

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. LINEE NODI ED ARMAMENTO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-ALBACINA**

VIABILITÀ

NV01 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA VIABILITÀ E VERIFICHE

SCALA:

-

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

IR0E 00 R 13 RG IF0005 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P. Cucino	Dicembre 2021	F. Gaeta	Dicembre 2021	C. Urzioli	Dicembre 2021	V. Conforti Dicembre 2021
								ITALFERR S.p.A. U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

File: IR0E00R13RGIF0005001A.doc

n. Elab.:

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
4.1 STATO ATTUALE	7
4.2 ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE	8
4.3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.	11
5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE	14
6. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO	15
7. CARATTERISTICHE PROGETTUALI E VERIFICHE	16
7.1 VERIFICHE ANDAMENTO PLANIMETRICO	16
7.2 VERIFICHE ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	18
7.3 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	19
7.4 VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	19
7.4.1 <i>Diagrammi di visibilità per la distanza d'arresto.</i>	20
8. PAVIMENTAZIONE	21
9. BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA.....	24
10. 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-Albacina.

Il PFTE si basa sullo studio di fattibilità redatto da RFI nel 2020 e sugli input di base comunicati dalla committenza nei mesi scorsi.

L'intervento inizia dal PM228, posto alla progressiva Km 228+014, il progetto prevede un raddoppio in stretto affiancamento alla Linea storica per circa 4 Km.

E' prevista una viabilità sostitutiva per la soppressione del PL posto alla progressiva Km 229+436.

Successivamente il, tracciato prosegue sempre con raddoppio in affiancamento realizzato per fasi, con un'alternanza di tratti in rilevato e in trincea.

Si arriva infine alla stazione di Albacina nella quale viene previsto un nuovo PRG per rispondere alle richieste funzionali della Committenza; verrà realizzato un nuovo sovrappasso, dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), e nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm.

I marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie. Nella stazione verranno creati i percorsi per le PMR percorsi tattili e segnaletica.

Saranno previsti inoltre, dal punto di vista impiantistico nella stazione di Genga:

- illuminazione punte scambi;
- impianti RED;
- illuminazione scale, banchine
- impianti IaP e DS

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

Successivamente il tracciato prosegue a semplice binario e si collega con la linea esistente che prosegue, da un lato verso Falconara, e dall'altro verso Macerata.

Nei pressi della stazione di Albacina viene prevista anche l'adeguamento della Cabina TE realizzata da RFI e necessaria per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture, visto che la linea, come detto in precedenza, prosegue a semplice binario.

Infine sono previsti lungo il tracciato tratti di barriere antirumore di lunghezza complessiva pari a circa 1.200 m (tra BD e BP) e di altezza mediamente pari a 5,5 metri.

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione, organica ed unitaria, dei criteri progettuali adottati e dei risultati ottenuti nello sviluppo del progetto della viabilità NV01 nell'ambito del PFTE.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento, verranno definiti:

- Una breve descrizione;
- Lo stato di fatto e gli input progettuali;
- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- I criteri e le caratteristiche progettuali utilizzati;
- Le velocità di progetto;
- Lo studio dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico con relative verifiche;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- La verifica delle distanze di visuale libera;
- La configurazione del corpo stradale e delle pavimentazioni.

Per la definizione delle caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica si rimanda alla successiva fase progettuale.

Oggetto del presente documento è la descrizione della Nuova Viabilità NV01 che risolve il collegamento con il gruppo di case compreso nella zona interclusa tra la ferrovia e il torrente Esino, a circa mezzo chilometro in linea d'aria dal passaggio a livello esistente su Via Ermanno Casoli.

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

Attualmente il gruppo di case compreso nella zona interclusa tra la ferrovia e il torrente Esino, a circa mezzo chilometro in linea d'aria a Sud-Est del passaggio a livello esistente su Via Ermanno Casoli, è collegato alla strada provinciale da una viabilità locale pavimentata di ca. 3,5 m da larghezza, vedasi figura seguente.



4.2 Analisi della soluzione progettuale

Il progetto della NV01 realizza la nuova viabilità di accesso all'area abitata interclusa tra il torrente Giano e la ferrovia all'altezza della Cartiera di Fabriano.



Allo stato attuale l'unica connessione tra l'area abitata ed il resto della rete viaria è uno stradello che sfrutta un sottopasso originariamente previsto come tombino idraulico al Km 229+920.



L'opera esistente non presenta adeguate caratteristiche per poterne prevedere il semplice prolungamento sia dal punto di vista stradale (dimensioni non adeguate) che dal punto di vista strutturale in quanto lo schema di raddoppio prevede lo scostamento finale del binario esistente di 1.5 m rispetto alla posizione attuale quindi modificando lo schema di carico attuale in asse all'opera esistente.

Pertanto il progetto prevede, per l'opera in oggetto, il completo rifacimento e quindi una serie di fasi realizzative durante le quali non sarebbe possibile garantire l'accessibilità all'area abitata.

Tale condizione avrebbe quindi necessitato di prevedere una viabilità provvisoria di fatto corrispondente alla soluzione proposta per la NV01 di progetto.

La scelta di rendere tale soluzione come viabilità definitiva è stata anche supportata dall'opportunità di fornire una viabilità sicura dal punto di vista idraulico in quanto allo stato attuale il sottopasso esistente risulta essere allagabile, oltre che in termini di funzionalità stradale.

Il tracciato presenta un andamento sostanzialmente rettilineo tranne nella parte iniziale dove, partendo dall'intersezione sulla SP, tramite due curve sottopassa il cavalcaferrovia della SS76 esistente e evita l'interferenza con un traliccio della linea elettrica.

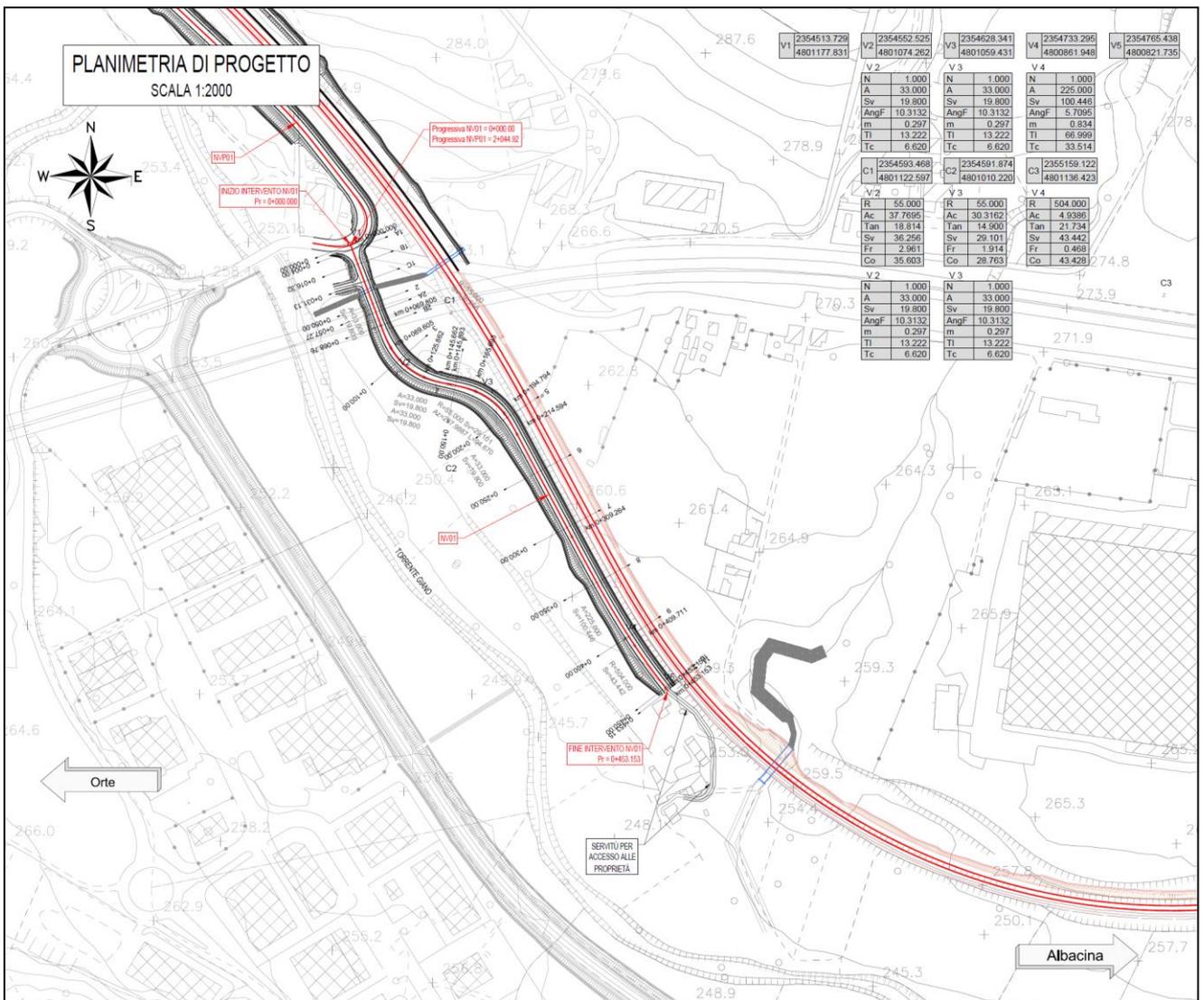
4.3 Descrizione dell'intervento.

La Nuova Viabilità NV01 risolve il collegamento con il gruppo di case compreso nella zona interclusa tra la ferrovia e il torrente Esino, a circa mezzo chilometro in linea d'aria dal passaggio a livello esistente su Via Ermanno Casoli, eliminando il sottopasso e prevedendo invece la nuova viabilità NV01 che si stacca da Via Ermanno Casoli tra il ponte e il passaggio a livello, sottopassa la SS76 in corrispondenza del viadotto esistente, si affianca alla ferrovia e raggiunge il gruppo di case da Nord-Ovest

La viabilità di progetto è stata classificata come **strada locale a destinazione particolare**

La lunghezza totale dell'intervento è pari a 453 m.

Nelle figure seguenti si riportano planimetria e profilo di progetto.



5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

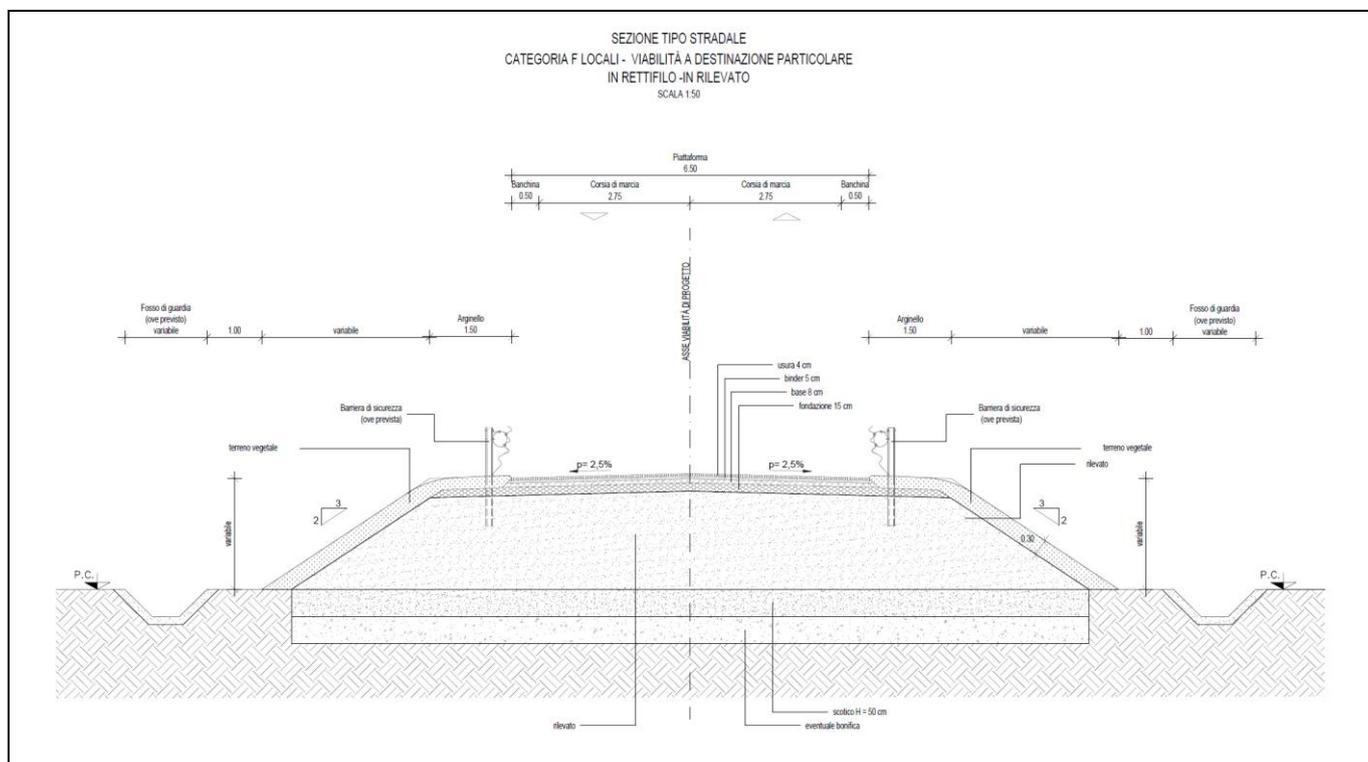
La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui l'adeguamento è connesso.

Per l'inquadramento funzionale della strada si è considerato che è ad uso esclusivo per l'accesso al gruppo di case. La viabilità attuale che si va a sostituire è larga mediamente 3,5 m.

Quindi per la piattaforma si è scelta una sezione minima che garantisca il doppio senso di marcia con due corsie da 2,75 m e banchina da 0,50 m.

La strada di progetto è classificata come **strada categoria F locali ambito urbano**, con velocità di progetto 30 km/h

La piattaforma prevede due corsie di marcia da 2,75 m e banchine laterali da 0,5 m, vedasi figura seguente.

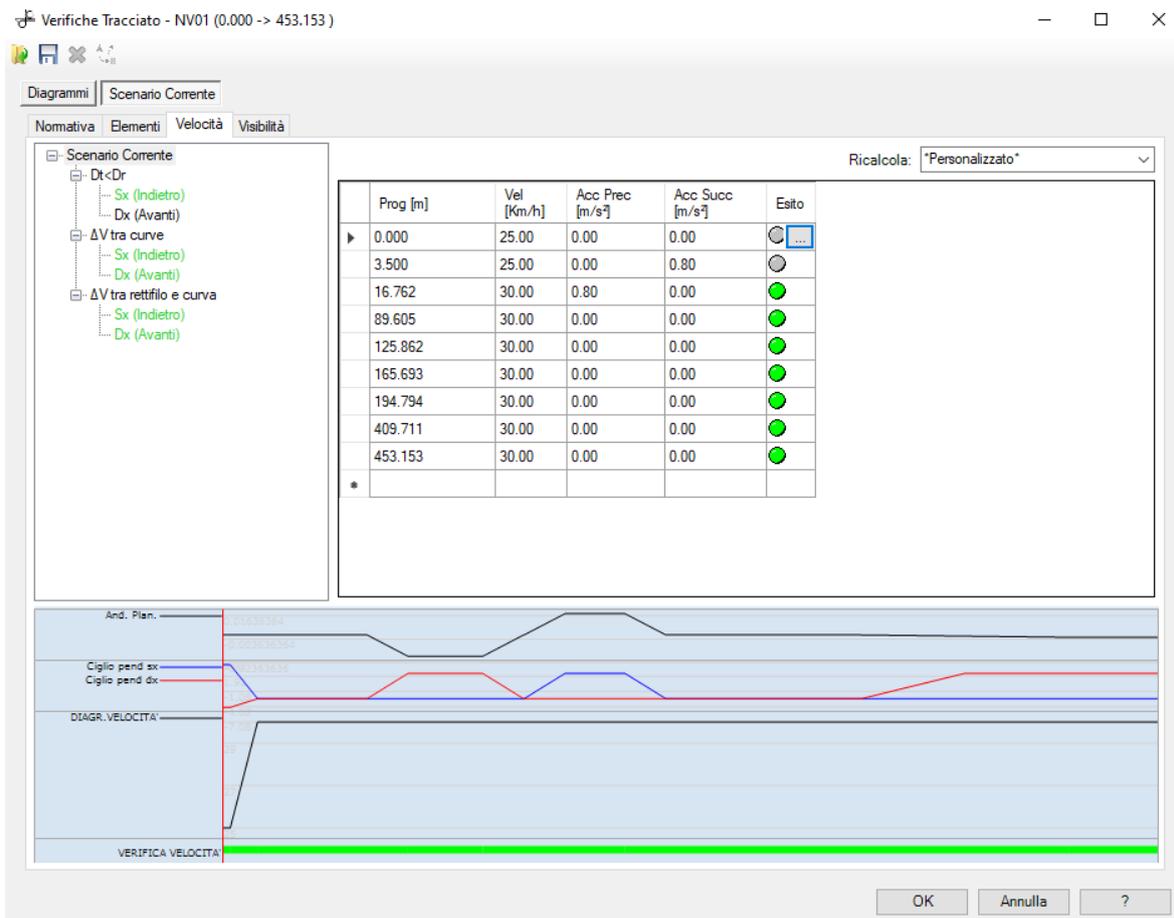


6. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ DI PROGETTO

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 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.

L'intervallo delle velocità di progetto è pari a 25 - 30 km/h: il valore di 25 km/h tiene conto della riduzione della velocità in prossimità dell'intersezione ad inizio intervento.



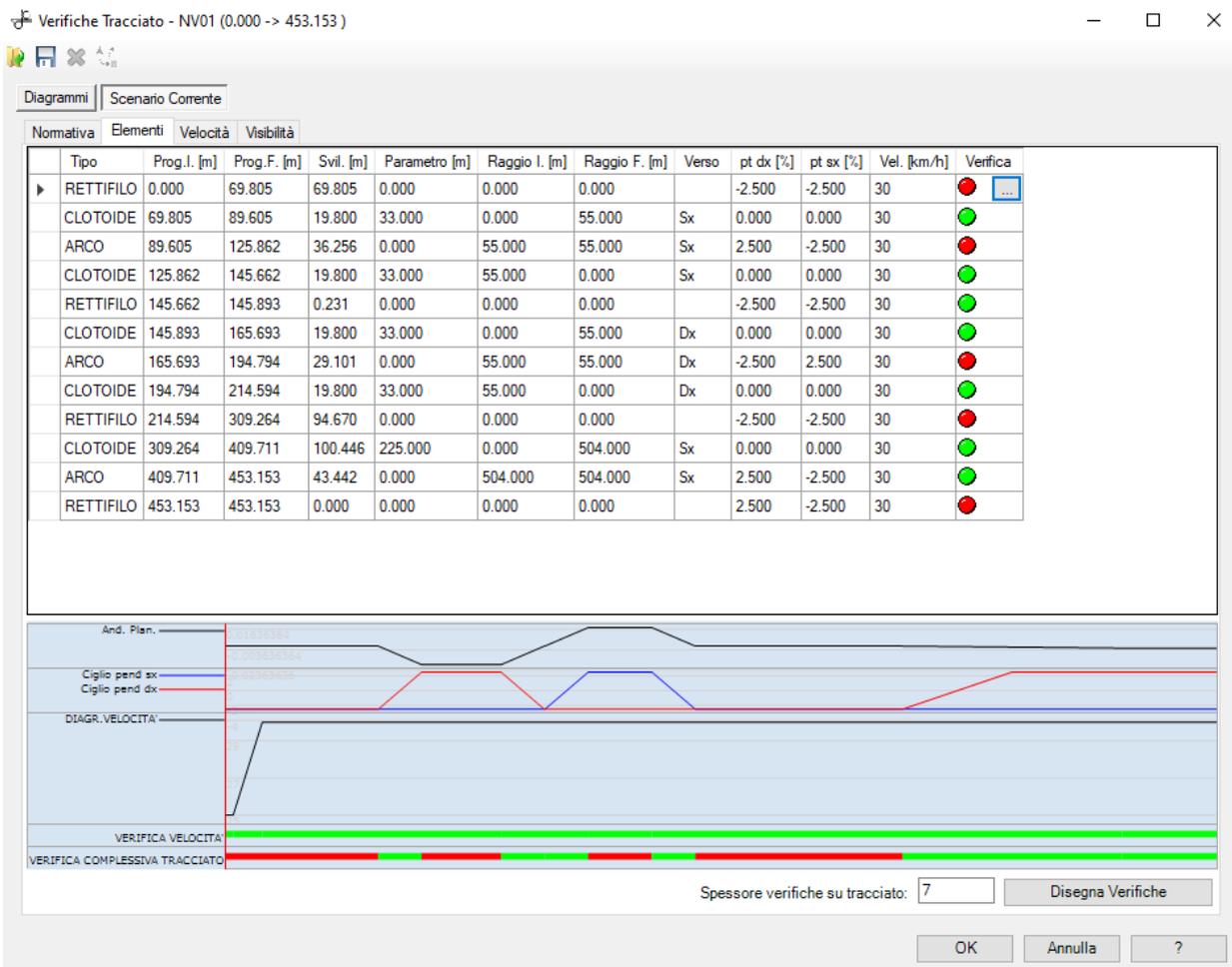
7. CARATTERISTICHE PROGETTUALI E VERIFICHE

Pur essendo la NV01 una strada locale a destinazione particolare, sono state condotte delle verifiche sulla base della piattaforma e del diagramma di velocità descritte sopra.

7.1 Verifiche andamento planimetrico

Le geometrie del tracciato in adeguamento sono state impostate in relazione alla loro estensione, con riferimento alle velocità operative all'inizio e alla fine del tratto, all'intervallo di velocità di progetto della strada e con tutti gli altri criteri geometrici e dinamici allineati al DM 05/11/2001.

Di seguito si riporta il tabulato dell'asse planimetrico.



**NV01 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00 R 13	RG	IF0005 001	A	17 di 27

Le verifiche non risultano soddisfatte limitatamente ai criteri di rapporto fra raggio delle curve e lunghezze dei rettifili, vedasi daigramma seguente.



7.2 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 NV01

Prog. iniziale: 0.000000
Prog. finale: 487.939239
Quota rif.: 240.000000
Quota max.: 289.999955

Verifica

Diagramma Velocità Presente
Tipo Profilo:

Vertici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
0	0.0000	260.1539	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		...	
1	19.2779	260.8286	19.2779	4.1808	3.5000	0.6747	19.2897	4.1834		...	
2	107.7335	253.2412	88.4556	10.0121	-8.5777	-7.5874	88.7804	10.0489		...	
3	192.5186	261.3139	84.7850	5.5084	9.5213	8.0727	85.1685	5.5333		...	
4	394.4570	259.0950	201.9384	169.5700	-1.0988	-2.2189	201.9506	169.5802		...	
5	453.1526	259.7365	58.6957	42.2574	1.0930	0.6415	58.6992	42.2599		...	

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	250.0000	-12.0777	30.2222	4.1808	34.3750	30.1941	<input type="checkbox"/>	30.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	227.5019		...
2	Parabolico	700.0000	18.0990	126.8670	44.3871	171.0800	126.6929	<input type="checkbox"/>	30.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	413.1623		...
3	Parabolico	300.0000	-10.6201	31.9036	176.5884	208.4488	31.8604	<input type="checkbox"/>	30.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	225.2827		...
4	Parabolico	1500.0000	2.1918	32.8772	378.0187	410.8953	32.8765	<input type="checkbox"/>	30.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.7407		...

Relativamente alle livellette, la verifica consiste nel confrontare la pendenza con il valore massimo adottabile in funzione della tipologia di strada; nel presente caso tutte le pendenze sono minori del valore limite (10%).

Relativamente ai raccordi verticali, la normativa impone il rispetto di 3 valori di raggio minimo, in relazione a:

- comfort: limitazione accelerazione verticale;
- visibilità: visuale libera richiesta per l'arresto per la velocità di progetto;
- movimento: nessuna parte del veicolo, ad eccezione delle ruote, deve entrare in contatto con la superficie stradale.

Le verifiche altimetriche risultano soddisfatte.

7.3 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 SX	Corsia DX
0	0	0
62.30549	0	0
97.10549	0.82	0.82
118.3616	0.82	0.82
138.393	0	0
153.1616	0	0
173.193	0.82	0.82
187.2945	0.82	0.82
222.0945	0	0
301.7644	0	0
417.2109	0	0
445.6526	0	0
453.1526	0	0

7.4 Verifica distanze di visuale libera

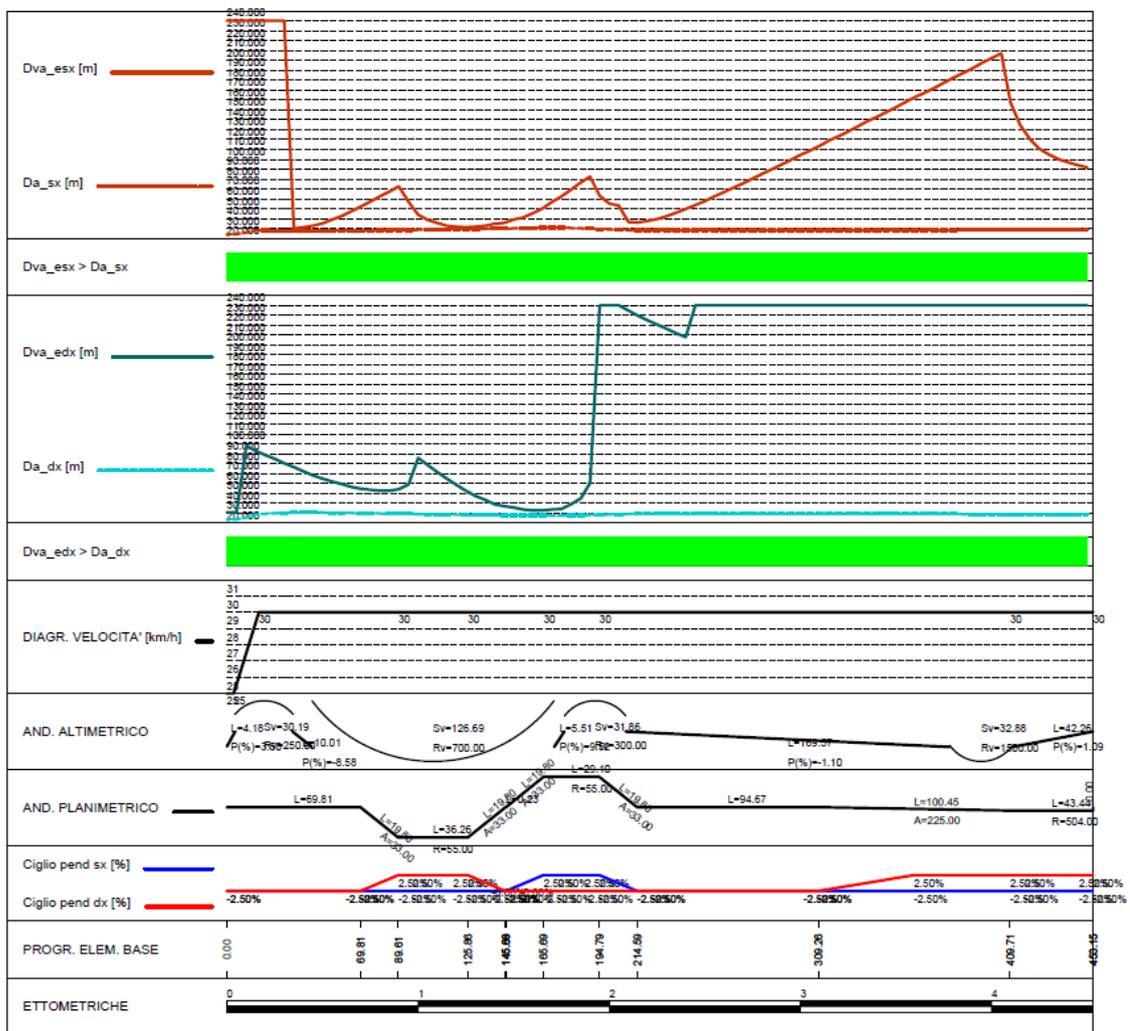
Le analisi di visibilità per la distanza d'arresto sono state condotte considerando come ostacoli della visibilità:

- il limite della pavimentazione in rilevato, considerando l'eventuale posizionamento di una barriera di sicurezza.

Per soddisfare le analisi di visibilità per la distanza d'arresto non sono necessari allargamenti sul lato interno delle curve.

7.4.1 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.



Le verifiche sono soddisfatte.

8. PAVIMENTAZIONE

Per il progetto della pavimentazione, in questa fase progettuale, si è tenuto conto del fatto che le Nuove Viabilità di progetto risultano tutte classificate come F locali, urbane o a destinazione particolare a basso livello di traffico pertanto è stata adottata un'unica configurazione di tipo flessibile con riferimento a quanto definito dal Catalogo delle Pavimentazioni.

Con riferimento al catalogo delle pavimentazioni del C.N.R. si è quindi considerato:

- strade urbane di quartiere e locali;
- pavimentazione flessibile;
- modulo resiliente del sottofondo 90 N/mm²;
- numero di passaggi veicoli commerciali 1.500.000.

La scheda di riferimento è la N. 7F riportata nella figura seguente con il pacchetto individuato con le ipotesi fatte (riquadrato in rosso).

N. 7F Modulo resiliente del sottofondo	STRADE URBANE DI QUARTIERE E LOCALI					
	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. ²						
90 N/mm. ²						
30 N/mm. ²						

TRAFFICO NON PREVISTO PER IL TIPO DI STRADA



CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA



CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO



CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE



MISTO GRANULARE NON LEGATO

NB. Gli spessori sono indicati in cm.

Quindi il pacchetto della pavimentazione previsto è composto da:

- strato di usura sp. 4 cm;
- strato di collegamento (binder) sp. 5 cm;
- strato di base sp. 8 cm;

- strato di fondazione sp. 15 cm;

per un totale di 32 cm.

Sono previsti usura e binder tradizionale, base in conglomerato bituminoso e fondazione in misto granulare non legato.

Essendo il pacchetto individuato compatibile con tutte le altre viabilità di progetto, tale configurazione è stata adottata per tutte le Nuove viabilità e per tutte le viabilità di accesso ai piazzali.

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

9. BARRIERE DI SICUREZZA E SEGNALETICA

Il progetto delle barriere 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, e della presenza di un tratto in stretto affiancamento con la ferrovia attuale e di progetto.

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

10. ALLEGATO 1: TABULATI DI TRACCIAMENTO

**NV01 - RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA
VIABILITÀ E VERIFICHE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IR0E	00 R 13	RG	IF0005 001	A	26 di 27

Dati generali sul tracciato NV01	
Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 453.1526
Progressiva Finale (m): 453.1526	

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 69.8055			
Coordinate P.to Iniziale X:	2354513.7291	Coordinate P.to Finale X:	2354538.2160
Y:	4801177.8307	Y:	4801112.4610
Lunghezza :	69.8055	Azimet :	290.5355

Curva 2 Sinistra ProgI 69.8055 - ProgF 145.6616			
Coordinate vertice X:	2354552.5250	Coordinate I punto Tg X:	2354538.2160
Coordinate vertice Y:	4801074.2621	Coordinate I punto Tg Y:	4801112.4610
		Coordinate II punto Tg X:	2354592.5572
		Coordinate II punto Tg Y:	4801066.4308
Tangente Prim. 1:	30.7359	TT1 Tangente 1:	40.7910
Tangente Prim. 2:	30.7359	TT2 Tangente 2:	40.7910
Alfa Ang. al Vert.:	121.6041	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 69.8055 - ProgF 89.6055			
Coordinate vertice X:	2354542.8543	Coordinate I punto Tg X:	2354538.2160
Coordinate vertice Y:	4801100.0787	Coordinate I punto Tg Y:	4801112.4610
		Coordinate II punto Tg X:	2354546.2490
		Coordinate II punto Tg Y:	4801094.3949
Raggio :	55.0000	Angolo :	10.3132
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	13.2225
Parametro A :	33.0000	Tangente corta :	6.6204
Scostamento :	0.2967	Sviluppo :	19.8000
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	2.5

Arco ProgI 89.6055 - ProgF 125.8616			
Coordinate vertice X:	2354555.8965	Coordinate I punto Tg X:	2354546.2490
Coordinate vertice Y:	4801078.2424	Coordinate I punto Tg Y:	4801094.3949
Coordinate centro curva X:	2354593.4679	Coordinate II punto Tg X:	2354573.4159
Coordinate centro curva Y:	4801122.5975	Coordinate II punto Tg Y:	4801071.3830
Raggio :	55.0000	Angolo al vertice :	37.7695
Tangente :	18.8143	Sviluppo :	36.2561
Saetta :	2.9606	Corda :	35.6032
Pt (%) :	2.5		

Clotoide in uscita ProgI 125.8616 - ProgF 145.6616			
Coordinate vertice X:	2354579.5807	Coordinate I punto Tg X:	2354573.4159
Coordinate vertice Y:	4801068.9693	Coordinate I punto Tg Y:	4801071.3830
		Coordinate II punto Tg X:	2354592.5572
		Coordinate II punto Tg Y:	4801066.4308
Raggio :	55.0000	Angolo :	10.3132
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	13.2225
Parametro A :	33.0000	Tangente corta :	6.6204
Scostamento :	0.2967	Sviluppo :	19.8000
Pti (%) :	2.5	Ptf (%) :	-2.5

Rettifilo 3 ProgI 145.6616 - ProgF 145.8930			
Coordinate P.to Iniziale X:	2354592.5572	Coordinate P.to Finale X:	2354592.7843
Y:	4801066.4308	Y:	4801066.3864
Lunghezza :	0.2315	Azimet :	348.9314

Curva 4 Destra ProgI 145.8930 - ProgF 214.5945			
Coordinate vertice X:	2354628.3409	Coordinate I punto Tg X:	2354592.7843
Coordinate vertice Y:	4801059.4307	Coordinate I punto Tg Y:	4801066.3864
		Coordinate II punto Tg X:	2354645.3438
		Coordinate II punto Tg Y:	4801027.4377
Tangente Prim. 1:	26.1999	TT1 Tangente 1:	36.2305
Tangente Prim. 2:	26.1999	TT2 Tangente 2:	36.2305
Alfa Ang. al Vert.:	129.0573	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 145.8930 - ProgF 165.6930					
Coordinate vertice	X:	2354605.7608	Coordinate I punto Tg	X:	2354592.7843
Coordinate vertice	Y:	4801063.8479	Coordinate I punto Tg	Y:	4801066.3864
Coordinate vertice	X:	2354591.8736	Coordinate II punto Tg	X:	2354611.9256
Coordinate vertice	Y:	4801010.2198	Coordinate II punto Tg	Y:	4801061.4342
Raggio	:	55.0000	Angolo	:	10.3132
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	13.2225
Parametro A	:	33.0000	Tangente corta	:	6.6204
Scostamento	:	0.2967	Sviluppo	:	19.8000
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	2.5

Arco ProgI 165.6930 - ProgF 194.7945					
Coordinate vertice	X:	2354625.8000	Coordinate I punto Tg	X:	2354611.9256
Coordinate vertice	Y:	4801056.0019	Coordinate I punto Tg	Y:	4801061.4342
Coordinate centro curva	X:	2354591.8736	Coordinate II punto Tg	X:	2354635.0351
Coordinate centro curva	Y:	4801010.2198	Coordinate II punto Tg	Y:	4801044.3091
Raggio	:	55.0000	Angolo al vertice	:	30.3162
Tangente	:	14.9000	Sviluppo	:	29.1015
Saetta	:	1.9136	Corda	:	28.7632
Pt (%)	:	2.5			

Clotoide in uscita ProgI 194.7945 - ProgF 214.5945					
Coordinate vertice	X:	2354639.1385	Coordinate I punto Tg	X:	2354635.0351
Coordinate vertice	Y:	4801039.1137	Coordinate I punto Tg	Y:	4801044.3091
Coordinate vertice	X:	2354645.3438	Coordinate II punto Tg	X:	2354645.3438
Coordinate vertice	Y:	4801027.4377	Coordinate II punto Tg	Y:	4801027.4377
Raggio	:	55.0000	Angolo	:	10.3132
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	13.2225
Parametro A	:	33.0000	Tangente corta	:	6.6204
Scostamento	:	0.2967	Sviluppo	:	19.8000
Pti (%)	:	2.5	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 214.5945 - ProgF 309.2644					
Coordinate P.to Iniziale	X:	2354645.3438	Coordinate P.to Finale	X:	2354689.7722
Coordinate P.to Iniziale	Y:	4801027.4377	Coordinate P.to Finale	Y:	4800943.8404
Lunghezza	:	94.6699	Azimut	:	297.9887

Curva 6 Sinistra ProgI 309.2644 - ProgF 453.1526					
Coordinate vertice	X:	2354733.2947	Coordinate I punto Tg	X:	2354689.7722
Coordinate vertice	Y:	4800861.9478	Coordinate I punto Tg	Y:	4800943.8404
Coordinate vertice	X:	4800861.9478	Coordinate II punto Tg	X:	2354765.4380
Coordinate vertice	Y:	4800821.7354	Coordinate II punto Tg	Y:	4800821.7354
Tangente Prim. 1:		46.9678	TI1 Tangente 1:		92.7394
Tangente Prim. 2:		46.9678	TI2 Tangente 2:		51.4804
Alfa Ang. al Vert.:		169.3520	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 309.2644 - ProgF 409.7109					
Coordinate vertice	X:	2354721.2148	Coordinate I punto Tg	X:	2354689.7722
Coordinate vertice	Y:	4800884.6775	Coordinate I punto Tg	Y:	4800943.8404
Coordinate vertice	X:	2354739.8089	Coordinate II punto Tg	X:	2354739.8089
Coordinate vertice	Y:	4800856.7949	Coordinate II punto Tg	Y:	4800856.7949
Raggio	:	504.0000	Angolo	:	5.7095
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	66.9991
Parametro A	:	225.0000	Tangente corta	:	33.5138
Scostamento	:	0.8338	Sviluppo	:	100.4464
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	2.5

Arco ProgI 409.7109 - ProgF 453.1526					
Coordinate vertice	X:	2354751.8675	Coordinate I punto Tg	X:	2354739.8089
Coordinate vertice	Y:	4800838.7126	Coordinate I punto Tg	Y:	4800856.7949
Coordinate centro curva	X:	2355159.1225	Coordinate II punto Tg	X:	2354765.4380
Coordinate centro curva	Y:	4801136.4235	Coordinate II punto Tg	Y:	4800821.7354
Raggio	:	504.0000	Angolo al vertice	:	4.9386
Tangente	:	21.7343	Sviluppo	:	43.4418
Saetta	:	0.4680	Corda	:	43.4283
Pt (%)	:	2.5			