

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H9600000011

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

VIABILITA'

NV02 - Nuova Viabilità di accesso all'Intervento ATO R1
Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

NR45 11 R 29 RH NV02A0 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	Cons. Integra	Feb 2021	E. Leggieri	Feb 2021	T. Paoletti	Feb 2021	F. Arduini data

File: NR4511R29RHNV02A0001A.doc

INDICE

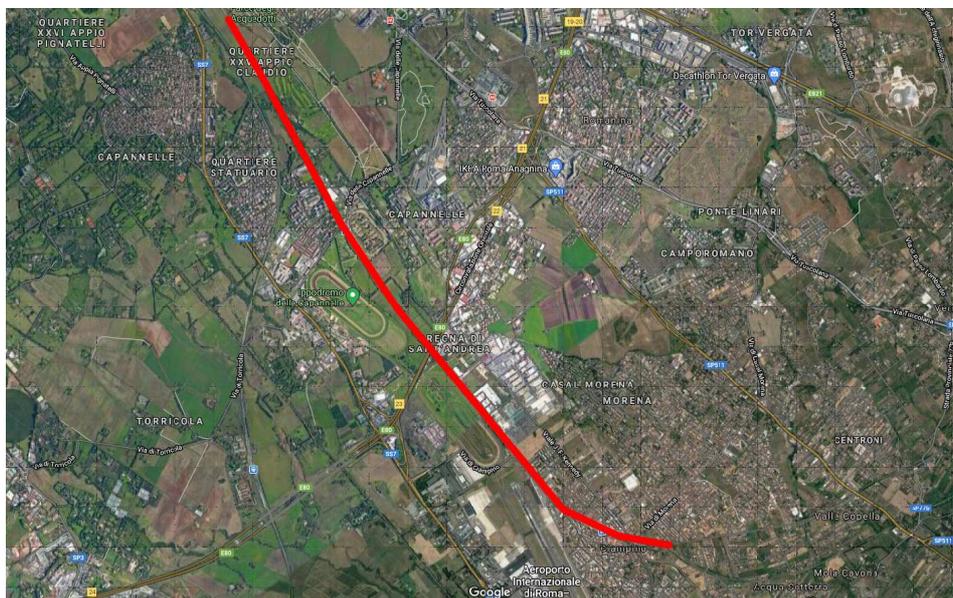
1	PREMESSA	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	7
4	STATO DI FATTO ED INPUT PROGETTUALI.....	9
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO	12
5.1.1	<i>Viabilità NV02A</i>	12
5.1.2	<i>Viabilità NV02B</i>	13
5.1.3	<i>Viabilità NV02C</i>	14
5.1.4	<i>Viabilità NV02D</i>	14
5.1.5	<i>Viabilità NV02E</i>	14
6	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONI TIPO	15
6.1.1	<i>Viabilità NV02A</i>	15
6.1.2	<i>Viabilità NV02B</i>	16
6.1.3	<i>Viabilità NV02C</i>	17
6.1.4	<i>Viabilità NV02D</i>	18
6.1.5	<i>Viabilità NV02E</i>	19
7	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	20
8	VELOCITÀ DI PROGETTO	22
9	ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO E VERIFICHE.....	23
9.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	23
9.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	23
9.3	VERIFICHE PLANO-ALTIMETRICHE DEI TRACCIATI	23
9.3.1	<i>Verifica del ramo NV02A</i>	24
9.3.2	<i>Verifica del ramo NV02C</i>	26
9.3.3	<i>Verifica del ramo NV02D</i>	30

9.3.4	Verifica del ramo NV02E	33
10	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	36
11	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	37
12	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE	40
12.1	SCOTICO E BONIFICA	40
12.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE	40
13	INTERSEZIONI A RASO – VISIBILITA’ E SICUREZZA	42
13.1	INTERSEZIONI A T – TRIANGOLI DI VISIBILITÀ	42
13.2	ROTATORIE - CAMPI DI VISIBILITÀ	43
14	TABULATI DI TRACCIAMENTO	44

1 PREMESSA

La linea ferroviaria Roma Cassino – Tratta Capannelle Ciampino, è interessata dal quadruplicamento di linea che prevede una serie di interventi sulla tratta Ciampino-Capannelle, e PGR Ciampino.

Allo stato attuale è presente la piattaforma ferroviaria dimensionata per il quadruplicamento dei binari (tratto rosso nella figura), con due binari di esercizio, mentre nella fase progettuale è previsto l'adeguamento della piattaforma ferroviaria per garantire le distanze minime di piattaforma rispetto al binario esistente, il prolungamento dei sottopassi e tombini esistenti e diversi interventi sulle viabilità esistenti interferite dai lavori di quadruplicamento.



Inquadramento dell'area oggetto di intervento di quadruplicamento – Tratta Ciampino - Capannelle

Nell'ambito del PFTE del progetto di Quadruplicamento della Ciampino-Capannelle (Lotto 1.1), sono previsti i seguenti interventi viari:

- NV01 - Adeguamento di via delle Capannelle;
- NV02 - Nuova Viabilità di accesso all'Intervento ATO R1;
- NV03 - Viabilità interna al parcheggio della Fermata Capannelle;
- NV04 - Adeguamento viabilità di accesso alla Cabina TE (Appio Claudio);
- IN07 - Pista ciclabile interna al parcheggio della Fermata Capannelle.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle caratteristiche tecniche dell'intervento riferito alla viabilità

NV02 – Nuova viabilità di accesso all'area residenziale ATOR1.

Il sistema della viabilità NV02 nasce dall'esigenza di garantire l'accessibilità al futuro complesso residenziale denominato ATOR1 dalla viabilità principale di Via delle Capannelle.

L'intervento può essere identificato dai seguenti rami:

- NV02A – Ramo lungo linea di accesso all'area residenziale ATO R1;
- NV02B - Nuova Rotatoria;

- NV02C – Ramo di accesso all'area residenziale ATO R1;
- NV02D – Ramo di collegamento all'accesso dell'ippodromo;
- NV02E - Ripristino viabilità poderale esistente;

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
	Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	6 di 61

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità **NV02 – Nuova viabilità di accesso all’area residenziale ATORI**, inserita nell’ambito del progetto di Quadruplicamento della Ciampino-Capannelle (Lotto 1.1).

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- Lo stato di fatto e gli input progettuali;
- La descrizione dell’intervento di progetto;
- L’inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- I criteri e 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;
- Le indicazioni sullo studio delle intersezioni;
- Il tabulato di tracciamento

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
	Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA NR45	LOTTO 11	CODIFICA R 29 RH	DOCUMENTO NV 02 A0 001	REV. A

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione geometrico-funzionale delle viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. Lgs. 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 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 05 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: “II 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”.

In ultimo, ma non per importanza, nello sviluppo della progettazione delle viabilità, oltre alla normativa nazionale vigente, si fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 3 “Corpo stradale” (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 “Gallerie” (Strade per l’accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali);



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	8 di 61

- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 5 “Opere in terra e scavi” (Esecuzione di scavi e formazione del solido stradale);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 13 “Sub-Ballast e pavimentazioni stradali” (Pavimentazione stradale).

4 STATO DI FATTO ED INPUT PROGETTUALI

Nel presente capitolo, oltre a riportare le caratteristiche tecniche e lo stato fisico delle opere esistenti, vengono indicati i dati di input utilizzati per lo sviluppo del progetto, dando evidenza delle funzioni svolte dalle viabilità, delle utenze ammesse, del tipo di proprietà e dell'ambito in cui le stesse ricadono, allo scopo di attribuire e/o riconoscere alcune specifiche caratteristiche di classifica alle strade in progetto.

Il sistema della viabilità NV02 nasce dall'esigenza di garantire l'accessibilità al futuro complesso residenziale denominato ATOR1 dalla viabilità principale di Via delle Capannelle. Tale complesso residenziale risulterà localizzato in corrispondenza del lotto immediatamente a sud est rispetto all'area dell'ippodromo dedicata alle stalle dei Cavalli.

Nell'immagine successiva è possibile riconoscere gli elementi esistenti e di progetto caratterizzanti il territorio immediatamente contiguo all'area residenziale da collegare. Nello specifico si può riconoscere:

- Via delle Capannelle (evidenziata in celeste) che sarà soggetta a riqualificazione e sulla quale NV02 si collegherà;
- Parte dell'area dell'ippodromo dedicata alle scuderie (evidenziata in verde);
- Area sulla quale insisterà il progetto ferroviario che rappresenta un elemento di cesura del territorio e che sarà oggetto di attraversamento per il raggiungimento dell'area residenziale (evidenziata in arancione).

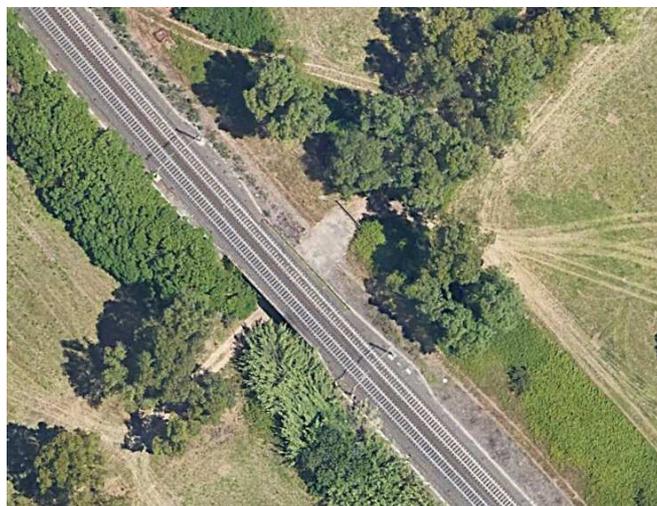


i "vincoli" sul territorio e il problema del collegamento dell'area residenziale ATOR1

Per tale collegamento si prevede di attraversare la linea in corrispondenza del sottovia esistente alla progressiva ferroviaria 2+822.94. L'intervento prevede di fatto la demolizione dell'attuale opera con la realizzazione di un sottovia che rispetta l'altezza libera di almeno 5 m e che avrà una funzione completamente diversa da quella dell'esistente. A seguire si riporta un'immagine che mostra la localizzazione del sottovia esistente che ad oggi garantisce la continuità di una viabilità poderale che verrà interrotta per effetto dell'inserimento del nuovo ramo di accesso all'area residenziale NV02C. Tale viabilità poderale risulterà traslata in configurazione definitiva verso est e pertanto richiederà la realizzazione di un nuovo sottovia di attraversamento della ferrovia.



Localizzazione dell'opera esistente oggetto di demolizione e ricostruzione



Sottovia esistente di attraversamento della viabilità poderale



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	11 di 61

È importante precisare come l'accessibilità alla zona residenziale (denominata ATO R1), risulterà da organizzarsi in due fasi separate; fintanto che il progetto del quadruplicamento della ferrovia non viene realizzato, l'accesso all'area residenziale sarà garantito attraverso la realizzazione di una viabilità provvisoria interclusa tra la ferrovia e l'area dell'ippodromo (scuderie), in corso di realizzazione a cura della società proprietaria degli immobili.

Nella seconda fase, con la realizzazione del progetto ferroviario e delle relative opere (in parte interferenti con la viabilità di fase 1), si renderà necessario garantire l'accesso alla zona residenziale attraverso una nuova viabilità di progetto alternativa, rappresentata proprio dall'intervento identificato dalla WBS NV02.

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

L'intervento di progetto che ha lo scopo di garantire l'accessibilità alla futura area residenziale ATOR1 si articola di 5 assi di tracciamento:

- NV02A – Ramo lungo linea di accesso all'area residenziale ATO R1;
- NV02B - Nuova Rotatoria;
- NV02C – Ramo di accesso all'area residenziale ATO R1;
- NV02D – Ramo di collegamento all'accesso dell'ippodromo;
- NV02E - Ripristino viabilità poderale esistente;

Al fine di riportare una visione d'insieme del progetto stradale a seguire l'ortofoto con una sovrapposizione dell'intervento



Visione generale dell'intervento con indicazione dei rami

5.1.1 Viabilità NV02A

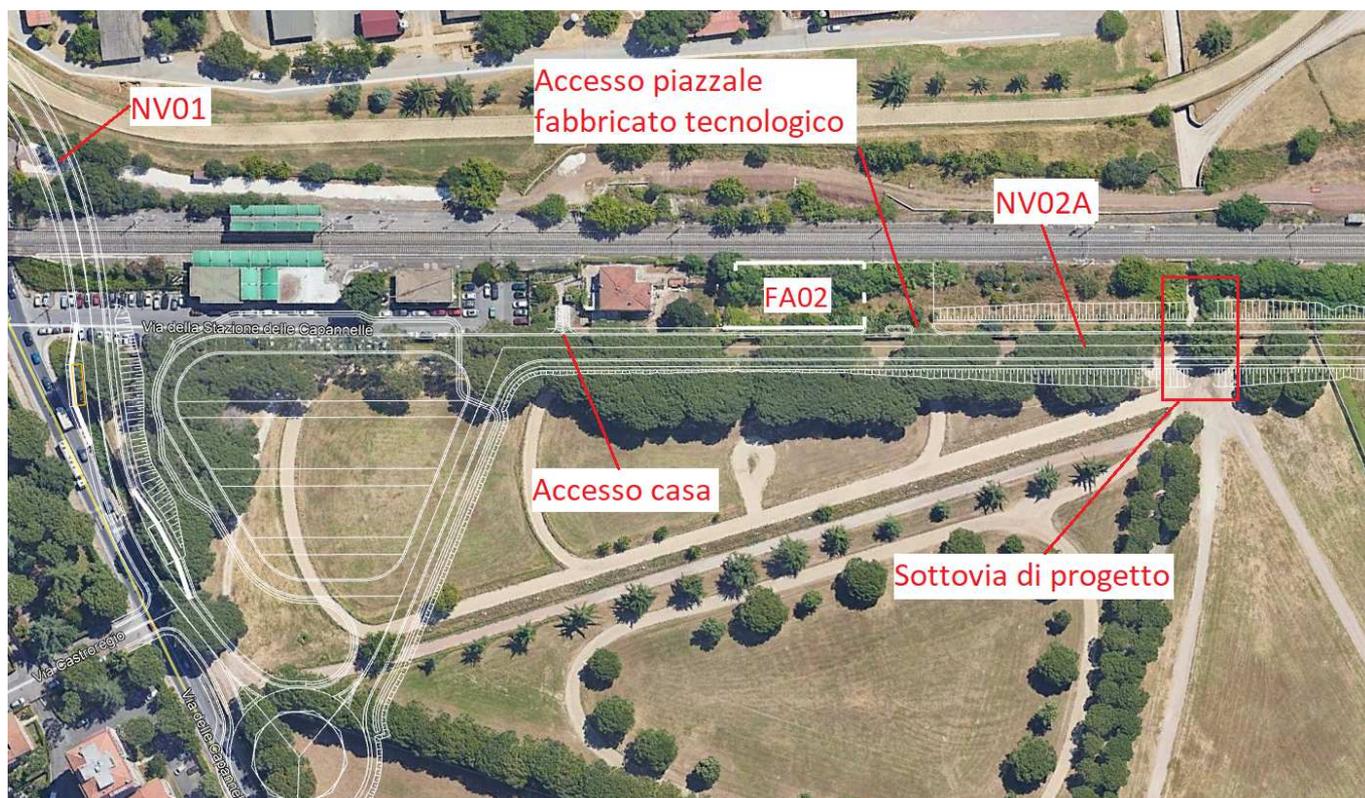
la nuova viabilità di progetto NV02A, da un lato risulta essere collegata al sistema della viabilità NV03 ed NV01 che la mette in comunicazione con Via delle Capannelle, mentre all'altro capo si allaccia alla rotatoria di progetto NV03B che sorgerà in corrispondenza del sottovia esistente localizzato alla progressiva della ferrovia 2+822.94.

Il tracciato ha uno sviluppo totale di $L=516.270$ m.

Gli innesti con tutte le proprietà private incontrate lungo lo sviluppo dell'intervento vengono salvaguardati, inoltre proprio in corrispondenza delle prime progressive del tracciato viene previsto un accesso con un piccolo piazzale

necessario per garantire il raggiungimento del fabbricato tecnologico FA02 (localizzato alla progressiva del tracciato ferroviario 2+305).

Tale tracciato risulta essere caratterizzato anche dalla presenza di un sottovia di progetto che verrà posizionato in corrispondenza della progressiva del progetto ferroviario 2+427.35 (progressiva asse stradale 0+187.5). L'inserimento di tale sottovia scatolare è previsto per garantire la continuità di una stradina a servizio dell'ippodromo



Accessi su NV02A e sottovia scatolare alla progressiva dell'asse stradale NV02A 0+187.5

5.1.2 Viabilità NV02B

A ricucitura dei rami NV02A ed NV02C è stata inserita un'intersezione a rotonda (NV02B) che oltre a consentire l'introduzione di un ulteriore accesso all'area dell'ippodromo (NV02D) consente di garantire la manovra di inversione su tutti gli assi che vi confluiscono.

Ulteriore considerazione riguardante la necessità di inserimento della rotonda concerne la geometria degli assi consecutivi NV02A ed NV02C; dal momento che le geometrie dell'asse NV02A risultano essere evidentemente caratterizzate da lunghi rettifili ed ampi raggi di curvatura (rispetto alle medesime geometrie che caratterizzano il successivo asse NV02C) si è ritenuto opportuno, al fine di mitigare la variazione delle geometrie planimetriche tra un ramo ed il successivo, riallacciare suddetti rami con un'intersezione a raso.

La rotonda è rappresentata da un diametro di 30m con corsia di 7.00m e banchine da 1.00m.

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA					
	QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	14 di 61

5.1.3 Viabilità NV02C

Il ramo uscente dalla rotatoria NV02B e che garantisce l'accesso diretto all'area residenziale ATO R1 è stato definito NV02C.

Il tracciato ha uno sviluppo di 322.28m ed è rappresentato da tre rettifili e due curve.

Come anticipato in precedenza, lungo il tracciato per il superamento dell'interferenza con la linea ferroviaria è prevista l'opera scatolare di sottovia SL04.

5.1.4 Viabilità NV02D

È il ramo uscente dalla rotatoria NV02B ed è stato inserito per garantire un accesso alternativo all'area dell'ippodromo.

Il tracciato ha uno sviluppo di 110.999m ed è costituito da due rettifili e una curva.

5.1.5 Viabilità NV02E

Tale viabilità è stata inserita per il ripristino del collegamento della proprietà privata sita a Nord della linea ferroviaria con i propri fondi. Per garantire il collegamento è prevista la realizzazione di un nuovo sottovia (SL04A).

Il tracciato ha uno sviluppo di 160.953m e si sviluppa totalmente in rettifilo.

6 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONI TIPO

Sulla base delle funzioni svolte (descritte nei capitoli precedenti), ai sensi di quanto previsto dal D.M.2001 è possibile definire la categoria funzionale di ogni asse costituente il sistema della viabilità NV02.

Per il dettaglio dell'inquadramento adottato per ciascuno dei singoli rami costituenti la viabilità in progetto, si riporta di seguito una tabella riepilogativa:

Assi	Categoria funzionale della strada	Ade/Ripristino Viabilità esistente o Nuova Viabilità	Opere d'arte interferenti
NV02A - Ramo lungolinea	CAT. F LOCALE, AMBITO URBANO (corsie 3,50 m, banchine 0,5 m, marciapiede 1,50 m)	Nuova Viabilità	Sottovia SL03A
NV02B - Nuova Rotatoria D = 30 m	Rotatoria (corsia da 7,00 m, banchine 1 m)	Nuova Viabilità	-
NV02C - Accesso area ATOR1	DESTINAZIONE PARTICOLARE (8,00 m) (corsie 3,50 m, banchine 0,5 m, marciapiede 1,50 m)	Nuova Viabilità	Sottovia SL04
NV02D - Ramo di accesso alternativo all'ippodromo	DESTINAZIONE PARTICOLARE (6,50 m) (corsie da 2,75 m, banchine da 0,50 m)	Nuova Viabilità	-
NV02E - Ripristino viabilità esistente	DESTINAZIONE PARTICOLARE (4,00 m) (corsia da 3,00 m, banchine da 0,50 m)	Nuova Viabilità	Sottovia SL04A

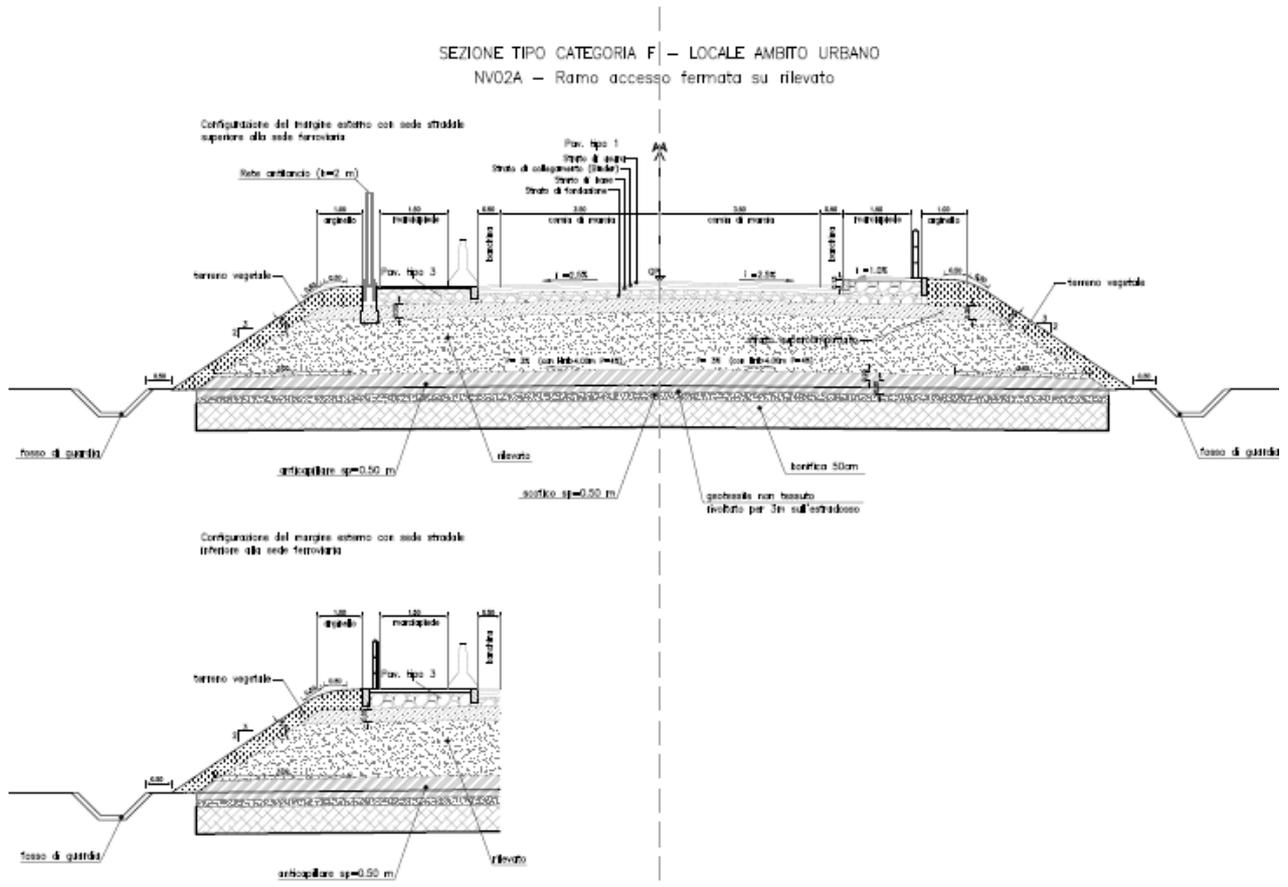
6.1.1 Viabilità NV02A

La strada rientra all'interno del quadro normativo vigente come "Categoria F – Locale ambito urbano".

Per la sezione trasversale è stata adottata una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00 m composta da una corsia per senso di marcia pari a 3.50 m e banchine laterali pari a 0.50 m.

Lungo entrambi i lati sono previsti marciapiedi di larghezza pari a 1.50 m.

Dal momento che soprattutto nelle prime progressive del tracciato l'asse risulta essere in stretto affiancamento con la ferrovia, la sezione stradale potrà essere dotata lato ferrovia di una barriera di sicurezza con eventuale inserimento della rete antilancio (tale aspetto dipende dalle caratteristiche di vicinanza dalla ferrovia ed altimetria della strada). A seguire si riporta una sezione tipo significativa per l'asse in questione.



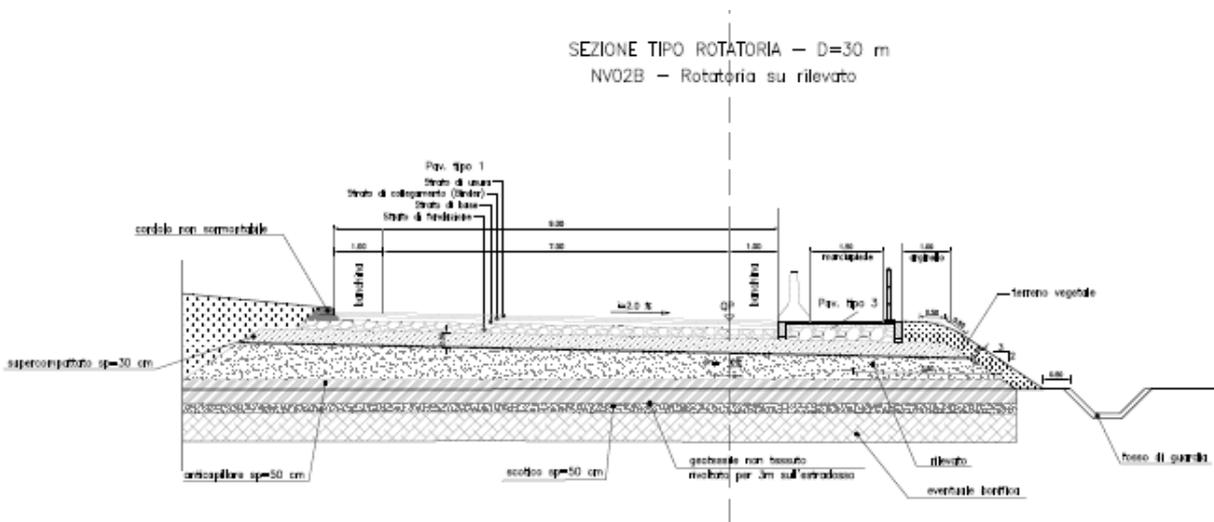
6.1.2 Viabilità NV02B

L'asse analizzato rappresenta una intersezione a rotatoria.

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00 m composta da una corsia di marcia pari a 7.00 m e banchine laterali pari a 1.00m.

Lungo il lato esterno della rotatoria è previsto un marciapiede di larghezza pari a 1.50 m.

A seguire si riporta una sezione tipo significativa per l'asse in questione.



Sezione tipo in rilevato per NV02B

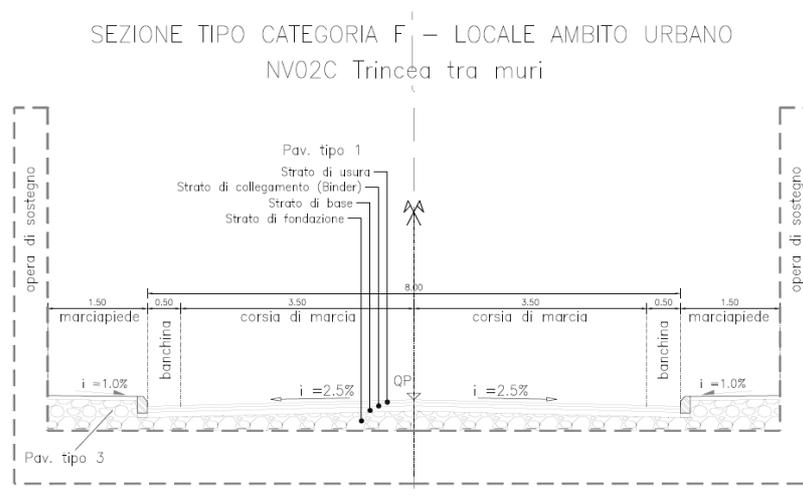
6.1.3 Viabilità NV02C

La strada rientra all'interno del quadro normativo vigente come "Strada locale a destinazione particolare" essendo un ramo di accesso ad un'area residenziale.

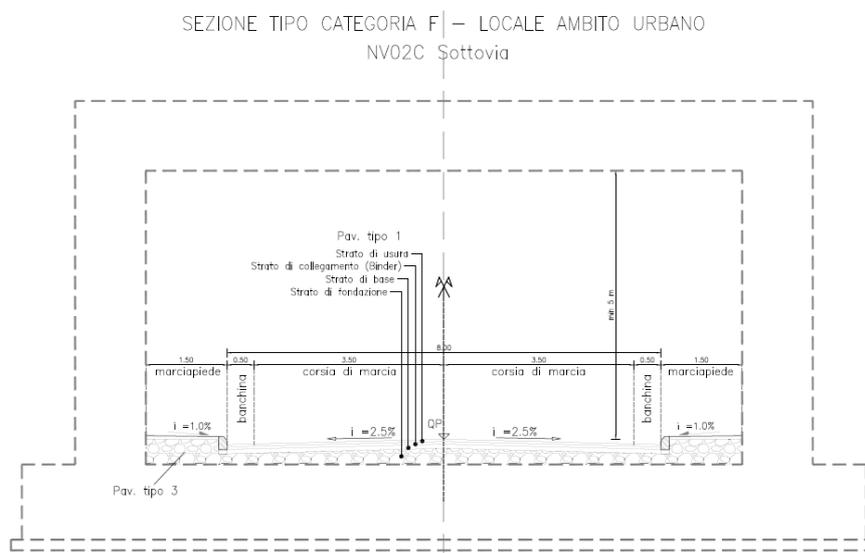
Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00 m composta da una corsia per senso di marcia pari a 3.50 m e banchine laterali pari a 0.50 m.

Lungo entrambi i lati sono previsti marciapiedi di larghezza pari a 1.50 m.

A seguire si riportano due sezioni tipo significative per l'asse in questione.



Sezione tipo in trincea tra muri per NV02C



Sezione tipo per l'opera di attraversamento della ferrovia per NV02C

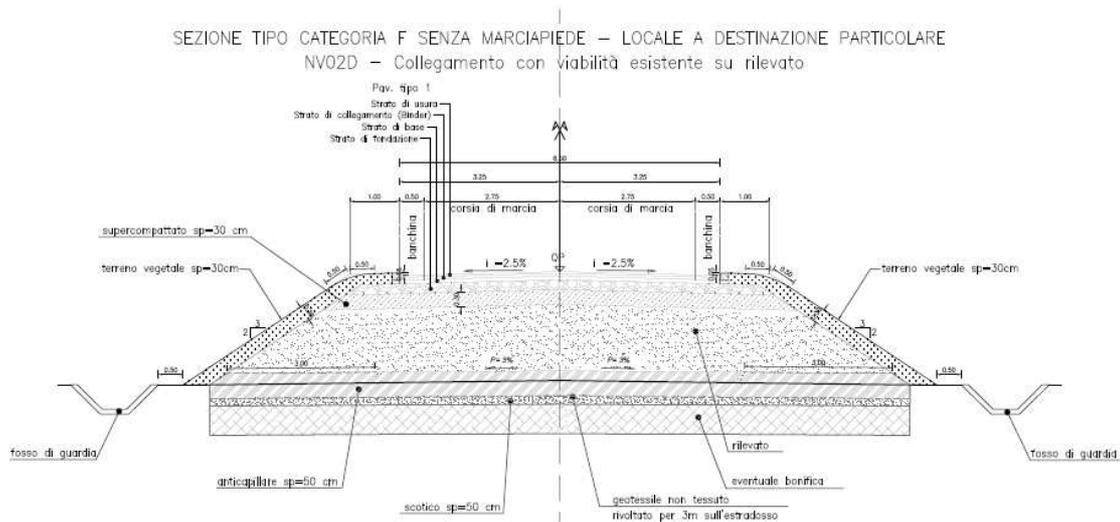
6.1.4 Viabilità NV02D

La strada rientra all'interno del quadro normativo vigente come "Strada locale a destinazione particolare".

Per gli elementi che compongono la sezione tipo si è fatto riferimento alla stessa sezione che canonicamente viene attribuita ad una strada locale di categoria F locale Ambito Urbano alla quale però vengono tolti i marciapiedi.

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione, illustrata nella figura successiva, con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 7.50 m composta da una corsia per senso di marcia pari a 2.75 m e banchine laterali pari a 0.50 m.

A seguire si riporta una sezione tipo significativa per l'asse in questione.



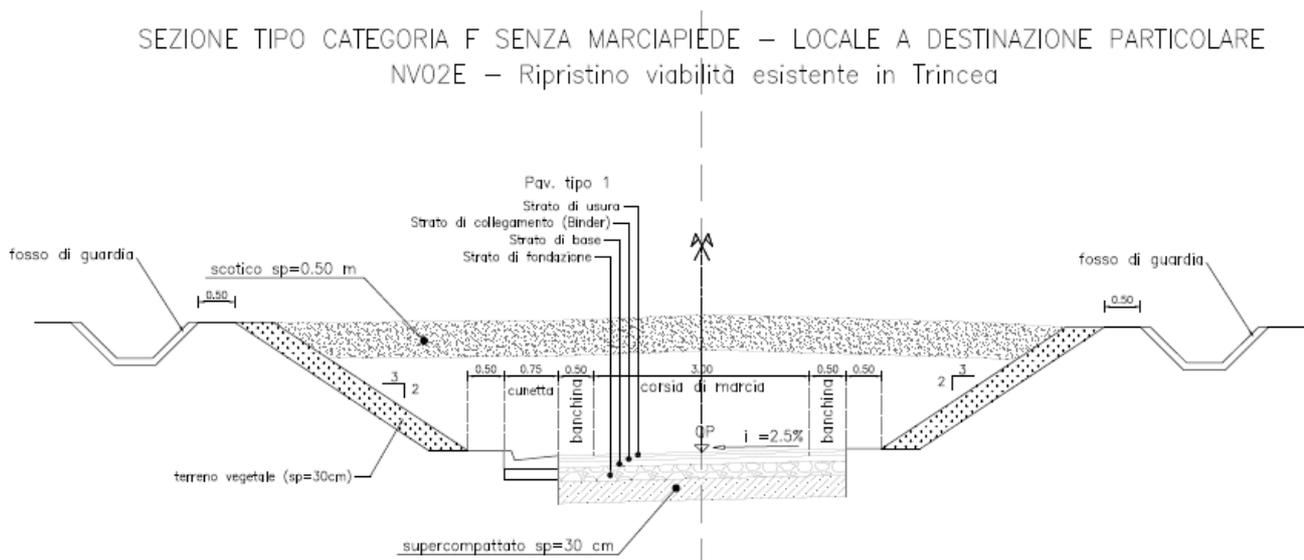
Sezione tipo in rilevato per NV02D

6.1.5 Viabilità NV02E

La strada rientra all'interno del quadro normativo vigente come "Strada locale a destinazione particolare".

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4.00 m composta da una corsia di marcia pari a 3.00 m e banchine laterali pari a 0.50 m

A seguire si riporta una sezione tipo significativa per l'asse in questione.



Sezione tipo in trincea per NV02E

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
	Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA NR45	LOTTO 11	CODIFICA R 29 RH	DOCUMENTO NV 02 A0 001	REV. A

7 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Gli assi che costituiscono la viabilità NV02 rappresentano tutti delle nuove viabilità.

L'approccio metodologico generale adottato nello sviluppo del progetto di nuove viabilità fa riferimento a quanto previsto dal D.M. 05/11/2001 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"; in particolare, sono state svolte tutte le verifiche richieste dalla normativa, planimetriche, altimetriche e di verifica delle visuali libere congruenti con l'intervallo di velocità previsto per la categoria stradale scelta.

Il progetto stradale in questione prevede strade locali di tipo F urbane e strade denominate dal D.M. 2001 "Strade locali a destinazione particolare".

Per quest'ultimo tipo di strade, le caratteristiche compositive della piattaforma non sono influenzate dal parametro "velocità di progetto", bensì dall'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito.

Pur non essendo previsto in questo contesto l'obbligo di applicazione dei dettami previsti dal D.M.2001, allo scopo di garantire adeguate condizioni di funzionalità e sicurezza alla viabilità in progetto, l'approccio adottato è stato quello di rispettare comunque le prescrizioni previste dal D.M. 05/11/2001, prevedendo quindi tutte le verifiche di sicurezza richieste dalla norma. Pertanto, sono state eseguite tutte le verifiche planimetriche, altimetriche, per le distanze di arresto e per le visuali libere; inoltre, ove necessari, sono stati previsti anche gli allargamenti per visibilità e per l'iscrizione dei veicoli in curva.

Come anticipato il progetto si compone di 5 assi di tracciamento che sono stati trattati diversamente in termini di approccio metodologico in funzione del proprio inquadramento funzionale.

A seguire si riporta una sintesi degli esiti relativi al rispetto della normativa stradale (per ulteriori informazioni ed approfondimenti, vedasi il paragrafo esplicativo dedicato alle verifiche del tracciato):

- NV02A, NV02B (rispettivamente Strada di tipo F locale urbana, Rotatoria)

Per suddetti tracciati sono stati rispettati completamente tutti i dettami previsti dal D.M.2001.

- NV02C (Strada locale a destinazione particolare, categoria identificata per le verifiche: F locale urbana)

Per tale tracciato si è reso necessario un abbassamento della velocità di progetto sino a 40 km/h. Con tale abbassamento delle velocità sono state effettuate tutte le verifiche plano altimetriche che hanno dato esito positivo. L'abbassamento della V_{pmax} si è reso necessario per tenere conto di particolari condizioni locali connesse alla presenza di un sottovia di progetto (vedi approfondimenti, paragrafo dedicato alle verifiche)

- NV02D (Strada locale a destinazione particolare, categoria identificata per le verifiche: F locale urbana)

Per suddetto tracciato sono stati rispettati completamente tutti i dettami previsti dal D.M.2001 (salvo l'eliminazione del marciapiede laterale previsto per la categoria considerata per l'effettuazione delle verifiche). Tale scelta è stata effettuata in quanto per questo tratto non risulta essere previsto un transito pedonale.

- NV02E (Strada locale a destinazione particolare, categoria identificata per le verifiche: F locale urbana)

Per suddetto tracciato sono stati rispettati completamente tutti i dettami previsti dal D.M.2001 (salvo l'eliminazione del marciapiede laterale e la scelta di adottare una piattaforma carrabile sezione ridotta). Tale scelta è stata effettuata in considerazione del fatto che l'asse in questione risulta essere un intervento di ripristino di una stradina poderale esistente (stradina esistente dalla sezione trasversale esigua, 3 m cca) che si collega ad una stradina anch'essa caratterizzata da una larghezza ridotta.



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	22 di 61

8 VELOCITÀ DI PROGETTO

La verifica della correttezza della progettazione stradale prevede, tra l'altro, che venga redatto il diagramma delle velocità per ogni senso di circolazione. Esso è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale.

Sulla base di tale diagramma sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.

	QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO 2^ FASE LATO ROMA QUADRUPPLICAMENTO LINEA					
	Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA NR45	LOTTO 11	CODIFICA R 29 RH	DOCUMENTO NV 02 A0 001	REV. A

9 ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO E VERIFICHE

9.1 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nel capitolo dei tabulati di tracciamento.

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a doppia falda (schiena d'asino) con pendenza trasversale pari a $q = -2,5\%$ verso l'esterno, in curva, invece, la piattaforma ruota sino ad inclinarsi ad unica falda verso il centro della curva e pendenza trasversale massima pari a $q=3,5\%$.

9.2 Andamento altimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nel capitolo dei tabulati di tracciamento.

9.3 Verifiche plano-altimetriche dei tracciati

Le Norme Tecniche per la progettazione stradale D.M. 11/05/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" fissano come criterio fondamentale per la definizione planimetrica delle strade di nuova costruzione la definizione del campo di velocità di progetto all'interno del quale deve variare la velocità di progetto dei vari elementi (rettilineo, curve) che compongono il tracciato.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche effettuate:

9.3.1 Verifica del ramo NV02A

Verifiche Planimetriche NV02A

Il tracciato in questione essendo stato categorizzato come strada locale di tipo F urbana, riporta le seguenti velocità di progetto:

- $V_{pin}=30$ km/h. Velocità adottata all'inizio del tracciato definita tenendo conto delle caratteristiche funzionali delle viabilità contigue alle quali si allaccia. Come visibile nelle planimetrie di progetto, NV02A ha inizio in corrispondenza dell'intersezione tra i rami NV01G ed il ramo NV03A di accesso all'area dedicata al parcheggio;
- $V_{pfin}=25$ km/h. Velocità adottata alla fine del tracciato definita tenendo conto che questo termina in corrispondenza di un' intersezione a rotatoria (NV02B) con velocità di progetto pari a 25 km/h;
- $V_{pmax}=60$ km/h: velocità di progetto massima associata alla categoria di strada adottata.

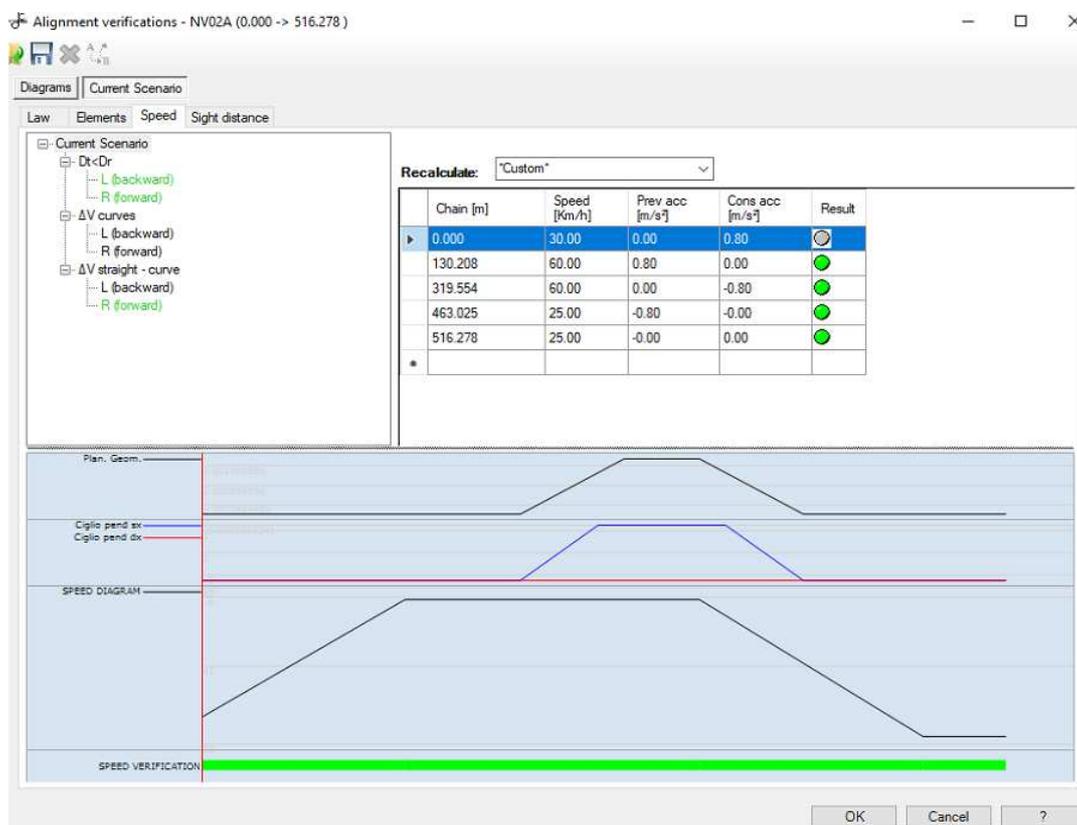
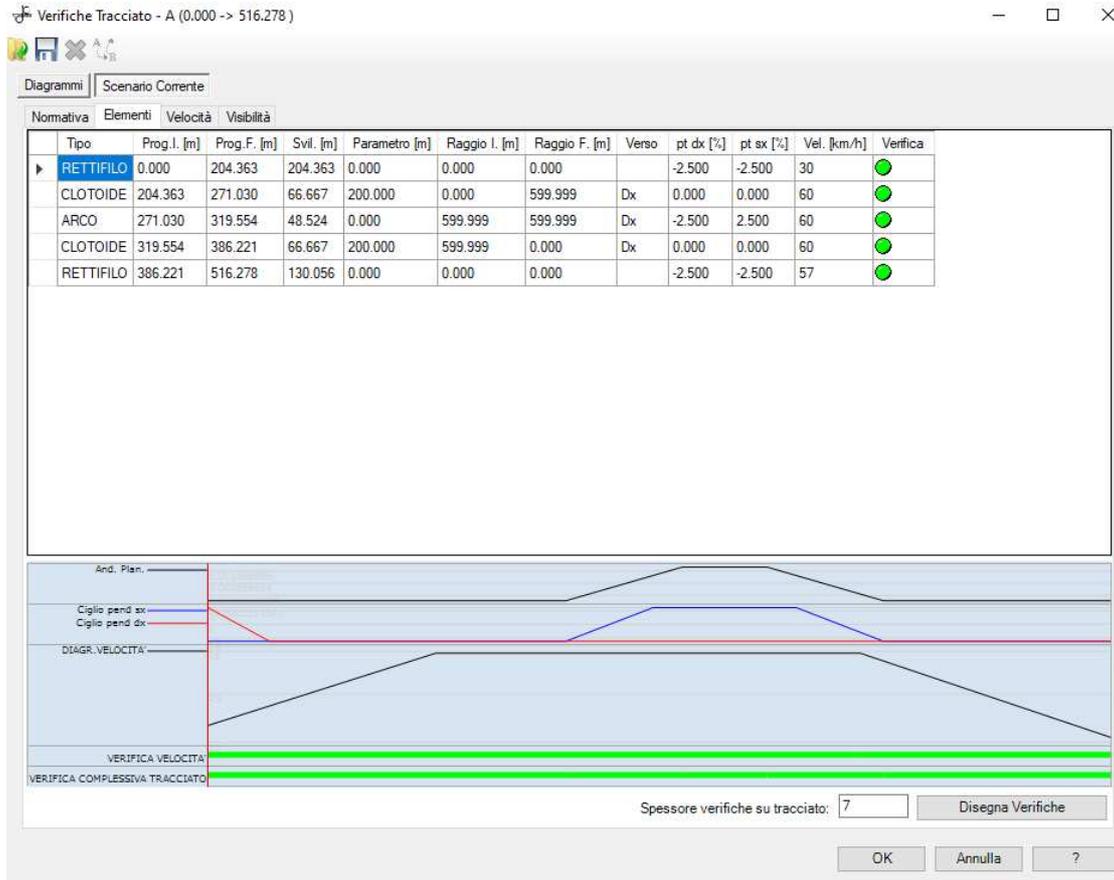


Diagramma delle velocità

Come visibile nel tabulato successivo il tracciato planimetrico rispetta completamente le prescrizioni definite nel D.M. 5/11/2001 alle velocità di progetto assunte.



Verifiche del tracciato planimetrico

Verifiche Altimetriche NV02A

Raccordi Profilo Longitudinale

Polilinea
 Layer: PROGETTO
 Mantieni Originale

Limiti Cartiglio A
 Prog. iniziale: 0.000000
 Prog. finale: 531.277575
 Quota rif.: 65.000000
 Quota max.: 105.000000

Verifica
 Diagramma Velocità: Presente
 Tipo Profilo: Stradale

Vertici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
0	0.000	76.580	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	●	...	
1	68.066	76.580	68.066	43.047	0.000	0.000	68.066	43.047	●	...	
2	189.008	81.063	120.942	46.614	3.707	4.483	121.025	46.646	●	...	
3	295.321	77.515	106.313	27.980	-3.338	-3.548	106.372	27.996	●	...	
4	423.628	78.477	128.307	88.036	0.750	0.963	128.311	88.038	●	...	
5	516.270	80.330	92.642	81.394	2.000	1.853	92.661	81.411	●	...	

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	Verif
1	Parabolico	1350.000	3.707	50.050	43.047	93.085	50.038	<input type="checkbox"/>	51.447	<input checked="" type="checkbox"/>	926.079	●	
2	Parabolico	1400.000	-7.044	98.638	139.699	238.317	98.618	<input type="checkbox"/>	60.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1350.929	●	
3	Parabolico	1420.000	4.088	58.056	266.297	324.345	58.047	<input type="checkbox"/>	60.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1417.411	●	
4	Parabolico	1800.000	1.250	22.498	412.380	434.876	22.496	<input type="checkbox"/>	50.346	<input checked="" type="checkbox"/>	325.968	●	

Verifiche altimetriche

9.3.2 Verifica del ramo NV02C

Verifiche Planimetriche NV02C

Il tracciato in questione è stato categorizzato come strada locale a destinazione particolare (strada di accesso residenziale) tuttavia per l'effettuazione delle verifiche, utili per comprendere le caratteristiche funzionali e di sicurezza del tracciato è stata considerata una categoria di strada locale di tipo F urbana. Il tracciato riporta le seguenti velocità di progetto:

- $V_{pin}=30$ km/h. Velocità adottata all'inizio del tracciato definita tenendo conto che ha origine e confluisce in un'area residenziale caratterizzata da basse velocità di esercizio (area residenziale ATOR1);
- $V_{pfin}=25$ km/h. Velocità adottata alla fine del tracciato definita tenendo conto che questo termina in corrispondenza di un' intersezione a rotatoria (NV02B) con velocità di progetto pari a 25 km/h;

- $V_{pmax}=40$ km/h: velocità di progetto massima ridotta da 60 (V_{pmax} per strade locali F urbane) a 40 km/h. Tale velocità di progetto massima ridotta è stata adottata a causa delle particolari condizioni locali che caratterizzano il tracciato. Come più volte accennato l'asse NV02C attraversa l'asse di progetto ferroviario mediante un sottovia scatolare di progetto; si è ritenuto pertanto opportuno definire una geometria planimetrica che potesse intersecare l'asse ferroviario in una maniera tale da rendere l'opera di attraversamento realizzabile senza che insorgessero problematiche di fattibilità connesse all'esercizio della ferrovia, di tempi, costi ed occupazione di suolo.

Detto limite di velocità risulta comunque congruente con:

- la funzionalità della viabilità in oggetto (strada di accesso ad una zona residenziale per cui non soggetta ad una tipologia di traffico di lunga percorrenza);
- il valore delle velocità di progetto degli elementi ai quali si connette (rotatoria NV02B ed area residenziale ATOR1);
- l'esiguità in termini di sviluppo dell'asse;

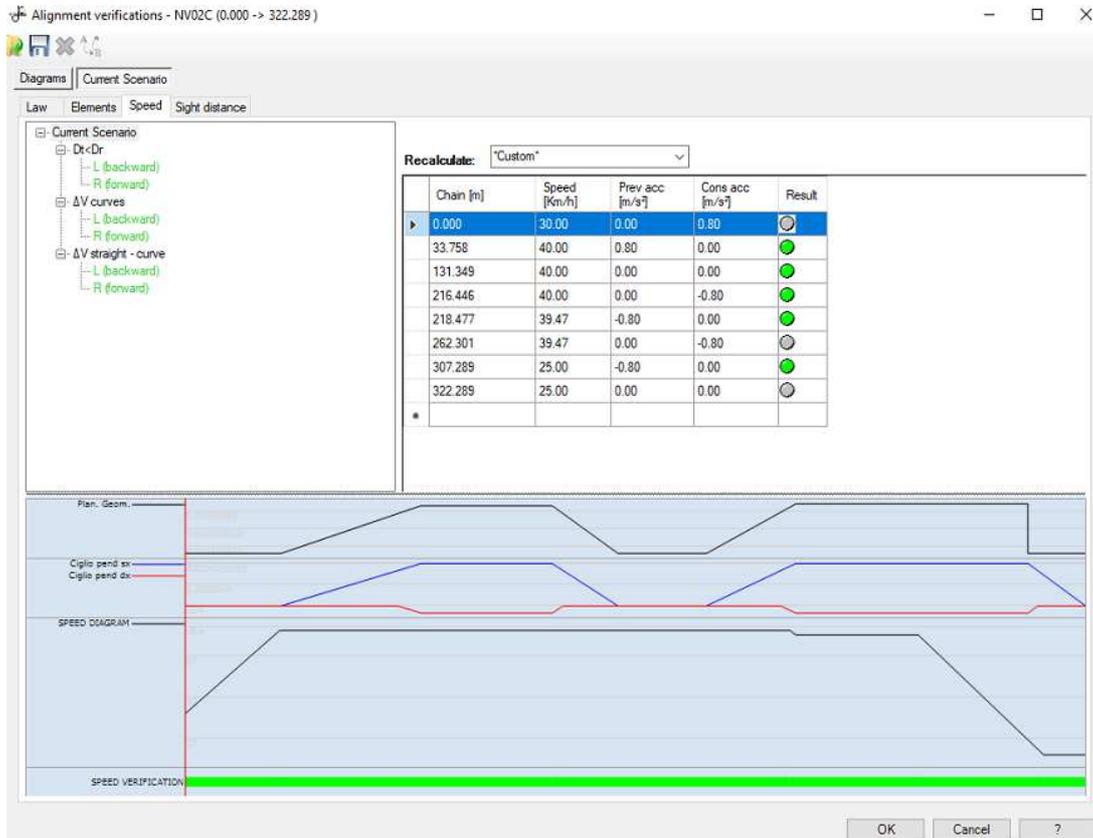
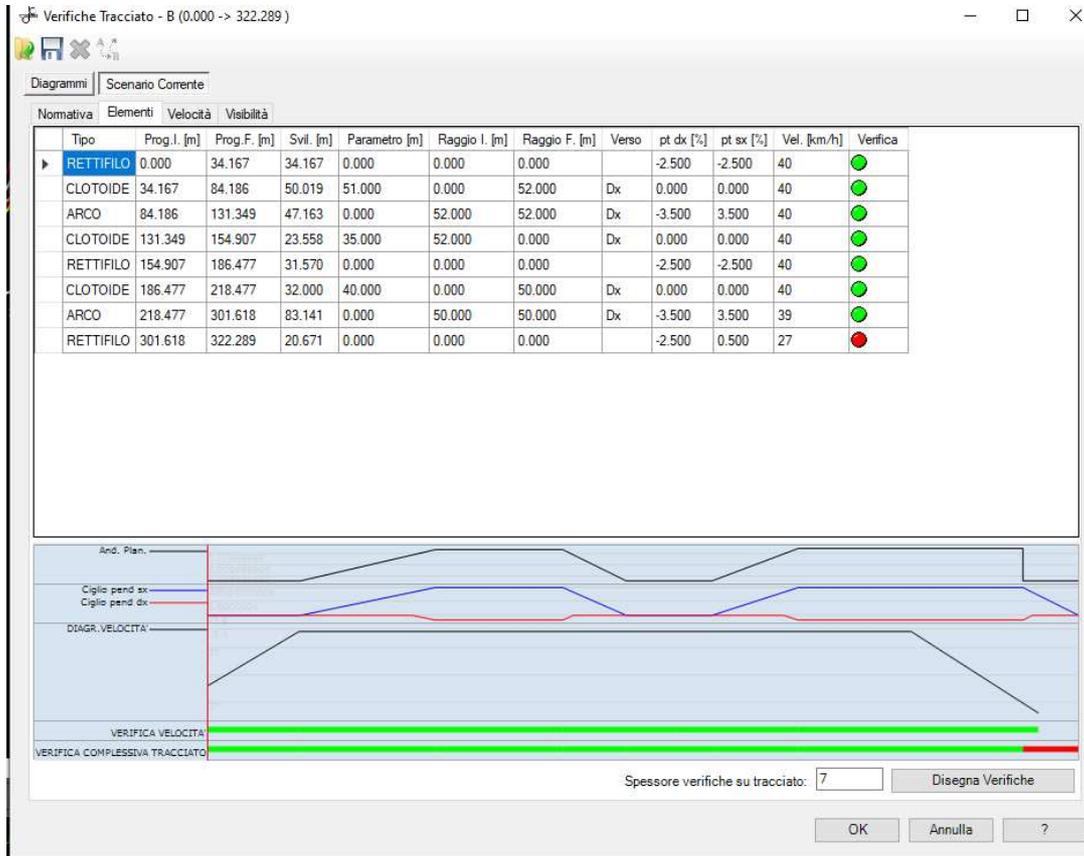


Diagramma delle velocità

Come visibile nel tabulato successivo il tracciato planimetrico rispetta completamente le prescrizioni definite nel D.M. 5/11/2001 alle velocità di progetto assunte. Solo l'ultimo rettifilo non rispetta il valore dello sviluppo minimo; prescrizione normativa che in tale contesto risulta essere trascurabile in quanto trattasi del rettifilo ultimo di innesto sulla rotatoria.


Verifiche del tracciato planimetrico

Verifiche Altimetriche NV02C

Raccordi Profilo Longitudinale

Polilinea
 Layer: PROGETTO
 Mantieni Originale

Limiti Cartiglio B
 Prog. iniziale: 0.000000
 Prog. finale: 327.288593
 Quota rif.: 65.000000
 Quota max.: 105.000000

Verifica
 Diagramma Velocità: Presente
 Tipo Profilo: Stradale

Vertici										
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche
0	0.001	78.652	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		...
1	65.361	78.823	65.360	59.705	0.261	0.171	65.360	59.705		...
2	165.730	75.301	100.369	69.276	-3.509	-3.522	100.431	69.319		...
3	268.336	79.158	102.607	71.892	3.759	3.857	102.679	71.943		...
4	322.280	80.237	53.944	48.666	2.000	1.079	53.954	48.676		...

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
1	Parabolico	300.000	-3.770	11.313	59.705	71.016	11.310	<input type="checkbox"/>	40.000	<input checked="" type="checkbox"/>	205.761	
2	Parabolico	700.000	7.268	50.886	140.292	191.167	50.875	<input type="checkbox"/>	40.000	<input checked="" type="checkbox"/>	687.378	
3	Parabolico	600.000	-1.759	10.559	263.059	273.614	10.555	<input type="checkbox"/>	39.110	<input checked="" type="checkbox"/>	196.706	

Verifiche altimetriche

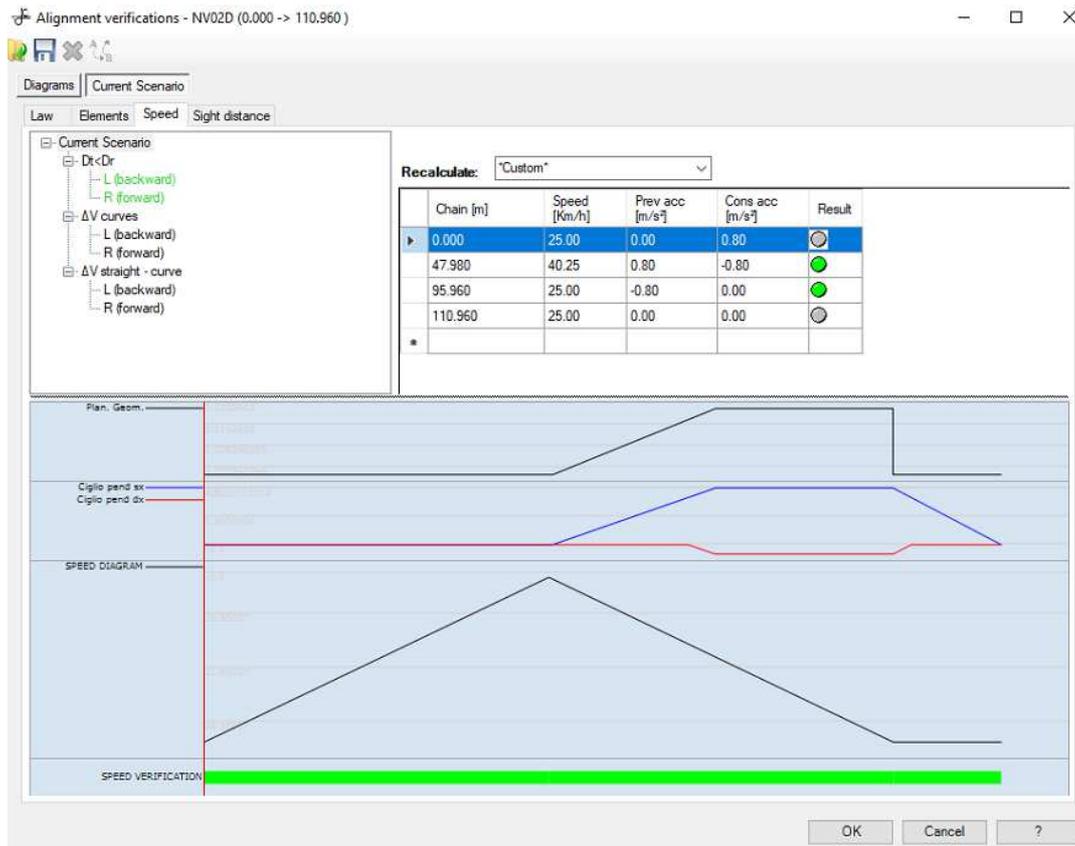
9.3.3 Verifica del ramo NV02D

Verifiche Planimetriche NV02D

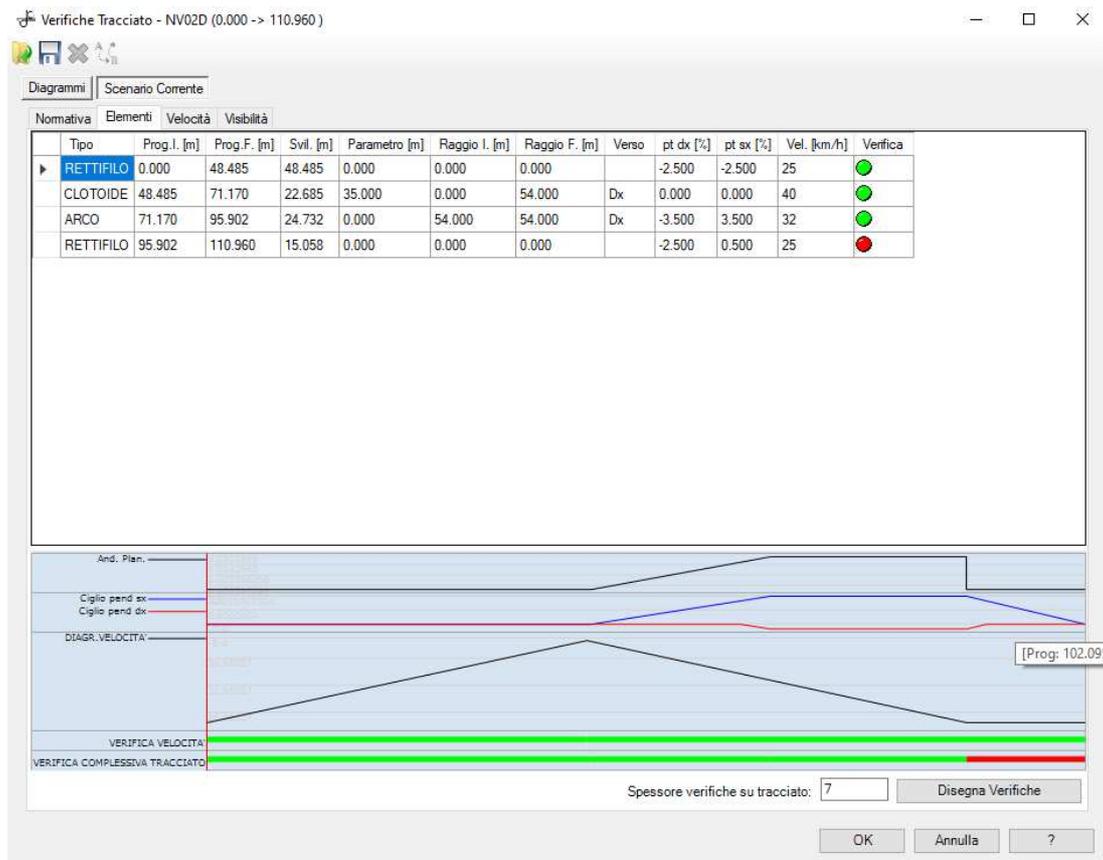
Il tracciato in questione è stato categorizzato come strada locale a destinazione particolare (strada che conduce ad un secondo accesso dell'ippodromo) tuttavia per l'effettuazione delle verifiche, utili per comprendere le caratteristiche funzionali e di sicurezza del tracciato è stata considerata una categoria di strada locale di tipo F urbana sprovvista di marciapiede (in quanto per questo tratto non risulta essere previsto un transito pedonale). Il tracciato riporta le seguenti velocità di progetto:

- $V_{pin}=25$ km/h. Velocità adottata all'inizio del tracciato definita tenendo conto che ha origine da una intersezione a raso a "T";
- $V_{pfin}=25$ km/h. Velocità adottata alla fine del tracciato definita tenendo conto che questo termina in corrispondenza di un' intersezione a rotatoria (NV02B) con velocità di progetto pari a 25 km/h;

- $V_{pmax}=40.25$ km/h: velocità di progetto massima che raggiunge il tracciato. La velocità di progetto non è stata forzata ma è proprio il valore massimo raggiungibile tenendo conto delle condizioni al contorno localizzate agli estremi del tracciato


Diagramma delle velocità

Come visibile nel tabulato successivo il tracciato planimetrico rispetta completamente le prescrizioni definite nel D.M. 5/11/2001 alle velocità di progetto assunte. Solo l'ultimo rettifilo non rispetta il valore dello sviluppo minimo; prescrizione normativa che in tale contesto risulta essere trascurabile in quanto trattasi del rettifilo ultimo di innesto sulla rotatoria.



Verifiche del tracciato planimetrico

Verifiche Altimetriche NV02D

Raccordi Profilo Longitudinale

Polilinea
 Layer: PROGETTO
 Mantieni Originale

Limiti Cartiglio NV02D
 Prog. iniziale: 0.000000
 Prog. finale: 115.998633
 Quota rif.: 45.000000
 Quota max.: 117.148302

Verifica
 Diagramma Velocità: Presente
 Tipo Profilo: Stradale

N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche
0	0.000	79.274	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		...
1	64.901	79.351	64.901	50.316	0.118	0.077	64.901	50.316		...
2	110.999	80.273	46.098	31.513	2.000	0.922	46.107	31.519		...

N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
1	Parabolico	1550.000	1.882	29.172	50.316	79.486	29.170	<input type="checkbox"/>	39.506	<input checked="" type="checkbox"/>	200.707	

Verifiche altimetriche

9.3.4 Verifica del ramo NV02E

Il tracciato in questione è stato categorizzato come strada locale a destinazione particolare (strada poderale che conduce ai campi) tuttavia per l'effettuazione delle verifiche, utili per comprendere le caratteristiche funzionali e di sicurezza del tracciato è stata considerata una categoria di strada locale di tipo F urbana sprovvista di marciapiede (in quanto per questo tratto non risulta essere previsto un transito pedonale), dotata di una singola corsia di marcia da 3 metri (come la viabilità originaria che è stata interrotta ed è oggetto del ripristino). Il tracciato riporta le seguenti velocità di progetto:

- $V_{pin}=25$ km/h. Velocità adottata all'inizio del tracciato definita tenendo conto che ha origine da una intersezione a raso a "T";
- $V_{pfin}=30$ km/h. Velocità adottata alla fine del tracciato definita tenendo conto che la stradina poderale termina nei campi;

- $V_{pmax}=49.31$ km/h: velocità di progetto massima che raggiunge il tracciato. La velocità di progetto non è stata forzata ma è proprio il valore massimo raggiungibile tenendo conto delle condizioni al contorno localizzate agli estremi del tracciato

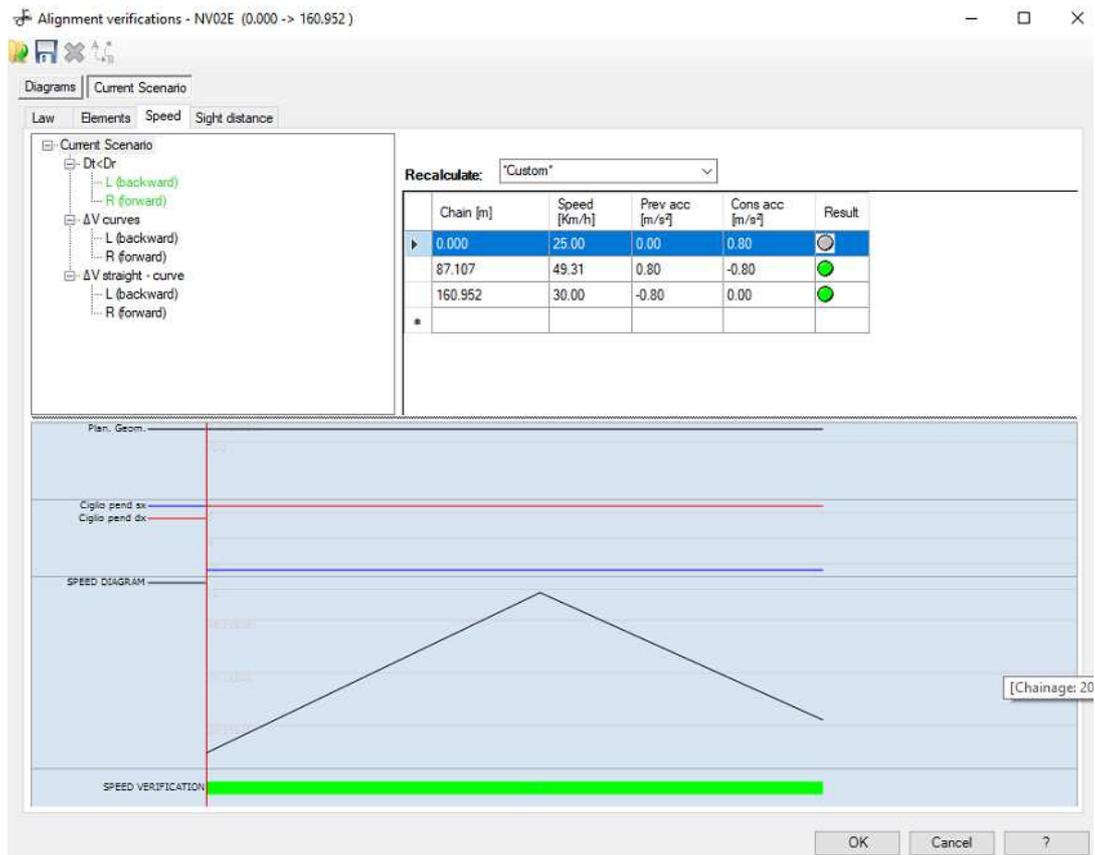


Diagramma delle velocità

Per quanto attiene la normativa stradale non è stata eseguita alcuna verifica in quanto l'asse risulta essere costituito da un semplice rettilineo.

Verifiche Altimetriche NV02E

Raccordi Profilo Longitudinale

Polilinea
 Layer:
 Mantieni Originale

Limiti Cartiglio Asse 5
 Prog. iniziale: 0.000000
 Prog. finale: 175.951005
 Quota rif.: 70.000000
 Quota max.: 110.000000

Verifica
 Diagramma Velocità: Presente
 Tipo Profilo:

Verfici											
N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche	
0	0.001	80.805	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		...	
1	11.592	80.770	11.592	2.966	-0.300	-0.035	11.592	2.966		...	
2	74.763	79.491	63.171	38.382	-2.025	-1.279	63.184	38.389		...	
3	144.018	80.576	69.256	46.508	1.567	1.085	69.264	46.513		...	
4	160.953	80.618	16.934	10.350	0.250	0.042	16.934	10.350		...	

Raccordi Verticali												
N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorpi/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
1	Parabolico	1000.000	-1.725	17.252	2.967	20.218	17.251	<input type="checkbox"/>	30.642	<input checked="" type="checkbox"/>	120.747	
2	Parabolico	900.000	3.592	32.329	58.599	90.927	32.327	<input type="checkbox"/>	49.308	<input checked="" type="checkbox"/>	764.505	
3	Parabolico	1000.000	-1.317	13.169	137.434	150.603	13.168	<input type="checkbox"/>	36.149	<input checked="" type="checkbox"/>	168.049	

Verifiche Altimetriche

10 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

Come previsto dal D.M.2001, allo scopo di consentire una sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei dei tracciati stradali, conservando i necessari franchi fra la sagoma limite dei veicoli ed i margini delle corsie, per le curve circolari aventi raggio inferiore a 225 m, è necessario prevedere un allargamento delle corsie di una quantità inversamente proporzionale al valore del raggio della curva:

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per $R > 40$ m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata).

Se il valore $E=45/R$ è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo avendosi un allargamento effettivo $E_{\text{effettivo}} = 0$

se il valore $E = 45/R$ è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è $E_{\text{effettivo}} = E$.

La stessa norma aggiunge che, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti a determinate categorie (autobus, autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati), il valore indicato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà

Nel caso di NV02C ed NV02D l'allargamento previsto per ciascuna corsia è pari a:

NV02C

N° Curva	Raggio	Allargamento
< 1 >	52	0,86 m
< 2 >	50	0,90 m

NV02D

N° Curva	Raggio	Allargamento
< 1 >	54	0,83 m



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2ª FASE LATO ROMA

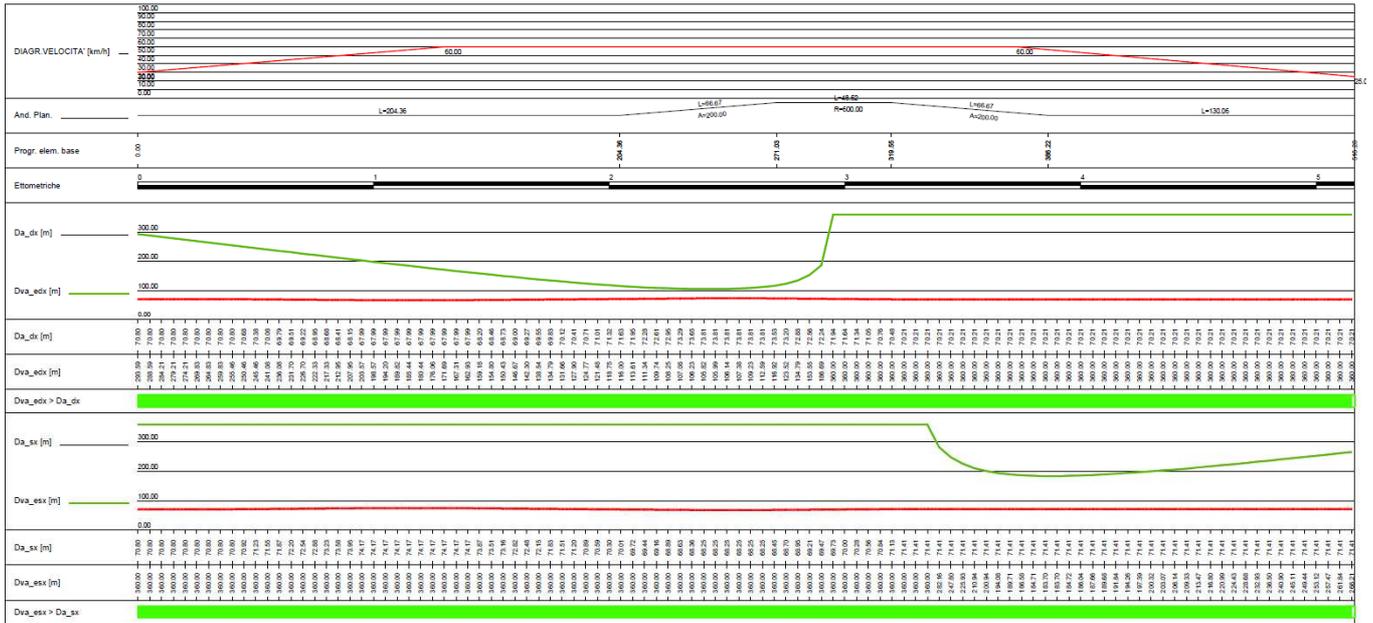
QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	37 di 61

11 VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Con riferimento all'andamento plano-altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo il tracciato sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. Tale verifica è di seguito riportata per gli assi NV02A, NV02C ed NV02D.





QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	38 di 61

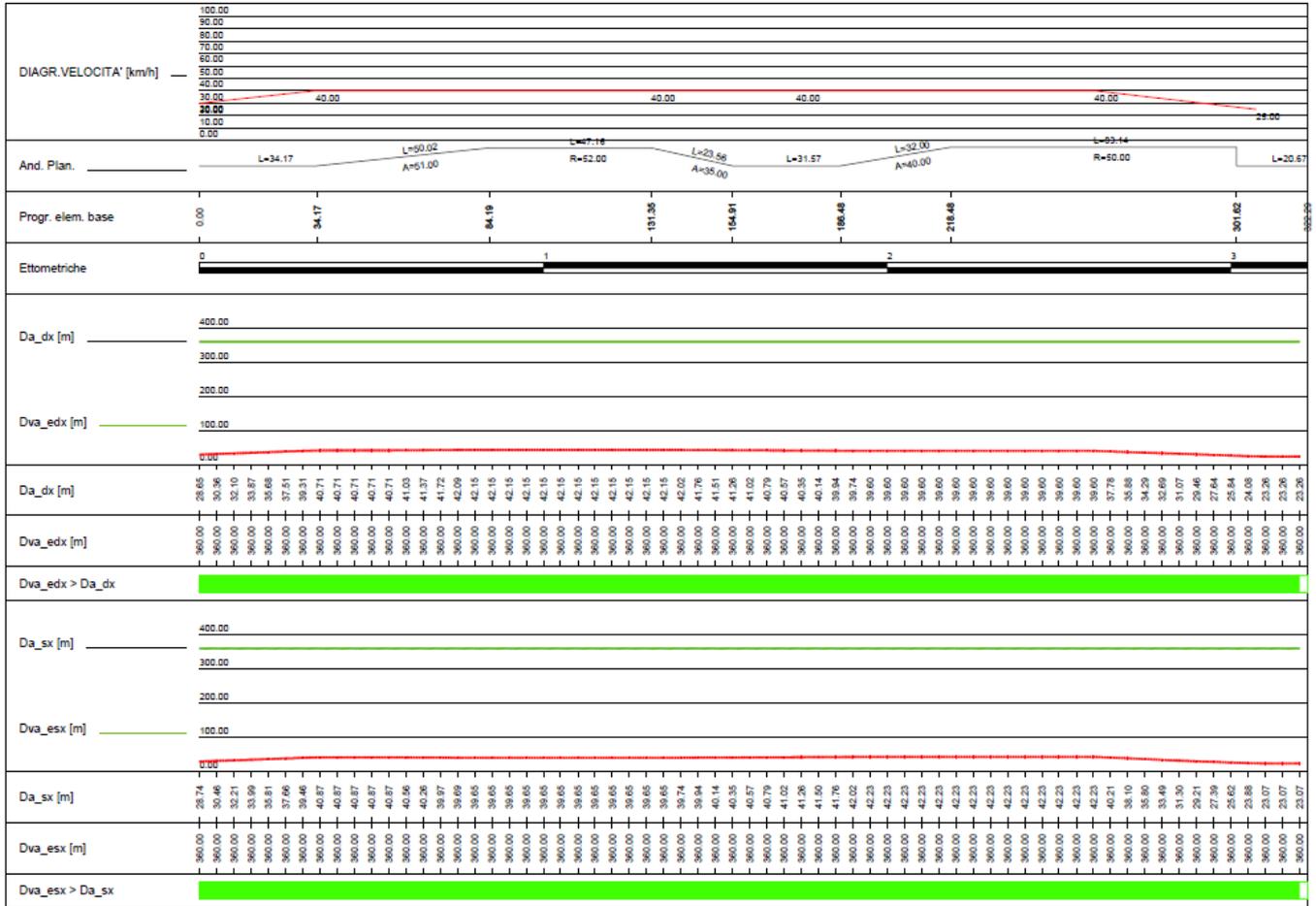


Diagramma delle visibilità NV02C

Da ambedue i grafici si evince che, essendo D_v (linee verdi) $>$ D_a (linee rosse), la verifica è soddisfatta.



Diagramma delle visibilità NV02D

Dal grafico precedente si evince che la verifica risulta essere completamente soddisfatta salvo che per il segmento di tracciato tra le progressive 0+043.00 e 0+060.00.

Tale condizione non determina comunque una situazione di pericolosità in quanto l'asse stradale si trova a raso e non sarà provvisto di barriera di sicurezza in tale punto. Pertanto considerando tale condizioni si ritiene che il tracciato offra lungo tutto il suo sviluppo una distanza di visuale libera sempre maggiore della distanza di arresto da assicurare.

12 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

Il corpo stradale utilizzato per le diverse sezioni tipo previste in progetto e descritte brevemente nel cap. 6, presenta una sezione trasversale avente scarpate laterali (ove previste), sia nelle sezioni in scavo che in quelle in rilevato, secondo una inclinazione pari a 3/2; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato ed in testa scarpata nelle sezioni in trincea.

Il margine esterno (oltre il marciapiede) dei tratti in rilevato prevede un arginello, di altezza rispetto alla banchina di 5 cm e larghezza pari a 1.00 m, raccordato alla scarpata mediante un arco con tangenti di lunghezza pari a 0,50 m.

Il margine esterno dei tratti in trincea prevede oltre il marciapiede un tratto orizzontale in scavo di larghezza pari a 50 cm per il raccordo alla scarpata.

Si descrivono di seguito le caratteristiche del corpo stradale dalla bonifica alla sovrastruttura.

12.1 Scotico e bonifica

Per l'esecuzione dei rilevati viene eseguito uno scavo di 0,50 m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche derivanti dalle coltivazioni. Il riempimento di tale scavo viene effettuato mediante un primo strato di rilevato, al di sopra del piano di posa, con caratteristiche tali da impedire la risalita dell'acqua per capillarità (strato antica pillare). Al di sotto del piano di posa del rilevato è prevista la bonifica del terreno in sito per uno spessore pari a 50 cm. Lo scavo di 0,50 m di scotico è previsto anche per le sezioni in trincea.

12.2 Sovrastruttura stradale

Per la sovrastruttura stradale della viabilità in progetto è stata adottata una configurazione di tipo flessibile, compatibile con le condizioni di traffico previste. Per i dettagli grafici e le relative relazioni analitiche, si rimanda alla successiva fase di sviluppo del progetto (PD).

Di seguito si riportano brevemente il pacchetto previsto per la viabilità NV02 con indicazione degli strati che li costituiscono:

TIPOLOGIA 1 – NV02

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso (HARD)	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso (HARD)	5
Base	conglomerato bituminoso (HARD)	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20
		37



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	41 di 61

La superficie costituente il piano di posa della sovrastruttura stradale, sia in trincea che in rilevato, sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra fortemente compattato (supercompattato) di spessore finito pari a 30 cm.

13 INTERSEZIONI A RASO – VISIBILITA' E SICUREZZA

Le viabilità in progetto sono collegate con tra loro e con la rete esistente, mediante intersezioni a T e mediante l'introduzione di intersezioni a rotatoria.

In tutti i casi sono state già eseguite le verifiche richieste dal D.M. 19/04/2006 “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*”; per i dettagli grafici e le relative relazioni analitiche, si rimanda alla successiva fase di sviluppo del progetto (PD).

13.1 Intersezioni a T – Triangoli di visibilità

Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere le manovre di attraversamento o di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso.

A tal fine, come prescritto dal D.M. 19/04/2006, per le intersezioni previste in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità (di cui nel seguito si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.



Schema triangoli di visibilità secondo D.M. 19/04/2006

Nel caso di regolazione con STOP, indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- $L = 3 \text{ m}$;
- $D = v \cdot t$; dove:
 - v = velocità di riferimento [m/s], pari alla velocità di progetto della strada principale, oppure, in presenza di limiti di velocità, la massima velocità consentita;
 - t = tempo di manovra = 6 s (tale tempo deve essere aumentato di 1 s per ogni punto percentuale in più della pendenza del ramo secondario, quando la stessa supera il 2%).

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

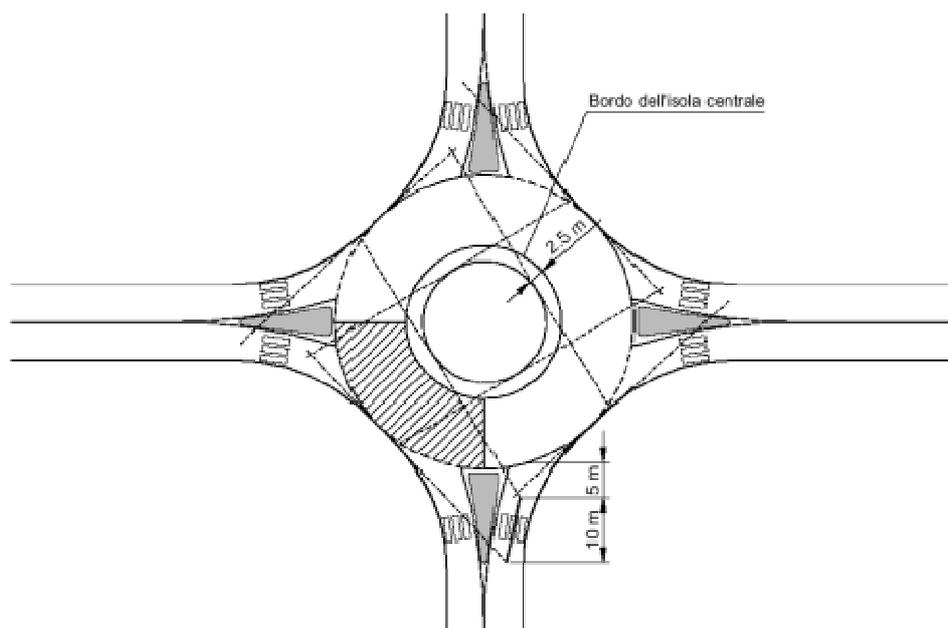
Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,8 m.

13.2 Rotatorie - Campi di visibilità

Per le verifiche di visibilità dei rami che si innestano sulle rotatorie di progetto, sono state considerate le prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 che di seguito si richiamano.

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; 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.

Come si evince dalla figura seguente, 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 dal limite della corona giratoria 5 m.



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

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.



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	44 di 61

14 TABULATI DI TRACCIAMENTO

Dati generali sul tracciato **NV02A**



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	45 di 61

| Progressiva Iniziale (m): 0.000 | Lunghezza (m) : 516.278 |

| Progressiva Finale (m): 516.278 |

| Strada Tipo : Flu Strada locale urbana |

| Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 25 <= Vp <= 60 |

 | Rettifilo 1 ProgI 0.000 - ProgF 204.363 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2318128.765 | Coordinate P.to Finale X: 2318224.745 |

| Y: 4633770.697 | Y: 4633590.275 |

 | Lunghezza : 204.363 | Azimut : 61.9881 |

| Vp (Km/h) = 60.0 |

| L >= Lmin = 50.000 OK |

| L <= Lmax = 1320.000 OK | Rsucc = 600.000 | Rsucc > Rmin = 204.360 OK |

 | Curva 2 Destra ProgI 204.363 - ProgF 386.221 |

| Coordinate I punto Tg X: 2318224.745 |

| Coordinate vertice X: 2318267.546 | Coordinate I punto Tg Y: 4633590.275 |

| Coordinate vertice Y: 4633509.818 | Coordinate II punto Tg X: 2318294.209 |

| Coordinate II punto Tg Y: 4633422.673 |

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	46 di 61

Tangente Prim. 1:	57.773	TT1 Tangente 1:	91.133
-------------------	--------	-----------------	--------

Tangente Prim. 2:	57.773	TT2 Tangente 2:	91.133
-------------------	--------	-----------------	--------

Alfa Ang. al Vert.:	190.9999	Numero Archi :	1
---------------------	----------	----------------	---

Clotoide in entrata	ProgI 204.363 - ProgF 271.030
---------------------	-------------------------------

	Coordinate I punto Tg X:	2318224.745
--	--------------------------	-------------

Coordinate vertice X:	2318245.622	Coordinate I punto Tg Y:	4633590.275
-----------------------	-------------	--------------------------	-------------

Coordinate vertice Y:	4633551.031	Coordinate II punto Tg X:	2318254.956
-----------------------	-------------	---------------------------	-------------

	Coordinate II punto Tg Y:	4633530.856
--	---------------------------	-------------

Raggio :	599.999	Angolo :	356.8169
----------	---------	----------	----------

Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	44.452
---------------	-------	------------------	--------

Parametro A :	200.000	Tangente corta :	22.229
---------------	---------	------------------	--------

Scostamento :	0.309	Sviluppo :	66.667
---------------	-------	------------	--------

Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	2.5
-----------	------	-----------	-----

Vp (Km/h) =	60.0
-------------	------

A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	74.200 OK
----------------------------------	---	-----------

A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	100.000 OK
-------------------------------------	---	------------

A >= R/3	=	200.000 OK	A/Au =	1.000	A/Au >= 2/3	=	0.670 OK
----------	---	------------	--------	-------	-------------	---	----------

A <= R	=	600.000 OK	A/Au =	1.000	A/Au <= 3/2	=	1.500 OK
--------	---	------------	--------	-------	-------------	---	----------

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	47 di 61

| Arco ProgI 271.030 - ProgF 319.554 |

|-----|

| Coordinate vertice X: 2318265.149 | Coordinate I punto Tg X: 2318254.956 |

| Coordinate vertice Y: 4633508.825 | Coordinate I punto Tg Y: 4633530.856 |

|-----|

| Coordinate centro curva X: 2317710.417 | Coordinate II punto Tg X: 2318273.530 |

| Coordinate centro curva Y: 4633278.912 | Coordinate II punto Tg Y: 4633486.042 |

|-----|

| Raggio : 599.999 | Angolo al vertice : 355.3663 |

| Tangente : 24.275 | Sviluppo : 48.524 |

| Saetta : 0.490 | Corda : 48.511 |

| Pt (%) : 2.5 |

|-----|

| Vp (Km/h) = 60.0 |

| R >= Rmin = 19.299 OK |

| Sv >= Smin = 41.670 OK |

| Pt >= Ptmin = 2.500 OK |

|-----|

|-----|

| Clotoide in uscita ProgI 319.554 - ProgF 386.221 |

|-----|

| Coordinate I punto Tg X: 2318273.530 |

| Coordinate vertice X: 2318281.203 | Coordinate I punto Tg Y: 4633486.042 |

|-----|

| Coordinate vertice Y: 4633465.180 | Coordinate II punto Tg X: 2318294.209 |



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	48 di 61

Coordinate II punto Tg Y: 4633422.673

Raggio	:	599.999	Angolo	:	356.8169
Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	44.452
Parametro A	:	200.000	Tangente corta	:	22.229
Scostamento	:	0.309	Sviluppo	:	66.667
Pti (%)	:	2.5	Ptf (%)	:	-2.5

Vp (Km/h) = 60.0

A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 74.200 OK

A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 100.000 OK

A >= R/3 = 200.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK

A <= R = 600.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Rettifilo 3 ProgI 386.221 - ProgF 516.278

Coordinate P.to Iniziale X:	2318294.209	Coordinate P.to Finale X:	2318332.259
Y:	4633422.673	Y:	4633298.308

Lunghezza	:	130.056	Azimut	:	72.9880
-----------	---	---------	--------	---	---------

Vp (Km/h) = 56.7

L >= Lmin = 46.728 OK Rprec = 600.000 Rprec > Rmin = 130.060 OK

L <= Lmax = 1248.008 OK



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	50 di 61

Raggio	:	15.000	Angolo al vertice	:	0.0382
Tangente	:	0.005	Sviluppo	:	94.238
Saetta	:	0.000	Corda	:	0.010
Pt (%)	:	3.5			

Vp (Km/h) =	22.0				
R >= Rmin =	19.299	No			
Sv >= Smin =	15.310	OK			
Pt >= Ptmin =	3.500	OK			

Dati generali sul tracciato **NV02C**

Dati generali sul tracciato B					
Progressiva Iniziale (m):	0.000	Lunghezza (m) :	322.289		
Progressiva Finale (m):	322.289				
Strada Tipo :	Flu Strada locale urbana				
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h):	25 <= Vp <= 60				

Rettifilo 1	ProgI 0.000 - ProgF 34.167				
-------------	----------------------------	--	--	--	--

Coordinate P.to Iniziale X:	2318429.162	Coordinate P.to Finale X:	2318452.516		
-----------------------------	-------------	---------------------------	-------------	--	--



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	51 di 61

| Y: 4633412.926 | Y: 4633387.988 |

| Lunghezza : 34.167 Azimut : 46.8791 |

| Vp (Km/h) = 40.0 |

| L >= Lmin = 30.000 OK |

| L <= Lmax = 880.000 OK Rsucc = 52.000 Rsucc > Rmin = 34.170 OK |

| Curva 2 Destra ProgI 34.167 - ProgF 154.907 |

| Coordinate I punto Tg X: 2318452.516 |

| Coordinate vertice X: 2318506.974 | Coordinate I punto Tg Y: 4633387.988 |

| Coordinate vertice Y: 4633329.835 | Coordinate II punto Tg X: 2318455.291 |

| Coordinate II punto Tg Y: 4633285.507 |

| Tangente Prim. 1: 54.321 TT1 Tangente 1: 79.670 |

| Tangente Prim. 2: 54.321 TT2 Tangente 2: 68.089 |

| Alfa Ang. al Vert.: 272.5012 Numero Archi : 1 |

| Clotoide in entrata ProgI 34.167 - ProgF 84.186 |

| Coordinate I punto Tg X: 2318452.516 |



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	52 di 61

| Coordinate vertice X: 2318475.592 | Coordinate I punto Tg Y: 4633387.988 |

|-----|

| Coordinate vertice Y: 4633363.346 | Coordinate II punto Tg X: 2318480.167 |

| Coordinate II punto Tg Y: 4633346.922 |

|-----|

| Raggio : 52.000 Angolo : 332.4434 |

| Parametro N : 1.000 Tangente lunga : 33.759 |

| Parametro A : 51.000 Tangente corta : 17.049 |

| Scostamento : 1.988 Sviluppo : 50.019 |

| Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 3.5 |

|-----|

| Vp (Km/h) = 40.0 |

| $A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(Ptf - Pti)) / c]$ = 32.300 OK |

| $A \geq \text{radq}(R / \text{dimax} * Bi * |Pti - Ptf| * 100)$ = 26.300 OK |

| $A \geq R/3$ = 17.300 OK A/Au = 1.460 A/Au $\geq 2/3$ = 0.670 OK |

| $A \leq R$ = 52.000 OK A/Au = 1.460 A/Au $\leq 3/2$ = 1.500 OK |

|-----|

| Arco ProgI 84.186 - ProgF 131.349 |

|-----|

| Coordinate vertice X: 2318486.967 | Coordinate I punto Tg X: 2318480.167 |

| Coordinate vertice Y: 4633322.508 | Coordinate I punto Tg Y: 4633346.922 |

|-----|

| Coordinate centro curva X: 2318430.074 | Coordinate II punto Tg X: 2318471.927 |

| Coordinate centro curva Y: 4633332.969 | Coordinate II punto Tg Y: 4633302.110 |

|-----|

| Raggio : 52.000 Angolo al vertice : 308.0339 |

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	53 di 61

Tangente	:	25.343	Sviluppo	:	47.163	
----------	---	--------	----------	---	--------	--

Saetta	:	5.256	Corda	:	45.563	
--------	---	-------	-------	---	--------	--

Pt (%)	:	3.5				
--------	---	-----	--	--	--	--

Vp (Km/h) =	40.0					
-------------	------	--	--	--	--	--

R >= Rmin =	19.299	OK				
-------------	--------	----	--	--	--	--

Sv >= Smin =	27.780	OK				
--------------	--------	----	--	--	--	--

Pt >= Ptmin =	3.500	OK				
---------------	-------	----	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--

Clotoide in uscita	ProgI 131.349 - ProgF 154.907					
--------------------	-------------------------------	--	--	--	--	--

			Coordinate I punto Tg	X:	2318471.927	
--	--	--	-----------------------	----	-------------	--

Coordinate vertice	X:	2318467.244	Coordinate I punto Tg	Y:	4633302.110	
--------------------	----	-------------	-----------------------	----	-------------	--

Coordinate vertice	Y:	4633295.759	Coordinate II punto Tg	X:	2318455.291	
--------------------	----	-------------	------------------------	----	-------------	--

			Coordinate II punto Tg	Y:	4633285.507	
--	--	--	------------------------	----	-------------	--

Raggio	:	52.000	Angolo	:	347.0216	
--------	---	--------	--------	---	----------	--

Parametro N	:	1.000	Tangente lunga	:	15.748	
-------------	---	-------	----------------	---	--------	--

Parametro A	:	35.000	Tangente corta	:	7.891	
-------------	---	--------	----------------	---	-------	--

Scostamento	:	0.444	Sviluppo	:	23.558	
-------------	---	-------	----------	---	--------	--

Pti (%)	:	3.5	Ptf (%)	:	-2.5	
---------	---	-----	---------	---	------	--

Vp (Km/h) =	40.0					
-------------	------	--	--	--	--	--

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	55 di 61

| Clotoide in entrata ProgI 186.477 - ProgF 218.477 |

| Coordinate I punto Tg X: 2318431.328 |

| Coordinate vertice X: 2318415.047 | Coordinate I punto Tg Y: 4633264.953 |

| Coordinate vertice Y: 4633250.989 | Coordinate II punto Tg X: 2318405.080 |

| Coordinate II punto Tg Y: 4633246.905 |

| Raggio : 50.000 Angolo : 341.6653 |

| Parametro N : 1.000 Tangente lunga : 21.449 |

| Parametro A : 40.000 Tangente corta : 10.772 |

| Scostamento : 0.850 Sviluppo : 32.000 |

| Pti (%) : -2.5 Ptf (%) : 3.5 |

| Vp (Km/h) = 40.0 |

| $A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(Ptf - Pti)) / c]$ = 32.300 OK |

| $A \geq \text{radq}(R / \text{dimax} * Bi * |Pti - Ptf| * 100)$ = 25.800 OK |

| $A \geq R / 3$ = 16.700 OK |

| $A \leq R$ = 50.000 OK |

| Arco ProgI 218.477 - ProgF 301.618 |

| Coordinate vertice X: 2318354.348 | Coordinate I punto Tg X: 2318405.080 |

| Coordinate vertice Y: 4633226.113 | Coordinate I punto Tg Y: 4633246.905 |



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	56 di 61

-----|-----

| Coordinate centro curva X: 2318386.119 | Coordinate II punto Tg X: 2318338.307 |

| Coordinate centro curva Y: 4633293.170 | Coordinate II punto Tg Y: 4633278.541 |

-----|-----

| Raggio : 50.000 | Angolo al vertice : 264.7270 |

| Tangente : 54.827 | Sviluppo : 83.141 |

| Saetta : 16.308 | Corda : 73.888 |

| Pt (%) : 3.5 |

-----|-----

| Vp (Km/h) = 40.0 |

| R >= Rmin = 19.299 OK |

| Sv >= Smin = 27.780 OK |

| Pt >= Ptmin = 3.500 OK |

| |

-----|-----

| Rettifilo 5 ProgI 301.618 - ProgF 322.289 |

-----|-----

| Coordinate P.to Iniziale X: 2318338.307 | Coordinate P.to Finale X: 2318332.259 |

| Y: 4633278.541 | Y: 4633298.308 |

-----|-----

| Lunghezza : 20.671 | Azimut : 252.9880 |

-----|-----

| Vp (Km/h) = 26.8 |

| L >= Lmin = 30.000 No Rprec = 50.000 Rprec > Rmin = 20.670 OK |

| L <= Lmax = 589.798 OK |

-----|-----

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	58 di 61

			Coordinate I punto Tg X:	2318280.527	
--	--	--	--------------------------	-------------	--

Coordinate vertice X:	2318298.785	Coordinate I punto Tg Y:	4633266.968	
-----------------------	-------------	--------------------------	-------------	--

Coordinate vertice Y:	4633290.219	Coordinate II punto Tg X:	2318317.623	
-----------------------	-------------	---------------------------	-------------	--

		Coordinate II punto Tg Y:	4633294.771	
--	--	---------------------------	-------------	--

Tangente Prim. 1:	18.739	TT1 Tangente 1:	29.563	
-------------------	--------	-----------------	--------	--

Tangente Prim. 2:	18.739	TT2 Tangente 2:	19.379	
-------------------	--------	-----------------	--------	--

Alfa Ang. al Vert.:	218.2762	Numero Archi :	1	
---------------------	----------	----------------	---	--

Clotoide in entrata	ProgI 48.485 - ProgF 71.170			
---------------------	-----------------------------	--	--	--

		Coordinate I punto Tg X:	2318280.527	
--	--	--------------------------	-------------	--

Coordinate vertice X:	2318289.889	Coordinate I punto Tg Y:	4633266.968	
-----------------------	-------------	--------------------------	-------------	--

Coordinate vertice Y:	4633278.890	Coordinate II punto Tg X:	2318295.721	
-----------------------	-------------	---------------------------	-------------	--

		Coordinate II punto Tg Y:	4633283.754	
--	--	---------------------------	-------------	--

Raggio :	54.000	Angolo :	347.9651	
----------	--------	----------	----------	--

Parametro N :	1.000	Tangente lunga :	15.159	
---------------	-------	------------------	--------	--

Parametro A :	35.000	Tangente corta :	7.594	
---------------	--------	------------------	-------	--

Scostamento :	0.396	Sviluppo :	22.685	
---------------	-------	------------	--------	--

Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	3.5	
-----------	------	-----------	-----	--

Vp (Km/h) =	25.0			
-------------	------	--	--	--

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	59 di 61

$$| A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(Ptf - Pti)) / c] = 12.200 \text{ OK} |$$

$$| A \geq \text{radq}(R / \text{dimax} * Bi * |Pti - Ptf| * 100) = 21.200 \text{ OK} |$$

$$| A \geq R / 3 = 18.000 \text{ OK} |$$

$$| A \leq R = 54.000 \text{ OK} |$$

| Arco ProgI 71.170 - ProgF 95.902 |

|-----|

Coordinate vertice X:	2318305.388		Coordinate I punto Tg X:	2318295.721
-----------------------	-------------	--	--------------------------	-------------

Coordinate vertice Y:	4633291.815		Coordinate I punto Tg Y:	4633283.754
-----------------------	-------------	--	--------------------------	-------------

|-----|

Coordinate centro curva X:	2318330.305		Coordinate II punto Tg X:	2318317.623
----------------------------	-------------	--	---------------------------	-------------

Coordinate centro curva Y:	4633242.281		Coordinate II punto Tg Y:	4633294.771
----------------------------	-------------	--	---------------------------	-------------

|-----|

Raggio :	54.000		Angolo al vertice :	333.7586
----------	--------	--	---------------------	----------

Tangente :	12.587		Sviluppo :	24.732
------------	--------	--	------------	--------

Saetta :	1.410		Corda :	24.516
----------	-------	--	---------	--------

Pt (%) :	3.5			
----------	-----	--	--	--

|-----|

| Vp (Km/h) = 25.0 |

R >= Rmin =	19.299	OK		
-------------	--------	----	--	--

Sv >= Smin =	17.360	OK		
--------------	--------	----	--	--

Pt >= Ptmin =	3.500	OK		
---------------	-------	----	--	--

|-----|



QUADRUPPLICAMENTO CIAMPINO-CAPANNELLE E PRG CIAMPINO
2^ FASE LATO ROMA

QUADRUPPLICAMENTO LINEA

Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR45	11	R 29 RH	NV 02 A0 001	A	60 di 61

| Rettifilo 3 ProgI 95.902 - ProgF 110.960 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2318317.623 | Coordinate P.to Finale X: 2318332.259 |

| Y: 4633294.771 | Y: 4633298.308 |

| Lunghezza : 15.058 Azimut : 346.4165 |

| Vp (Km/h) = 25.0 |

| L >= Lmin = 30.000 No Rprec = 54.000 Rprec > Rmin = 15.060 OK |

| L <= Lmax = 550.000 OK |

Dati generali sul tracciato **NV02E**

| Dati generali sul tracciato Asse 5 |

| Progressiva Iniziale (m): 0.000 Lunghezza (m) : 160.952 |

| Progressiva Finale (m): 160.952 |

| Strada Tipo : Flu Strada locale urbana |

| Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 25 <= Vp <= 60 |

