

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H03000180008

DIREZIONE TECNICA

**S.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA CENTRO**  
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

NPP 0258 - GRONDA MERCI DI ROMA CINTURA NORD  
TRATTA: VALLE AURELIA - VIGNA CLARA

VIABILITA' STRADALI  
NV03 Viabilità di accesso alla cabina TE  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

SCALA:

-

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

NR4E 1A R 29 RH NV0300 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	F.Rotini <i>F. Rotini</i>	Ottobre 2022	G.Calcaterra <i>G. Calcaterra</i>	Ottobre 2022	T.Paoletti <i>T. Paoletti</i>	Ottobre 2022	F.Arduini Ottobre 2022 

File: NR4E1AR29RHNV0300001A

n. Elab.: 19-1



## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2.	NORMATIVA E LETTERATURA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	7
3.	NV03 – VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA CABINA TE .....	8
3.1	3.1 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO .....	8
3.2	3.2 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI .....	9
3.3	3.3 DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....	11
3.4	3.4 ANDAMENTO PLANIMETRICO E VERIFICHE.....	12
3.5	3.5 ALLARGAMENTO DELLE CORSIE PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA .....	13
3.6	3.6 ANDAMENTO ALTIMETRICO E VERIFICHE .....	12
4.	CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONE .....	14
5.	BARRIERE DI SICUREZZA .....	15
6.	SEGNALETICA.....	18
7.	VERIFICHE DI VISUALE LIBERA .....	19
7.1	7.1 VISIBILITÀ INTERSEZIONI A RASO.....	19

## 1. PREMESSA

Il progetto della chiusura dell'anello nord di Roma è stato oggetto di Progettazione Preliminare (Legge Obiettivo) nell'ambito del più ampio progetto di Gronda Merci di Roma, costituito dalla Cintura Nord e dalla Gronda Sud. Il progetto preliminare è stato oggetto di VIA nel 2004, che si è conclusa con parere positivo, ma con prescrizioni molto impattanti per il tracciato della gronda Sud.

Gli interventi si compongono nello specifico di un itinerario di gronda alla capitale per il traffico merci e un potenziamento per i servizi di tipo metropolitano, al fin di rendere la rete meno vulnerabile a crisi localizzate.

L'area interessata dall'intervento riguarda il territorio di Roma e provincia, ma l'area vasta di ripercussione dei suoi effetti ha carattere regionale e interregionale, essendo Roma un nodo cruciale di attraversamento tra nord e sud del Paese. In Figura 1 è rappresentato lo schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo.

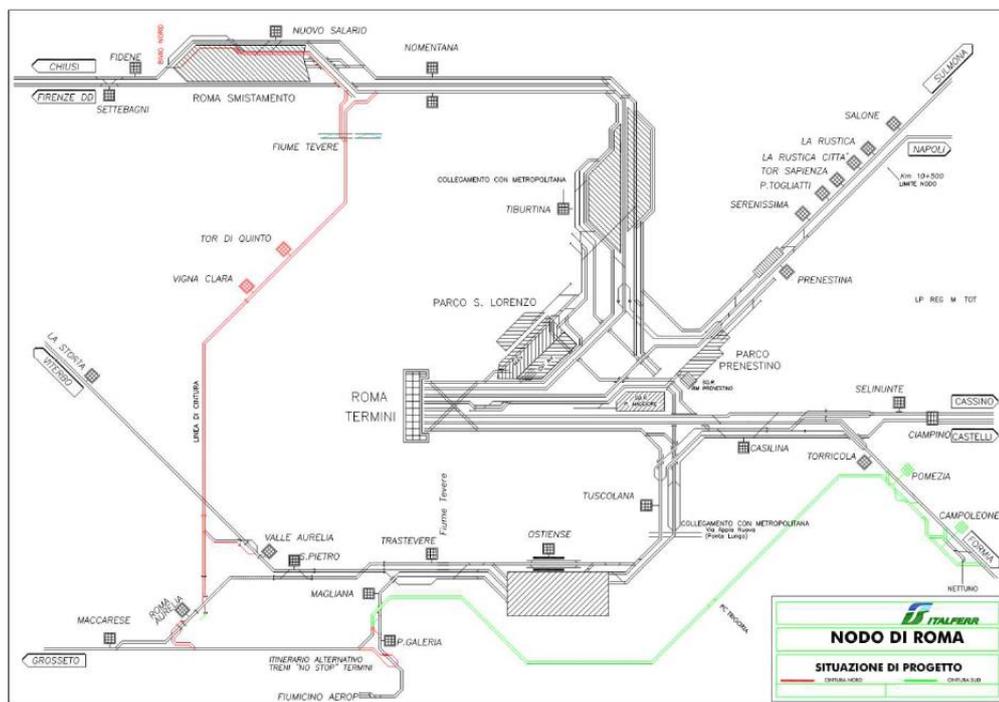


Figura 1 - Schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	4 di 21

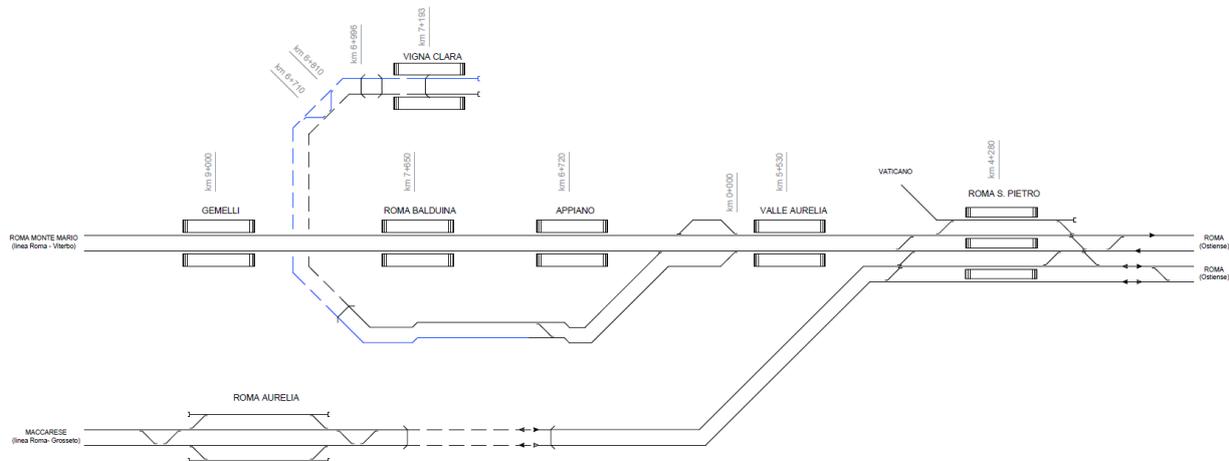
Per il suo valore trasportistico, è stato deciso di riprendere la progettazione della Cintura Nord, che consentirebbe di potenziare l'offerta commerciale nel nodo e creare un servizio a ring con vocazione prevalentemente di trasporto passeggeri.

Il presente progetto prevede, come stato di fatto, la riattivazione della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara. Di tale progetto precedente è prevista la posa in opera di un solo binario.

Del progetto oggetto della presente documentazione attualmente risultano realizzati:

- galleria Monte Mario;
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara;
- stazione di Vigna Clara.

Di seguito il piano schematico di progetto.

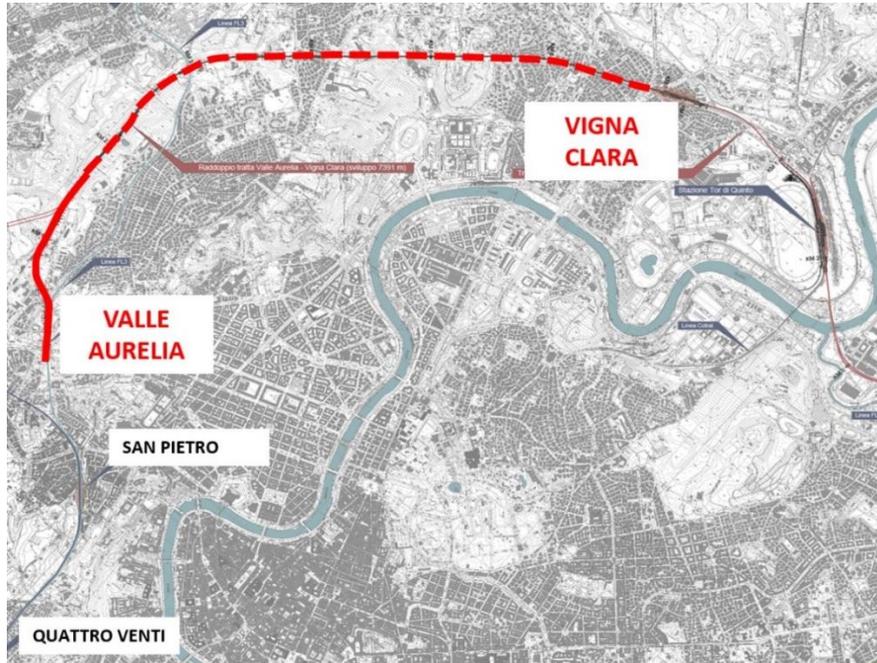


*Figura 2 - Scenario Schematico di Progetto del Lotto*

In generale, la chiusura dell'Anello Ferroviario si articola in una serie lotti funzionali diversi. Il presente documento riguarda il **Lotto 1A** (raddoppio tratta Valle Aurelia - Vigna Clara) rappresentato nella Figura 3. L'intervento ha inizio al km 1+125 e termine al Km 7+412.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
**Relazione tecnico-descrittiva della viabilità**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	5 di 21



*Figura 3 - Individuazione del Lotto 1A.*

Nello specifico, il presente elaborato “Relazione tecnico descrittiva NV03” riguarda la tratta compresa tra Valle Aurelia e Vigna Clara che include il seguente asse stradale:

- NV03: Viabilità di accesso alla stazione TE di Valle Aurelia.

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto riguarda la realizzazione di un tratto stradale necessario all'accesso alla cabina TE a servizio della stazione Valle Aurelia. Il sedime scelto per la cabina risulta ad oggi inaccessibile, perciò nasce la necessità di realizzare una nuova viabilità.



	<b>NPP 0258 – GRONDA MERCI DI ROMA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA</b> <b>TRATTA VALLE AURELIA – VIGNA CLARA</b>					
	<b>VIABILITA' STRADALI – NV03</b> <b>viabilità di accesso alla cabina TE</b> <b>Relazione tecnico-descrittiva della viabilità</b>	<b>COMMESSA</b> NR4E	<b>LOTTO</b> 1A	<b>CODIFICA</b> R 29 RH	<b>DOCUMENTO</b> NV 03 00 001	<b>REV.</b> A

## 2. NORMATIVA E LETTERATURA TECNICA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.L.vo 30.04.1992 n.285 “Nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada” e successive modifiche ed integrazioni;
- 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”;
- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.6792 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- Decreto 22/04/2004 n. 147 – Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;
- D.M. Infrastrutture 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” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- D.M. 2 maggio 2012 - Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35. (12A09536);
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, omologazione ed impiego 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”;
- CNR – Bollettino Ufficiale – Norme Tecniche – Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- Manuale di progettazione delle opere civili (parte II-sezione 4) RFI.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	8 di 21

### 3. NV03 – VIABILITÀ DI ACCESSO ALLA CABINA TE

#### 3.1 3.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto riguarda la realizzazione di un tratto stradale necessario all'accesso alla cabina TE a servizio della stazione Valle Aurelia. Tenendo conto della funzione assolta dal collegamento, il progetto dell'infrastruttura è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "Strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001 in quanto strada privata e di proprietà del gestore della linea ferroviaria. In tal senso i criteri progettuali prendono come riferimento quanto descritto nel manuale di progettazione RFI sulle strade di accesso ai piazzali.

Le prescrizioni del MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4 stabiliscono che: "Per la viabilità di accesso alle uscite/accessi laterali e/o verticali dovrà essere adottata la piattaforma prevista dal D.M. 5 Novembre 2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" per le strade locali di categoria F (soluzione base a due corsie di marcia; ambito urbano; velocità di progetto massima di 60 km/h) priva di marciapiede, per una larghezza trasversale complessiva di 6,50 m".

Di seguito la sezione trasversale utilizzata:

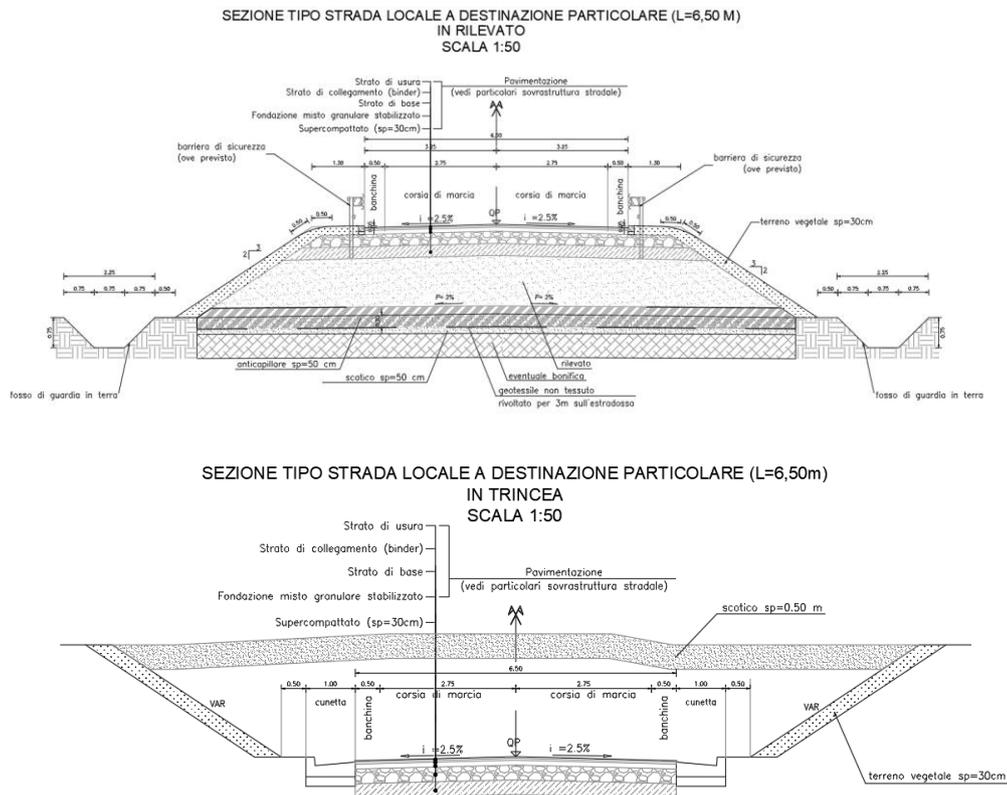


Figura 5 – Sezioni tipo stradali

### 3.2 Criteri e caratteristiche progettuali

Nel testo allegato alle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che “*queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare*”.

Il par. 3.5 delle stesse norme prescrive, inoltre, che “*si fa presente che nell’ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. Si tratta in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e*

*simili.....In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni".*

Nel MdP RFI DTC SI GA MA IFS 001 C parte II – Sezione 4 si richiamano i criteri progettuali del D.M. 05/11/2001, integrando tale indicazione con quanto segue:

“Qualora non fosse possibile rispettare i criteri progettuali contenuti nel D.M. 5 Novembre 2001, come ad esempio nel caso di strade di montagna collocate su terreni morfologicamente difficili, dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti caratteristiche:

- larghezza non inferiore a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- pendenza inferiore al 16%;
- raggio di curvatura maggiore o uguale a 11 m.”

Si è fatto riferimento al seguente intervallo delle velocità di progetto:

$$25 \leq V_p \leq 60 \text{ km/h}$$

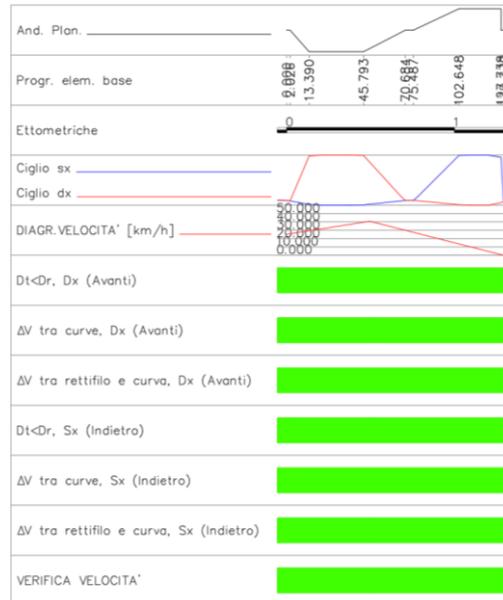
Il tracciato è stato quindi definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con i vincoli imposti rappresentati dalla viabilità preesistente, dalle proprietà private limitrofe a cui garantire l'accesso nonostante la realizzazione della nuova viabilità e dalla quota del piazzale.

Si riportano nel seguito le caratteristiche planimetriche ed altimetriche delle viabilità di accesso di progetto.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	11 di 21

### 3.3 Diagramma delle velocità



Lungo i tratti di approccio alla viabilità esistente e al piazzale, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che questa vari linearmente lungo l'asse stradale fino al valore della velocità di percorrenza in corrispondenza della connessione alla viabilità esistente e al piazzale attraverso una variazione di velocità nel tempo costante, pari a  $0,80 \text{ m/s}^2$ .

La velocità di percorrenza in corrispondenza della connessione alla viabilità esistente è stata assunta pari a  $25 \text{ km/h}$  mentre in prossimità del piazzale è stata assunta ragionevolmente pari a  $0 \text{ km/h}$  data la presenza di un cancello per l'accesso al piazzale.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
 Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	12 di 21

### 3.4 Andamento planimetrico e verifiche

L'andamento planimetrico, con le verifiche dei singoli elementi geometrici, della viabilità NV03 è riportata nell'immagine seguente:

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Vp Max [km/h]	Verifica
RETTIFILO	0.000	2.026	2.026	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	26	26	●
CLOTOIDE	2.026	13.390	11.364	25.000	0.000	55.000	Sx	0.000	0.000	29	29	●
ARCO	13.390	45.793	32.403	0.000	55.000	55.000	Sx	3.500	-3.500	41	39	●
CLOTOIDE	45.793	70.684	24.891	37.000	55.000	0.000	Sx	0.000	0.000	41	41	●
RETTIFILO	70.684	75.487	4.803	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	30	30	●
CLOTOIDE	75.487	102.648	27.161	39.000	0.000	56.000	Dx	0.000	0.000	27	27	●
ARCO	102.648	127.738	25.090	0.000	56.000	56.000	Dx	-3.500	3.500	42	14	●
RETTIFILO	127.738	129.277	1.539	0.000	0.000	0.000		-2.500	0.500	1	1	●

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma stradale è a doppia falda, con ambedue le falde inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a  $q=2,5\%$ . Lungo le due curve circolari, di raggio pari a 55 m e 56 m, la piattaforma stradale è a unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale massima pari a  $q=3,5\%$ .

Il primo e l'ultimo rettifilo del tracciato in esame non risultano verificati a causa di un deficit del loro sviluppo ( $L \leq L_{min}$ ), ma data la tipologia di viabilità e considerando che si trovano in approccio al piazzale e alla viabilità esistente questo aspetto risulta essere accettabile.

### 3.5 Andamento altimetrico e verifiche

La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti:

Vertici											
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito	Verifiche
▶	0	0.0000	73.7200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	●	...
	1	3.9370	73.6216	3.9370	0.5355	-2.5000	-0.0984	3.9382	0.5356	●	...
	2	27.8050	72.2130	23.8680	4.7187	-5.9015	-1.4086	23.9095	4.7269	●	...
	3	63.2500	71.8520	35.4450	1.0427	-1.0185	-0.3610	35.4468	1.0428	●	...
	4	125.1820	66.6000	61.9320	39.8026	-8.4803	-5.2520	62.1543	39.9455	●	...
	5	129.2770	66.6085	4.0950	0.6201	0.2070	0.0085	4.0950	0.6201	●	...

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	200.0000	-3.4015	6.8094	0.5355	7.3385	6.8030	<input type="checkbox"/>	27.3177	<input checked="" type="checkbox"/>	95.9695	●	...
	2	Parabolico	645.0000	4.8830	31.5176	12.0572	43.5528	31.4956	<input type="checkbox"/>	38.7554	<input checked="" type="checkbox"/>	642.6664	●	...
	3	Parabolico	500.0000	-7.4618	37.3596	44.5955	81.9045	37.3089	<input type="checkbox"/>	40.6552	<input checked="" type="checkbox"/>	494.3797	●	...
	4	Parabolico	80.0000	8.6873	6.9580	121.7071	128.6569	6.9498	<input type="checkbox"/>	3.8610	<input checked="" type="checkbox"/>	40.0000	●	...



**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	14 di 21

#### **4. CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONE**

Il tratto stradale costituente la viabilità in oggetto presenta una sezione trasversale avente piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6,50 m, composta da una corsia per senso di marcia di larghezza pari a 2,75 m e banchine laterali di larghezza pari a 0,50 m.

Il corpo stradale, prevalentemente in rilevato, presenta una sezione trasversale con scarpate laterali secondo un'inclinazione pari a 2/3; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata di dimensione 0,75 m x 0,75 m.

Il margine esterno dei tratti in rilevato prevede un arginello raccordato alla scarpata mediante un arco con tangenti di lunghezza pari a 0,50 m (distanza complessiva dal limite della piattaforma fino all'intersezione tra le tangenti pari a 1,30 m). Il cordolo ha un'altezza di 5 cm rispetto alla banchina e una larghezza di 15 cm.

Il margine esterno dei tratti in trincea prevede una cunetta triangolare, di larghezza complessiva pari a 1,00 m, cui segue un tratto orizzontale in scavo di larghezza pari a 0,50 m per il raccordo alla scarpata.

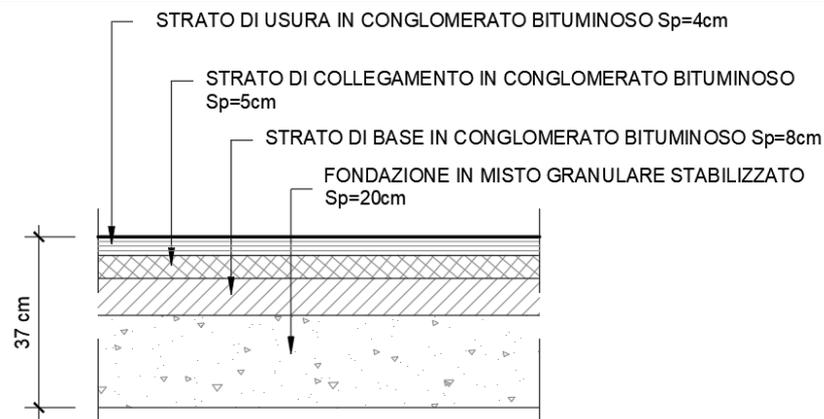
Per l'esecuzione dei rilevati, viene eseguito uno scavo di 0,50 m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche derivanti dalle coltivazioni. Il riempimento di tale scavo viene effettuato mediante un primo strato di rilevato, al di sopra del piano di posa,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

Per la sovrastruttura stradale della viabilità di progetto è stata adottata una pavimentazione di tipo flessibile, di spessore complessivo pari a 37 cm, costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso sp. 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso sp. 8 cm;
- Strato di fondazione in misto granulare sp. 20 cm.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	15 di 21



La superficie costituente il piano di posa della sovrastruttura stradale sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra fortemente compattato (supercompattato) di spessore finito pari a 30 cm. La sovrastruttura è stata definita in coerenza con il catalogo CNR delle pavimentazioni nella sezione Strade ordinarie secondarie con Modulo resiliente del sottofondo di 90 N/mm<sup>2</sup> con traffico di 400000 veicoli commerciali durante la vita utile. La pavimentazione risulta coerente con quanto indicato dal manuale RFI di progettazione.

## 5. BARRIERE DI SICUREZZA

Ai fini del posizionamento e della scelta della tipologia della barriera di sicurezza da prevedere lungo il tracciato, si è fatto riferimento a quanto dettato dalle vigenti norme, ovvero:

- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 18 febbraio 1992, n° 223 (G.U. 16/3/1992, n°63) Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza;
- Ministero dei Lavori Pubblici D.M. 3 giugno 1998, (G.U. 29/10/1998, n°253) Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione.
- D.M. 11.06.99 (Aggiornamento D.M. 15.10.96 e D.M. 18.02.92 n. 223) e ss.mm.ii. "Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza"
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti D.M. 21 giugno 2004, (G.U. 05/08/2004, n°84) Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	16 di 21

barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale.

- Circolare Prot. 62032 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”;
- Normativa europea UNI EN 1317

Il progetto del posizionamento degli elementi di ritenuta tiene conto delle caratteristiche geometriche della sede stradale e della compatibilità dei dispositivi con gli spazi disponibili e gli altri vincoli esistenti. L’analisi delle zone da proteggere è stata eseguita applicando i criteri di installazione riportati nel decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, e successivi aggiornamenti e modifiche:

- i margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna; la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente ritenuto che il comportamento delle barriere in opera sia paragonabile a quello delle barriere sottoposte a prova d'urto e comunque fino a dove cessi la sussistenza delle condizioni che richiedono la protezione;
- il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata (presenza di edifici, strade, ferrovie, depositi di materiale pericoloso o simili);
- gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc, ed i manufatti, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, ecc, che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando quindi pericolo anche per i non utenti della strada. Occorre proteggere i suddetti ostacoli e manufatti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata, inferiore ad una

opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia, tenendo anche conto dei criteri generali indicati nell'art. 6, in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo.

Nell'eventualità di affiancamento con la ferrovia, le tipologie di barriere sono definite non solo secondo i parametri indicati nella normativa vigente ma anche secondo quanto prescritto dal Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II sezione 3 CORPO STRADALE, redatto da R.F.I, il cui testo è riportato nel seguito: “Nel caso di parallelismo tra strada e ferrovia, la possibilità che si verifichi l'invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale sviato dipende dalla posizione reciproca delle sedi rispettive”.

Al fine di discretizzare le possibili casistiche e di semplificare la descrizione dei provvedimenti da adottare, si indica con H il dislivello tra P.F. e Piano Strada, con L la larghezza di una fascia di terreno interposta tra bordo della carreggiata e bordo manufatto ferroviario (ciglio della trincea o del fosso al piede del rilevato), e si opera la seguente schematizzazione:

*Tabella 3: tipi di affiancamenti*

$H \leq 3.00m$	Ferrovia a una quota di poco superiore o inferiore a quella stradale	
Classe A	$0.00m \leq L < 16.50m$	Stretto affiancamento
Classe B	$L \geq 16.50m$	Normale affiancamento
$H > 3.00m$	Ferrovia a una quota superiore a quella stradale	
Classe C	$0.00m \leq L < 6.00m$	Stretto affiancamento
Classe D	$L \geq 6.00m$	Normale affiancamento

La schematizzazione sopra esposta individua una prima distinzione, tra linea ferroviaria maggiormente esposta all'invasione di un automezzo sviato ( $H \leq 3.00m$ ) e linea ferroviaria meno esposta ( $H > 3.00m$ ).

Nell'ambito di queste due famiglie di reciproche posizioni altimetriche vengono poi individuati i campi di valori della larghezza di terreno interposta che stabiliscono la classificazione del tipo di affiancamento: stretto o normale.”

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	18 di 21

Per quanto riguarda la viabilità in oggetto, non si presentano casi di parallelismo strada-ferrovia e, non essendo presenti rilevati più alti di 1 m, le barriere stradali non sono previste, coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente.

## **6. SEGNALETICA**

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e ss.m.i.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale. Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

Per maggiori dettagli relativi alla viabilità in oggetto, si rimanda allo specifico elaborato.

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	19 di 21

## 7. VERIFICHE DI VISUALE LIBERA

Per quanto riguarda le verifiche di visuale libera lungo il tracciato non sono state individuate particolari problematiche. Infatti, il tracciato si sviluppa quasi completamente a raso o in rilevato e, non essendo prevista l'installazione di barriere di sicurezza, non sussistono ostacoli per la visibilità.

### 7.1 Visibilità intersezioni a raso

Lungo il tratto stradale in oggetto è prevista un'intersezione a raso alla progressiva 0+000,00. L'innesto della nuova viabilità con il prolungamento di via Luigi Apuleio sfrutta un'intersezione a raso esistente, ad oggi utilizzata per l'accesso a proprietà private limitrofe.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, la viabilità di progetto si configura come "strada secondaria" rispetto al prolungamento di via Luigi Apuleio che assume, pertanto, i caratteri di "strada principale" dove è presente un limite commerciale pari a 50 km/h.

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 aree, denominate triangoli di visibilità, che devono essere libere da qualsiasi tipo di ostruzione alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione (sono considerati ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,80 m).

La normativa di riferimento prescrive che il lato maggiore del triangolo di visibilità sia rappresentato dalla distanza di visibilità principale  $D$ , data dall'espressione:

$$D = v \times t$$

In cui:

- $v$  = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerato, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica;

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
**viabilità di accesso alla cabina TE**  
**Relazione tecnico-descrittiva della viabilità**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	20 di 21

- t = tempo di manovra pari a:
  - In presenza di manovre regolate da precedenza: 12s;
  - In presenza di manovre regolate da Stop: 6 s.

Tali valori devono essere incrementati di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.



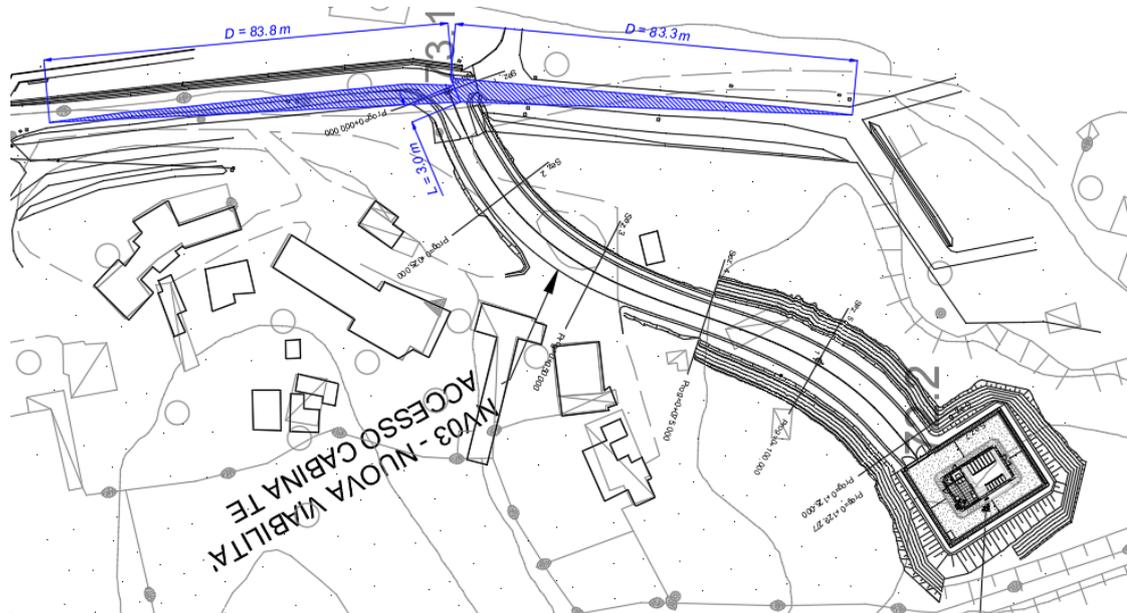
Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20 m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate da precedenza, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da stop.

L'intersezione in esame è regolata da segnale di stop e le traiettorie dei veicoli sono state considerate in asse alle corsie di marcia. La velocità considerata per la viabilità esistente è pari a 50 km/h (limite commerciale presente sulla stessa) da cui si ottiene:

$$D = 50 \text{ [km/h]} \times 6 \text{ [s]} = 83.33 \text{ m}$$

**VIABILITA' STRADALI – NV03**  
viabilità di accesso alla cabina TE  
Relazione tecnico-descrittiva della viabilità

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	1A	R 29 RH	NV 03 00 001	A	21 di 21



Dall'immagine riportata è possibile notare come all'interno dei triangoli di visibilità, campiti in blu, ottenuti non siano presenti ostacoli che ostruiscano la visuale.