1989 n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Manuale di progettazione delle opere civili (parte II-sezione 3) RFI;
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17/01/2018.

#### 4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

##### 4.1 Stato attuale

Il tratto della carreggiata sud della SS76 interessato dalla deviazione provvisoria è compreso tra lo svincolo con Via Clementina (SP76) e l'imbocco della galleria stradale, in corrispondenza della Gola della Rossa Mineraria.



Provenendo da Serra San Quirico, in direzione Genga, nella zona oggetto di intervento la strada esistente presenta due corsie 3,50 m, banchina in destra da 0,50 m e banchina in sinistra da 0,25 m.





Il tracciato interessato dalla variante presenta un rettilo di circa 170 m e successivamente una curva destrorsa con raggio pari a 425 m.

I dati plano-altimetrici della carreggiata sud sono stati desunti dal progetto condiviso da Quadrilatero Marche Umbria SpA relativi al progetto 1.1.B – S.S. 76 Tratto Albacina – Serra San Quirico datato Febbraio 2020.

#### **4.2 Descrizione dell'intervento.**

Come riportato nella relazione della Cantierizzazione sono state ipotizzate più fasi esecutive, articolate a sua volta con la realizzazione della galleria artificiale GA02.

Il concio della GA in corrispondenza della SS76 verrà eseguito a seguito della deviazione provvisoria della carreggiata della statale (con circolazione ristretta ad una corsia). Dopodiché, verrà ripristinata la carreggiata sulla sede attuale, in particolare le fasi prevedono:

- FASE 1
  - Riduzione del traffico sulla carreggiata Sud della SS76 ad una corsia (chiusura corsia di sorpasso)
  - Costruzione primo concio della Galleria GA02 "Murano" con occupazione parziale della carreggiata Sud della SS76

- Realizzazione parziale piedritto destro concio successivo
- FASE 2
  - Riduzione del traffico sulla carreggiata Sud della SS76 ad una corsia (chiusura corsia di sorpasso)
  - Costruzione deviazione temporanea (Viabilità NV08)
- FASE 3
  - Traffico sulla deviazione temporanea (Viabilità NV08)
  - Costruzione concio della Galleria GA02 "Murano" sotto alla SS76
- FASE 4
  - Traffico in esercizio su carreggiata Sud SS76 esistente
  - Completamento Galleria GA02 "Murano" e realizzazione GN06 "Murano"

N.B. La realizzazione della Galleria GN06 "Murano" non interferisce con la carreggiata sud della SS76

Per maggiori dettagli sulle fasi si rimanda all'elaborato IR0F02R13P6IF0005001A.

L'intervento prevede la realizzazione della deviazione provvisoria partendo dalla Sezione S-465, prog. 12+600 del progetto di Quadrilatero.

Durante il primo rettifilo, di lunghezza pari a 187 m, avviene il restringimento ad una corsia per poi iniziare la variante mediante curva in sinistra avente raggio pari a 330 m e transizioni con parametro A pari a 110.

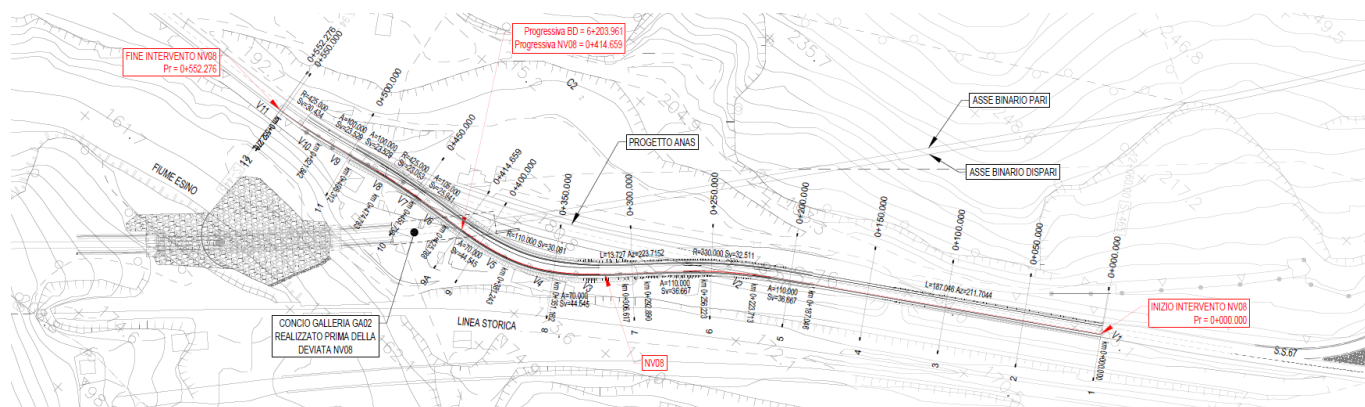
Dopo un breve rettifilo è stata prevista una curva verso destra con raggio pari a 110 m e transizioni con parametro A pari a 70 per poi riallinearsi alla sede della SS76 mediante un flesso con curve aventi raggi pari a 425 m di cui l'ultima descrive la curva esistente sulla SS76.

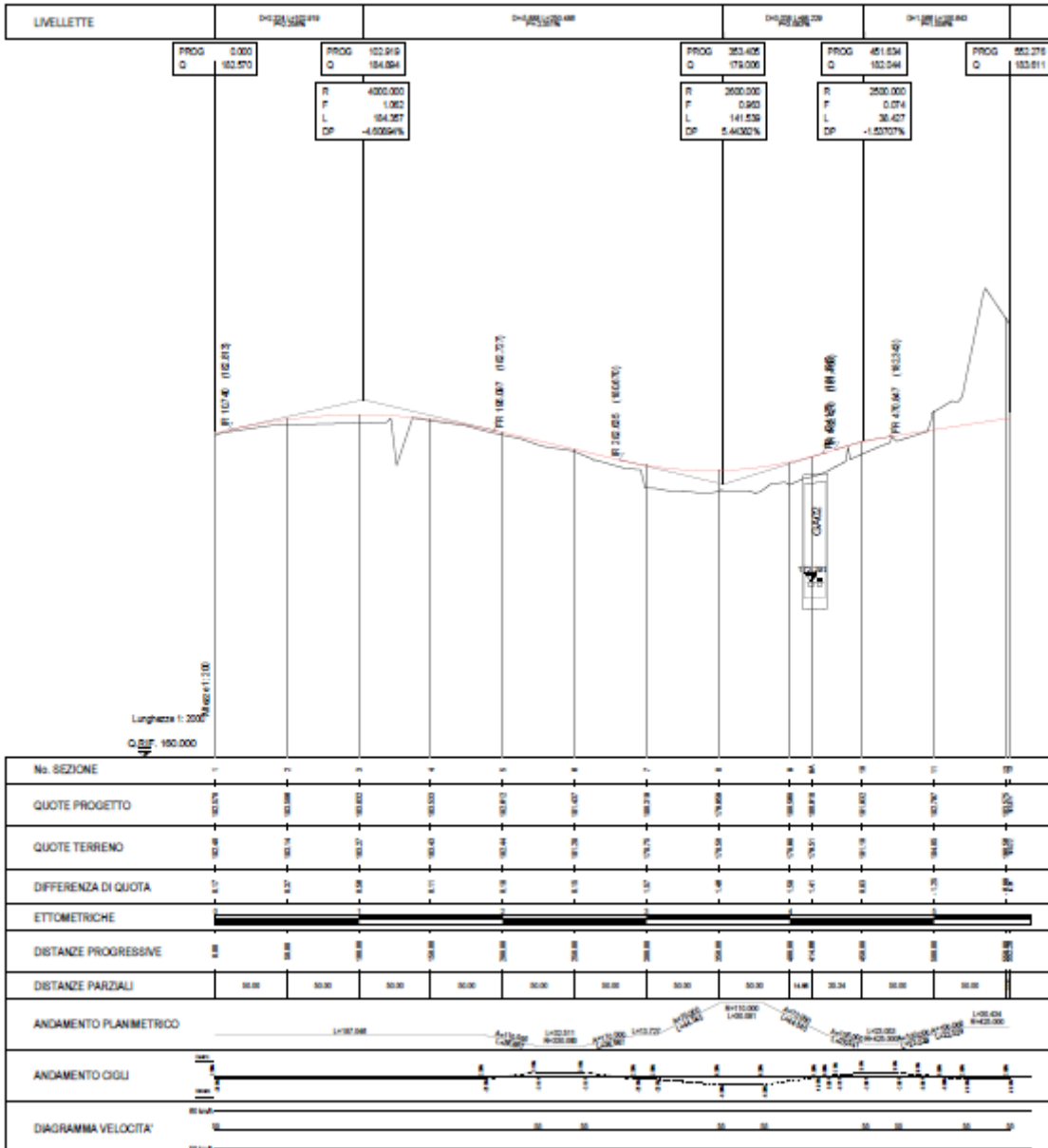
**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	11 di 29

Il tracciato si riallinea sull'esistente alla prog. 11+557, prima dell'imbocco in galleria e termina in corrispondenza della prog. 11+525 del progetto di Quadrilatero,

Nelle figure seguenti si riportano planimetria e profilo di progetto.





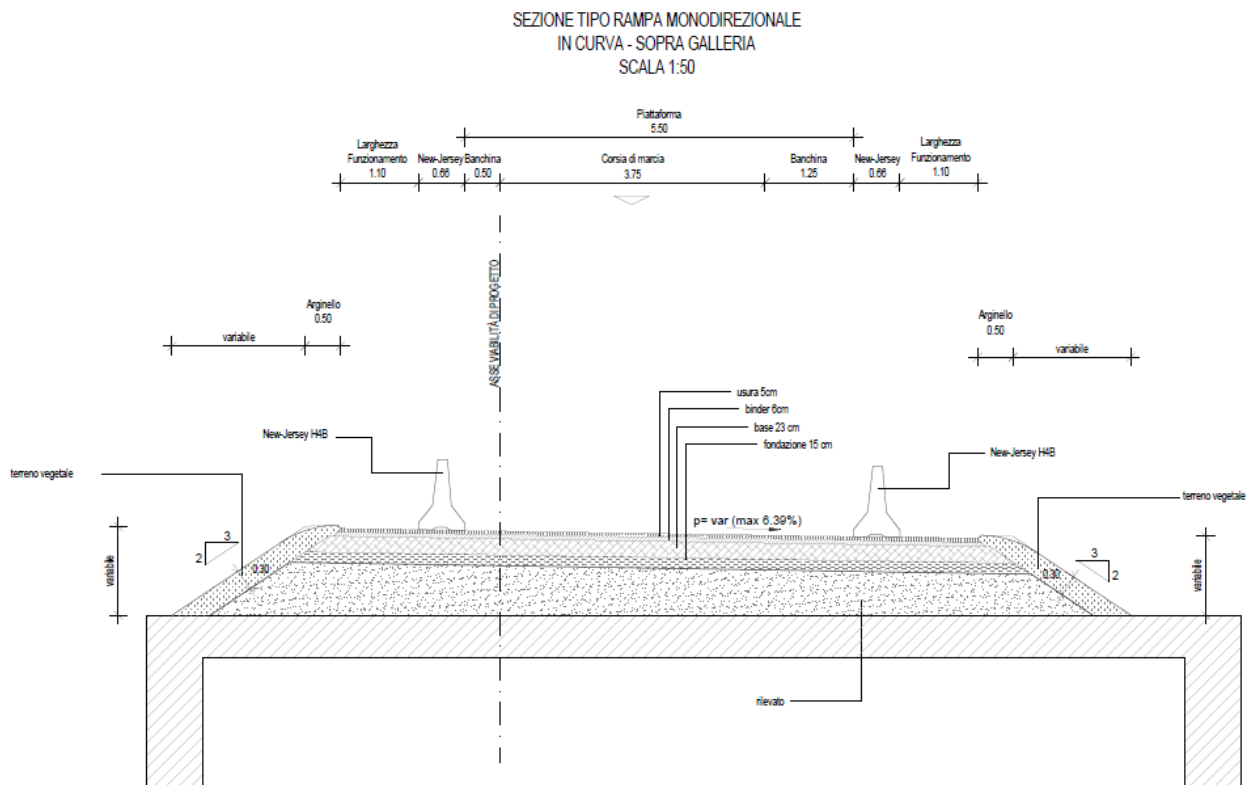
Per maggiori dettagli sulle fasi si rimanda all'elaborato IR0F02R13L6IF0005008A.

## 5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

Per la sezione della deviazione provvisoria è stata definita un'unica corsia di larghezza pari a 5,50 m con:

- Banchina in sinistra pari a 1,00 m;
- Corsia da 3,75 m;
- Banchina in destra da 1,25 m.

Sono stati previsti anche gli opportuni allargamenti per visibilità compatibili con una velocità pari a 55 km/h.

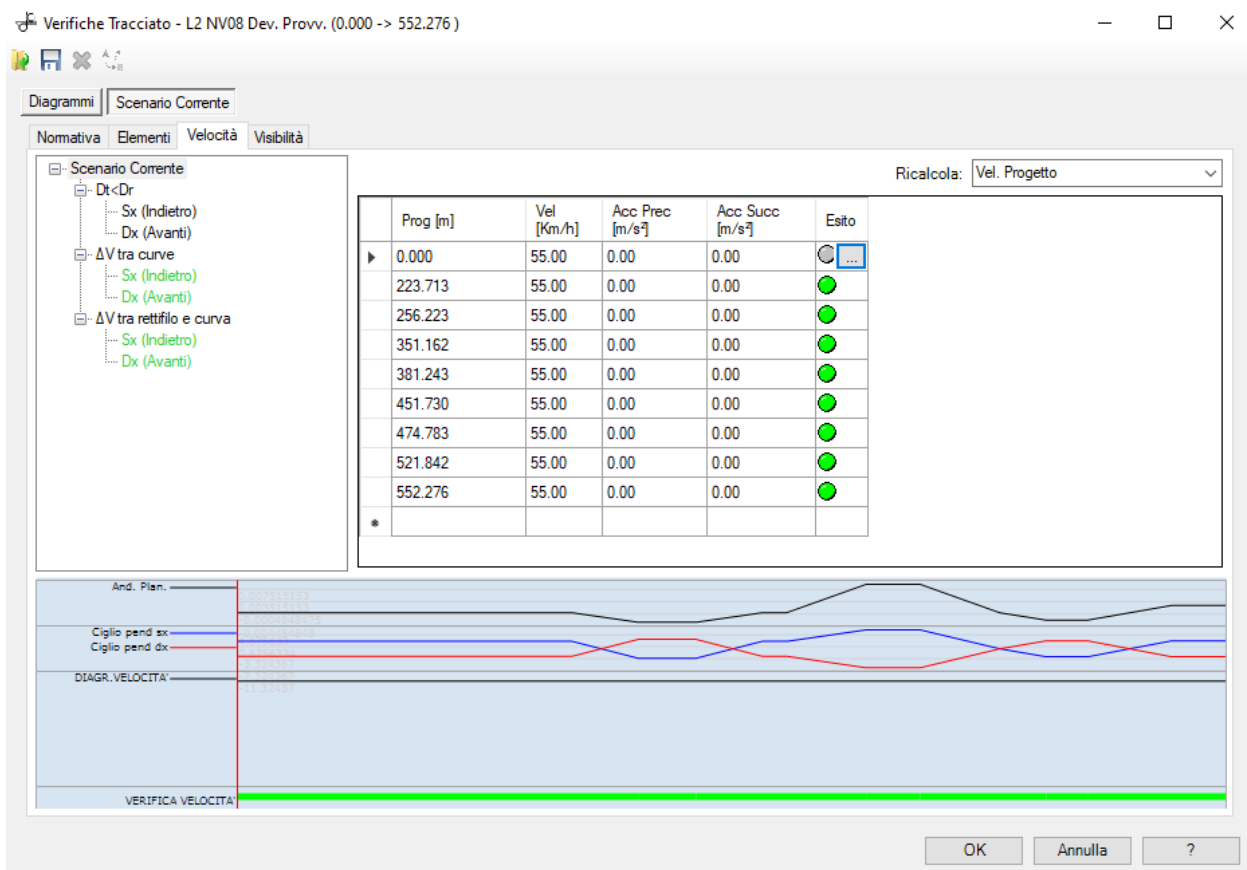


## 6. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO E VERIFICHE

Il diagramma delle velocità di progetto è stato redatto secondo le modalità riportate nel D.M. 05/11/2001 che prevede la scomposizione del tracciato in elementi a curvatura costante (curve circolari e rettifili) considerando i tratti a curvatura variabile (clotoidi) appartenenti al rettifilo.

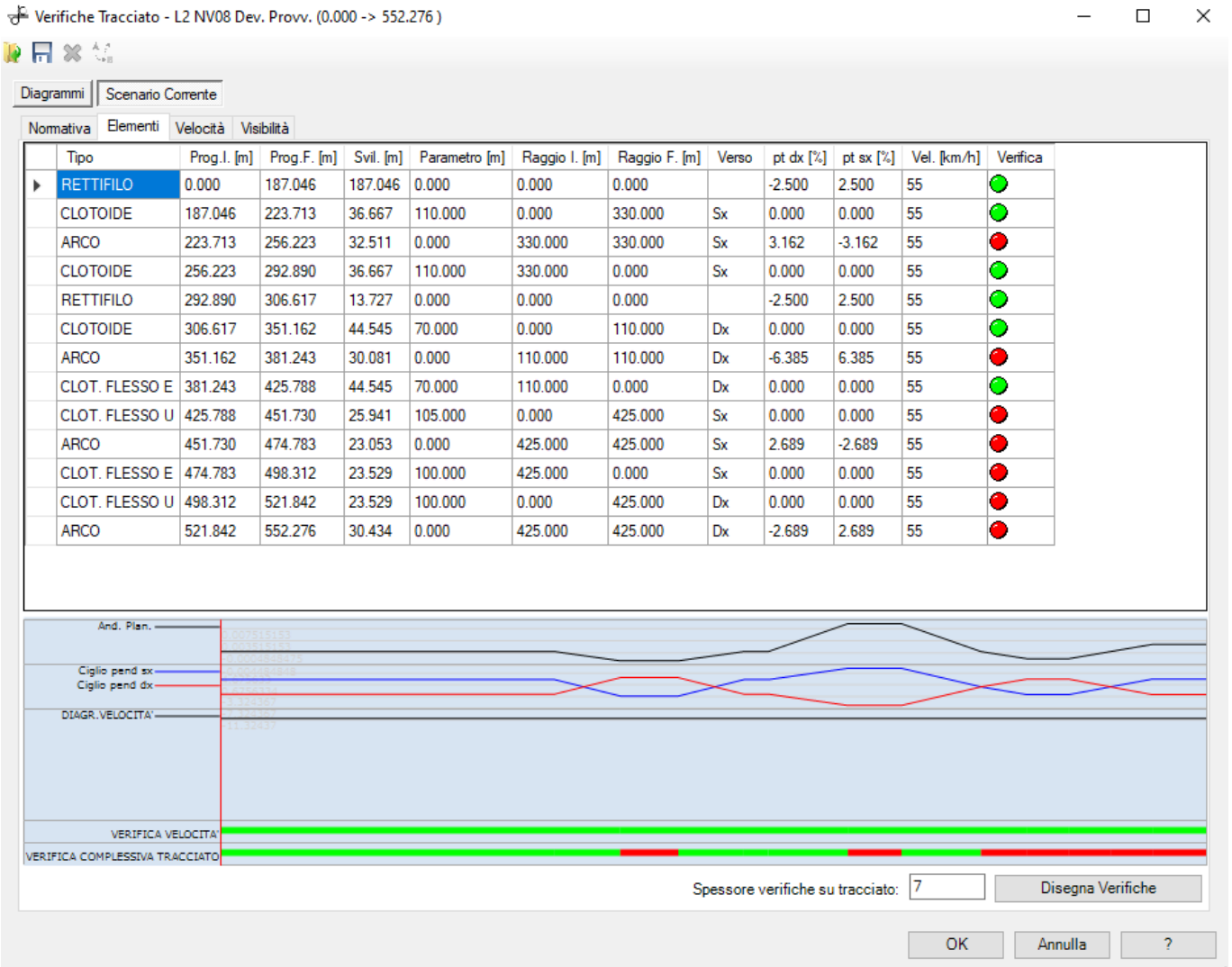
La normativa ipotizza un'accelerazione e una decelerazione per il veicolo medio pari a  $0.8 \text{ m/s}^2$  utilizzate lungo i tratti rettilinei quando uscendo da una curva circolare ha la possibilità di aumentare la sua velocità, eventualmente raggiungendo il valore massimo, mentre in prossimità della curva successiva decelera per giungere su essa alla velocità determinata dall'abaco dell'equilibrio dinamico mantenendola costante per tutto lo sviluppo dell'elemento circolare.

Considerata che la strada è una deviate provvisoria di una strada categoria B, la velocità di progetto è stata fissata in 55 km/h, vedasi figura seguente:



## 6.1 Verifiche andamento planimetrico

Di seguito si riporta il tabulato dell'asse planimetrico.



Riguardo agli elementi non verificati si riporta il diagramma della figura seguente che esplicita le criticità evidenziate dal diagramma precedente.

**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	16 di 29



Dalla figura precedente si evince che gli elementi non verificati riguardano sviluppo delle curve, rapporto fra i raggi di due curve successive (che si pone esternamente alle zone buone ed accettabile), e criterio ottico delle clotoidi (ma con criteri del contraccollo e della sovrappendenza sempre verificati), elementi fortemente vincolati dalle condizioni al contorno, in particolare l'area di cantiere in destra e



soprattutto dalla presenza dell'imbocco della galleria esistente a fine intervento. Sono invece verificati tutti gli altri elementi.

## 6.2 Verifiche andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nel seguente tabulato:

Raccordi Profilo Longitudinale

Layer:   Mantieni Originale

Limiti Cartiglio L2 NV08 Dev. Provv.

Prog. iniziale: 0.000000  
Prog. finale: 567.276129  
Quota rif.: 160.000000  
Quota max.: 209.999955

Verifica  
Diagramma Velocità Presente  
Tipo Profilo:

Vertici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
0	0.0000	182.5700	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		...	
1	102.9187	184.8942	102.9187	10.7400	2.2583	2.3242	102.9450	10.7428		...	
2	353.4049	179.0061	250.4862	87.5378	-2.3507	-5.8881	250.5554	87.5620		...	
3	451.6336	182.0445	98.2287	8.2457	3.0932	3.0384	98.2757	8.2497		...	
4	552.2761	183.6106	100.6425	81.4292	1.5561	1.5661	100.6547	81.4390		...	

Raccordi Verticali													
N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito	Verifiche
1	Parabolico	4000.0000	-4.6089	184.3737	10.7400	195.0974	184.3574	<input type="checkbox"/>	55.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	953.6143		...
2	Parabolico	2600.0000	5.4438	141.5577	282.6353	424.1745	141.5392	<input type="checkbox"/>	55.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	1230.7859		...
3	Parabolico	2500.0000	-1.5371	38.4375	432.4202	470.8469	38.4267	<input type="checkbox"/>	55.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	389.0175		...

L'andamento altimetrico ribatte quanto previsto nel progetto di Quadrilatero SpA nei tratti non in variante per il quale è stata compatibilizzato l'andamento altimetrico con la presenza della galleria artificiale.

## 6.3 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

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

$$E = \frac{K}{R} \quad [\text{m}]$$

dove:

- K = 45
- R = raggio esterno (in m) della corsia;

Sono previsti i seguenti allargamenti per iscrizione:

Progressiva	Corsia
0.000	0
179.546	0
231.213	0
248.723	0
299.117	0
300.390	0
358.662	0.41
373.743	0.41
418.288	0
433.288	0
459.230	0
467.283	0
490.812	0
505.812	0
529.342	0
552.276	0

#### 6.4 Verifica distanze di visuale libera

Le analisi di visibilità per la distanza d'arresto sono state condotte considerando come ostacoli della visibilità:

- il limite della pavimentazione in rilevato, considerando il posizionamento delle barriere di sicurezza (new jersey nel tratto deviato).

Per soddisfare le analisi di visibilità per la distanza d'arresto sono previsti i seguenti allargamenti delle banchine:

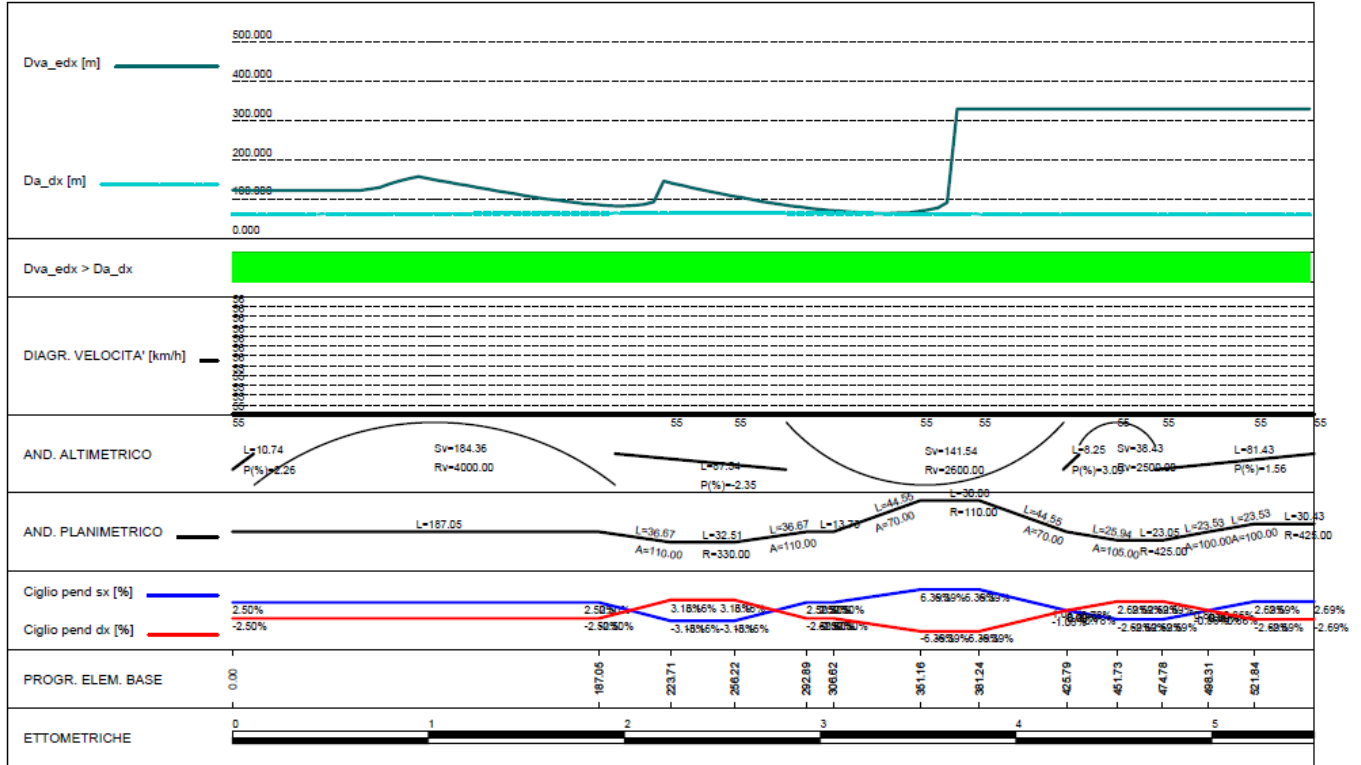
Progressiva	Banchina SX	Banchina DX
0	0	0
187.0461	0	0
223.7128	0	0
256.2234	0	0
292.89	0	0
306.6169	0	0
351.1624	0	1.1
381.2429	0	1.1
425.7884	0	0
451.7296	0	0
474.783	0	0
498.3124	0	0
521.8418	0	0
552.2761	0	0

#### **6.4.1 Diagrammi di visibilità per la distanza d'arresto.**

Le verifiche di visibilità sono state eseguite con un'analisi tridimensionale che tiene conto delle variabilità delle distanze di arresto in funzione del diagramma di velocità e delle pendenze, e dei limiti di visibilità elencati sopra applicati al corpo stradale di progetto, eseguita con passo di 5 m. I risultati sono riportati nel diagramma seguente.

**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	20 di 29



## **7. PAVIMENTAZIONE**

Per il progetto della pavimentazione, in questa fase progettuale, si è tenuto conto della tipologia di strada e con riferimento al catalogo delle pavimentazioni del C.N.R. si è quindi considerato:

- strade extraurbane principali;
- pavimentazione flessibile;
- modulo resiliente del sottofondo 90 N/mm<sup>2</sup>;
- numero di passaggi veicoli commerciali 25.000.000.

La sceda di riferimento è la N. 3F riportata nella figura seguente con il pacchetto individuato con le ipotesi fatte (riquadrato in rosso).

N. 3F Modulo resiliente del sottofondo	STRADE EXTRAURBANE PRINCIPALI E SECONDARIE A FORTE TRAFFICO					
	Numero di passaggi di veicoli commerciali					
	400.000	1.500.000	4.000.000	10.000.000	25.000.000	45.000.000
150 N/mm <sup>2</sup>						
90 N/mm <sup>2</sup>	TRAFFICO NON PREVISTO PER IL TIPO DI STRADA					TRAFFICO NON PREVISTO PER IL TIPO DI STRADA
30 N/mm <sup>2</sup>	SOTTOFONDO NON ADEGUATO AL TIPO ED ENTITA' DEL TRAFFICO (PREVEDERE BONIFICA)					

	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA		CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO
	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE		MISTO GRANULARE NON LEGATO

Quindi il pacchetto della pavimentazione previsto è composto da:

- strato di usura sp. 5 cm;
- strato di collegamento (binder) sp. 6 cm;
- strato di base sp. 23 cm;
- strato di fondazione sp. 15 cm;

per un totale di 49 cm.

Per i dettagli grafici e le relative relazioni analitiche, si rimanda alla successiva fase di sviluppo del progetto.

## **8. BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA**

Il progetto delle barriere e della segnaletica è rimandato alla fase successiva di progettazione, in questa fase comunque, tutte le scelte progettuali hanno tenuto conto della presenza o meno di una eventuale barriera di sicurezza secondo le normative vigenti.

Come per le barriere anche il progetto della segnaletica è rimandato alla futura fase progettuale.



**9. ALLEGATO 1: TABULATI DI TRACCIAMENTO**



**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	27 di 29

Dati generali sul tracciato L2 NV08 Dev. Provv.	
Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 552.2761
Progressiva Finale (m): 552.2761	

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 187.0461			
Coordinate P.to Iniziale X:	2359403.6413	Coordinate P.to Finale X:	2359244.5080
Y:	4810890.3756	Y:	4810792.0759
Lunghezza :	187.0461	Azimut :	211.7044

Curva 2 Sinistra ProgI 187.0461 - ProgF 292.8900			
Coordinate vertice X:	2359199.3617	Coordinate I punto Tg X:	2359244.5080
Coordinate vertice Y:	4810764.1881	Coordinate I punto Tg Y:	4810792.0759
Tangente Prim. 1:	34.7158	Coordinate II punto Tg X:	2359161.0071
Tangente Prim. 2:	34.7158	Coordinate II punto Tg Y:	4810727.5162
Alfa Ang. al Vert.:	167.9892	TT1 Tangente 1:	53.0651
		TT2 Tangente 2:	53.0651
		Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 187.0461 - ProgF 223.7128			
Coordinate vertice X:	2359223.7080	Coordinate I punto Tg X:	2359244.5080
Coordinate vertice Y:	4810779.2273	Coordinate I punto Tg Y:	4810792.0759
Raggio :	330.0000	Coordinate II punto Tg X:	2359213.6795
Parametro N :	1.0000	Coordinate II punto Tg Y:	4810772.2345
Parametro A :	110.0000	Angolo :	3.1831
Scostamento :	0.1697	Tangente lunga :	24.4484
Pti (%) :	-2.5	Tangente corta :	12.2258
		Sviluppo :	36.6667
		Ptf (%) :	3.2

Arco ProgI 223.7128 - ProgF 256.2234			
Coordinate vertice X:	2359200.3349	Coordinate I punto Tg X:	2359213.6795
Coordinate vertice Y:	4810762.9295	Coordinate I punto Tg Y:	4810772.2345
Coordinate centro curva X:	2359402.4287	Coordinate II punto Tg X:	2359187.9702
Coordinate centro curva Y:	4810501.5433	Coordinate II punto Tg Y:	4810752.3571
Raggio :	330.0000	Angolo al vertice :	5.6446
Tangente :	16.2684	Sviluppo :	32.5106
Saetta :	0.4003	Corda :	32.4974
Pt (%) :	3.2		

Clotoide in uscita ProgI 256.2234 - ProgF 292.8900			
Coordinate vertice X:	2359178.6780	Coordinate I punto Tg X:	2359187.9702
Coordinate vertice Y:	4810744.4118	Coordinate I punto Tg Y:	4810752.3571
Raggio :	330.0000	Coordinate II punto Tg X:	2359161.0071
Parametro N :	1.0000	Coordinate II punto Tg Y:	4810727.5162
Parametro A :	110.0000	Angolo :	3.1831
Scostamento :	0.1697	Tangente lunga :	24.4484
Pti (%) :	3.2	Tangente corta :	12.2258
		Sviluppo :	36.6667
		Ptf (%) :	-2.5

Rettifilo 3 ProgI 292.8900 - ProgF 306.6169			
Coordinate P.to Iniziale X:	2359161.0071	Coordinate P.to Finale X:	2359151.0856
Y:	4810727.5162	Y:	4810718.0299
Lunghezza :	13.7269	Azimut :	223.7152

Clotoide in entrata 4 ProgI 306.6169 - ProgF 351.1624			
Coordinate vertice X:	2359129.5748	Coordinate I punto Tg X:	2359151.0856
Coordinate vertice Y:	4810697.4628	Coordinate I punto Tg Y:	4810718.0299
Raggio :	110.0000	Coordinate II punto Tg X:	2359116.9490
Parametro N :	1.0000	Coordinate II punto Tg Y:	4810689.5383
Parametro A :	70.0000	Angolo :	11.6012
Scostamento :	0.7505	Tangente lunga :	29.7610
Pti (%) :	-2.5	Tangente corta :	14.9067
		Sviluppo :	44.5455
		Ptf (%) :	-6.4

**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	28 di 29

Arco 5 Destra ProgI 351.1624 - ProgF 381.2429					
Coordinate vertice	X:	2359104.1300	Coordinate I punto Tg	X:	2359116.9490
Coordinate vertice	Y:	4810681.4926	Coordinate I punto Tg	Y:	4810689.5383
Coordinate centro curva	X:	2359058.4723	Coordinate II punto Tg	X:	2359089.6145
Coordinate centro curva	Y:	4810782.7074	Coordinate II punto Tg	Y:	4810677.2078
Raggio	:	110.0000	Angolo al vertice	:	15.6681
Tangente	:	15.1347	Sviluppo	:	30.0806
Saetta	:	1.0266	Corda	:	29.9869
Pt (%)	:	6.4			

Clotoide di Flesso in uscita 6 ProgI 381.2429 - ProgF 425.7884					
Coordinate vertice	X:	2359075.3176	Coordinate I punto Tg	X:	2359089.6145
Coordinate vertice	Y:	4810672.9876	Coordinate I punto Tg	Y:	4810677.2078
			Coordinate II punto Tg	X:	2359045.6630
			Coordinate II punto Tg	Y:	4810670.4741
Raggio	:	110.0000	Angolo	:	0.0000
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	29.7610
Parametro A	:	70.0000	Tangente corta	:	14.9067
Scostamento	:	0.7505	Sviluppo	:	44.5455
Pti (%)	:	-6.4	Ptf (%)	:	0.0

Clotoide di Flesso in entrata 7 ProgI 425.7884 - ProgF 451.7296					
Coordinate vertice	X:	2359028.4298	Coordinate I punto Tg	X:	2359045.6630
Coordinate vertice	Y:	4810669.0134	Coordinate I punto Tg	Y:	4810670.4741
			Coordinate II punto Tg	X:	2359019.8392
			Coordinate II punto Tg	Y:	4810668.0205
Raggio	:	425.0000	Angolo	:	1.7486
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	17.2950
Parametro A	:	105.0000	Tangente corta	:	8.6478
Scostamento	:	0.0660	Sviluppo	:	25.9412
Pti (%)	:	0.0	Ptf (%)	:	2.7

Arco 8 Sinistra ProgI 451.7296 - ProgF 474.7830					
Coordinate vertice	X:	2359008.3859	Coordinate I punto Tg	X:	2359019.8392
Coordinate vertice	Y:	4810666.6966	Coordinate I punto Tg	Y:	4810668.0205
Coordinate centro curva	X:	2359068.6383	Coordinate II punto Tg	X:	2358997.0212
Coordinate centro curva	Y:	4810245.8314	Coordinate II punto Tg	Y:	4810664.7538
Raggio	:	425.0000	Angolo al vertice	:	3.1079
Tangente	:	11.5295	Sviluppo	:	23.0534
Saetta	:	0.1563	Corda	:	23.0506
Pt (%)	:	2.7			

Clotoide di Flesso in uscita 9 ProgI 474.7830 - ProgF 498.3124					
Coordinate vertice	X:	2358989.2897	Coordinate I punto Tg	X:	2358997.0212
Coordinate vertice	Y:	4810663.4320	Coordinate I punto Tg	Y:	4810664.7538
			Coordinate II punto Tg	X:	2358973.9062
			Coordinate II punto Tg	Y:	4810660.3617
Raggio	:	425.0000	Angolo	:	0.0000
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	15.6869
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	7.8437
Scostamento	:	0.0543	Sviluppo	:	23.5294
Pti (%)	:	2.7	Ptf (%)	:	0.0

Clotoide di Flesso in entrata 10 ProgI 498.3124 - ProgF 521.8418					
Coordinate vertice	X:	2358958.5227	Coordinate I punto Tg	X:	2358973.9062
Coordinate vertice	Y:	4810657.2913	Coordinate I punto Tg	Y:	4810660.3617
			Coordinate II punto Tg	X:	2358950.7911
			Coordinate II punto Tg	Y:	4810655.9695
Raggio	:	425.0000	Angolo	:	1.5860
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	15.6869
Parametro A	:	100.0000	Tangente corta	:	7.8437
Scostamento	:	0.0543	Sviluppo	:	23.5294
Pti (%)	:	0.0	Ptf (%)	:	-2.7

**NV02 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA  
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0F	02 R 13	RG	IF0005 008	A	29 di 29

Arco 11 Destra      ProgI 521.8418 - ProgF 552.2761					
Coordinate vertice	X:	2358935.7852	Coordinate I punto Tg	X:	2358950.7911
Coordinate vertice	Y:	4810653.4042	Coordinate I punto Tg	Y:	4810655.9695
Coordinate centro curva	X:	2358879.1741	Coordinate II punto Tg	X:	2358920.6341
Coordinate centro curva	Y:	4811074.8920	Coordinate II punto Tg	Y:	4810651.9191
Raggio	:	425.0000	Angolo al vertice	:	4.1030
Tangente	:	15.2237	Sviluppo	:	30.4343
Saetta	:	0.2724	Corda	:	30.4278
Pt (%)	:	2.7			