

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

**LINEA SALERNO-REGGIO CALABRIA
NUOVA LINEA AV SALERNO-REGGIO CALABRIA
LOTTO 1 BATTIPAGLIA-PRAIA
LOTTO1C BUONABITACOLO-PRAIA**

VIABILITÀ

Relazione tecnico descrittiva NV04

SCALA:

-

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

RC2A C1 R 13 RH NV0400 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	Sintagma	Gennaio 2022	F. Gaeta	Gennaio 2022	I.D'Amore	Gennaio 2022	V.Conforti Luglio 2023
B	Emissione esecutiva	Sintagma	Maggio 2022	F. Gaeta	Maggio 2022	I.D'Amore	Maggio 2022	ITALFERR S.p.A. Il D. PROGETTAZIONE LINEE E NODI 22/01/2022. Ing. SILVANO CONFORTI Ordine degli Ingegneri di VIETRI N. 409
C	Emissione esecutiva	F. Condemi	Luglio 2023	F. Gaeta	Luglio 2023	I.D'Amore	Luglio 2023	

File: : RC2AC1R13RHN0300001_C

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	6
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
4	NV04/NV04A/NV04B - ADEGUAMENTO CONTRADA FIUMICELLO E RIPRISTINO ACCESSI	10
4.1	STATO DI FATTO	10
4.2	ANALISI SOLUZIONE PROGETTUALE.....	13
4.3	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO	14
4.4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	22
4.5	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ.....	23
4.5.1	NV04.....	23
4.5.2	NV04a.....	24
4.5.3	NV04b.....	25
4.6	ANDAMENTO PLANIMETRICO E VERIFICHE.....	25
4.6.1	NV04.....	25
4.6.2	NV04a.....	26
4.6.3	NV04b – accesso privato.....	28
4.7	ALLARGAMENTI DELLE CORSIE PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	28
4.7.1	NV04.....	29
4.7.2	NV04a.....	29
4.7.3	NV04b.....	29
4.8	ANDAMENTO ALTIMETRICO E VERIFICHE.....	30
4.8.1	NV04.....	30
4.8.2	NV04a.....	30

4.8.3	NV04b.....	31
4.9	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	32
4.9.1	NV04.....	32
4.9.2	NV04a.....	32
4.9.3	NV04b.....	33
4.9.4	Visibilità intersezioni a raso.....	33
5	CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONI	38
6	BARRIERA DI SICUREZZA E SEGNALETICA	39

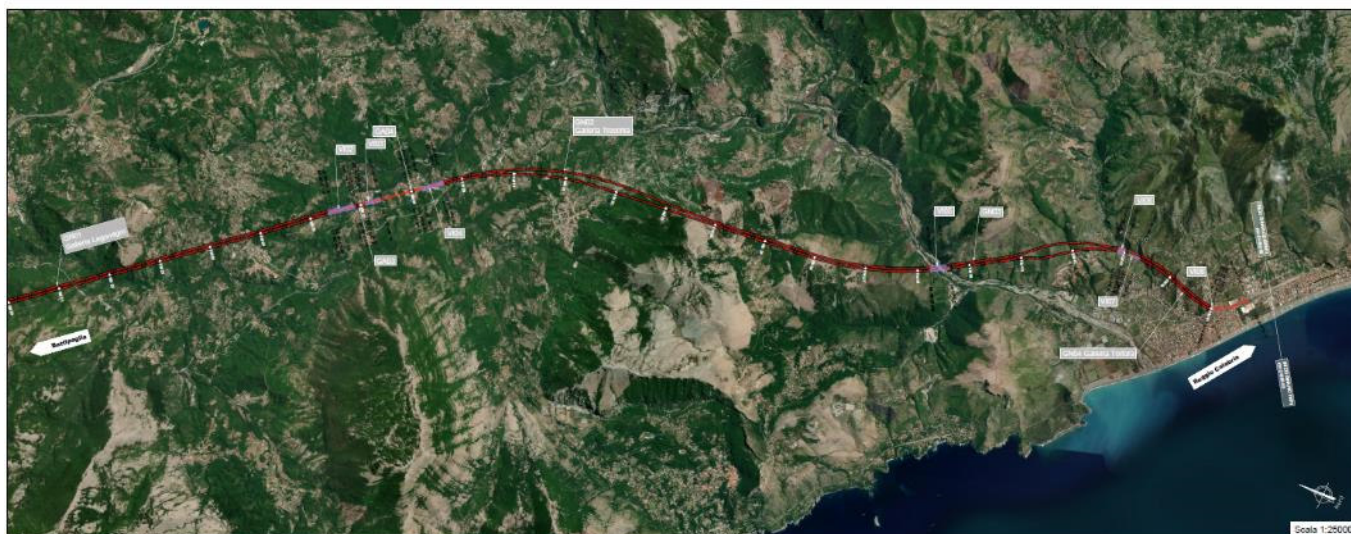
1 PREMESSA

La presente progettazione di fattibilità tecnica ed economica ha ad oggetto il **lotto 1c Buonabitacolo – Praia**, individuato come prioritario e inserito all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) tra le opere da finanziare nell'ambito della missione "Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile" che punta a completare entro il 2026 una prima e significativa tappa di un percorso di più lungo termine verso la realizzazione di un sistema infrastrutturale moderno e sostenibile dal punto di vista ambientale, tenuto conto delle specificità della orografia del territorio italiano, in grado di rispondere alle esigenze di mobilità ad un ampio bacino interregionale.

Il tracciato si sviluppa in doppio binario dalla fine del lotto 1a in corrispondenza della pk 29+000 circa di progetto lotto 1a in particolare per il binario pari in corrispondenza della comunicazione tra binario pari e dispari e per il binario dispari in corrispondenza dell'interconnessione per Bivio Romagnano (e si estende per circa 49 km con una velocità di tracciato di 300 km/h, tranne che per il tratto finale di allaccio alla LS Battipaglia – Potenza C.le a 100 km/h.

Il tracciato attraversa i territori di:

- Montesano sulla Marcellana, Casalbuono e Casaleto Spartano nella provincia di Salerno;
- Lagonegro, Rivello, Trecchina e Maratea nella provincia di Potenza;
- Tortora e Praia a Mare nella provincia di Cosenza.



Lotto 1c Buonabitacolo – Praia. Corografia dell'intervento

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400 001	REV. C

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione, organica ed unitaria, dei criteri progettuali adottati e dei risultati ottenuti nello sviluppo del progetto dell'adeguamento di un tratto di strada denominata Contrada Fiumicello e i ripristini degli accessi e che risulta interferente con la nuova infrastruttura ferroviaria in corrispondenza della progressiva 28+075 del binario pari.

In quanto adeguamento, il riferimento normativo vigente per la progettazione stradale è costituito dal D.M. n. 6792 del 5.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, il cui ambito applicativo è stato ridefinito con il successivo D.M. n. 67/S del 22.04.2004 di “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

Ai sensi del D.M. del 22.04.2004:

- (art. 1) le norme di cui al D.M. 5.11.2001 sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa.
- (art. 4) i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio della infrastruttura.

Nel caso specifico, trattandosi di adeguamenti di strade esistenti, il progetto è stato sviluppato in accordo al dettato normativo sopra richiamato, adottando a riferimento i criteri di progettazione della geometria d'asse stradale del citato DM 5.11.2001 (v. art. 1 del DM 22.04.2004 riportato al primo punto in elenco).

il riferimento normativo vigente per la progettazione stradale è costituito dal D.M. n. 6792 del 5.11.2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”, il cui ambito applicativo è stato ridefinito con il successivo D.M. n. 67/S del 22.04.2004 di “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.

La viabilità è stata progettata tenendo conto anche degli elementi geometrici presenti a monte e a valle dell'intervento. La sezione tipo utilizzata risulta coerente con lo stato attuale e con le caratteristiche funzionali esistenti.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento, per l'intervento viario in oggetto saranno definiti:

- stato di fatto;

- inquadramento funzionale e sezione trasversale;
- criteri e caratteristiche progettuali;
- diagramma delle velocità di progetto;
- studio dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico con relative verifiche;
- allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- verifica distanze di visuale libera;
- configurazione del corpo stradale e delle pavimentazioni.

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

Oggetto del presente documento è la descrizione della Nuova Viabilità NV04 che risolve l'interferenza della viabilità Contrada Fiumicello e la nuova infrastruttura ferroviaria in corrispondenza del GA04 alla progressiva 28+075 del binario pari.

In questo tratto la viabilità esistente viene interferita dal tracciato della ferrovia di progetto in corrispondenza della GA04 e la trincea TR06.

La relazione evidenzia quelle che sono le caratteristiche della viabilità esistente, le ripercussioni che l'inserimento del collegamento ferroviario avrà sulla stessa e come s'intende garantire la continuità all'utenza stradale tenendo conto anche delle caratteristiche territoriali e ambientali.

La NV04 realizza la ricucitura della viabilità interferita con un tracciato piano altimetrico che permette di superare il solido ferroviario in corrispondenza del GA04 con un opportuno franco altimetrico per poi riconnettersi alla viabilità esistente, ricollegando contestualmente tutti gli accessi esistenti.

Associato all'adeguamento della NV04 sono stati previsti i seguenti interventi:

- NV04A: Ripristino intersezione con viabilità locale
- NV04B: Accesso privato spostato su strada secondaria locale
- Intersezione con nuova viabilità NV05
- Ripristino accessi privati ad abitazioni
- Accesso a PT06

	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400 001	REV. C

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";
- 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";
- 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 è fatto riferimento anche ad alcune disposizioni RFI di seguito elencate:

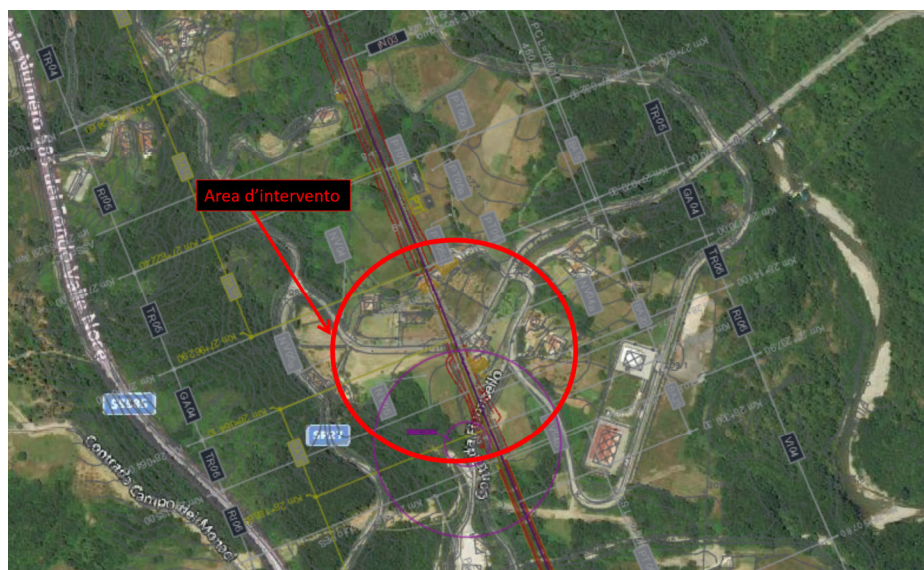
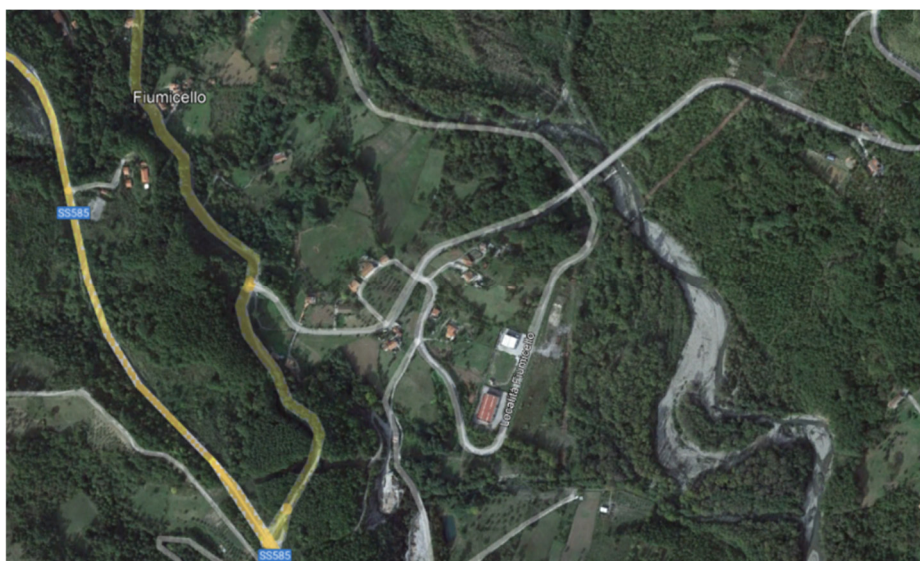
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);

- 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);
- 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 NV04/NV04A/NV04B - ADEGUAMENTO CONTRADA FIUMICELLO E RIPRISTINO ACCESSI

4.1 Stato di fatto

L'area di intervento ricade nel Comune di Rivello, nella Provincia di Potenza. La viabilità denominata Contrada Fiumicello è connessa alla Strada Provinciale Lagonegrese Superiore.



Allo stato attuale la sezione della strada ha una larghezza variabile da 8m a circa 9m. La piattaforma risulta priva di segnaletica orizzontale, come mostrato nelle immagini seguenti.



Come mostrato nelle immagini, Contrada Fiumicello si caratterizza con un numero cospicuo di accessi di proprietà private che vi afferiscono

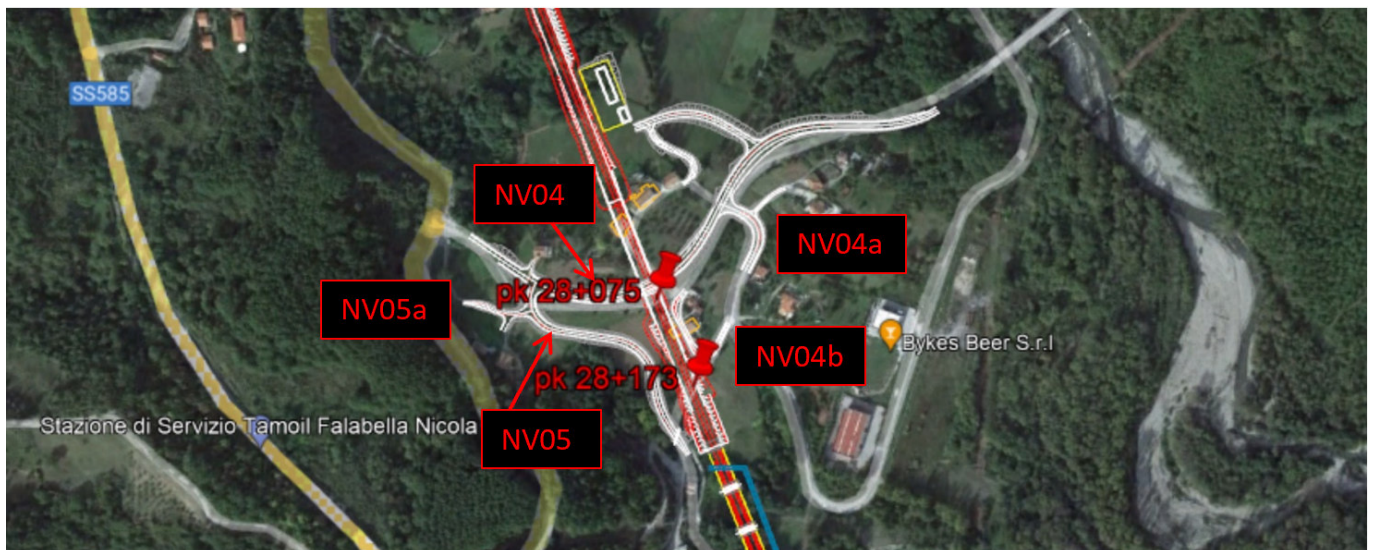




4.2 Analisi soluzione progettuale

L'adeguamento della viabilità Contrada Fiumicello si rende necessario al fine di risolvere l'interferenza con la nuova linea ferroviaria di progetto; difatti, allo stato attuale la viabilità viene a collocarsi in corrispondenza della TR06, con un franco insufficiente a sovrappassare la linea ferroviaria stessa. L'intervento, dunque, consiste nella modifica plano-altimetrica della viabilità per garantire il passaggio sopra la GA04 con un opportuno franco. Tale adeguamento comporta la rettifica altimetrica dell'intersezione con NV04a e la necessità di ripristinare l'accesso alla proprietà privata, posta subito a est della TR06.

La soluzione progettuale scelta, lunga complessivamente 568 metri, permette il ripristino di tutti gli accessi previsti nella configurazione post operam e l'introduzione del nuovo collegamento con la viabilità NV05 e il piazzale d'emergenza PT06.



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400 001	REV. C

4.3 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'intervento in oggetto consiste nell'adeguamento della viabilità esistente, necessario al fine della risoluzione dell'interferenza, con il solido ferroviario di progetto in corrispondenza della progressiva 28+075 del binario pari.

L'asse planimetrico della NV04 è costituito da un rettilineo iniziale di lunghezza 44,6 metri, seguito da una curva sinistrorsa di raggio pari a 120 metri con clotoidi di parametro $A_e=78,5$ e $A_u=82,2$ che permettono di passare in testa alla GA04. Il tracciato prosegue con un flesso costituito dalla clotoide di uscita della curva precedente e una successiva clotoide di parametro $A=80,5$. Il tracciato si conclude poi con una curva destrorsa di raggio 80 metri seguita da una clotoide di flesso con parametri $A=82,7$ e una curva sinistrorsa di raggio 100 metri. Altimetricamente l'andamento asseconda la quota della infrastruttura esistente nella parte iniziale con una livelletta in discesa del 5,4% seguita da un raccordo di dosso di raggio 350 metri. Segue un'altra livelletta in discesa del 8% con raggio verticale di 1620 metri e una livelletta in discesa del 3% che, seguita da un raccordo verticale di dosso di 1620 metri permette di superare la GA04. Il tracciato altimetrico si attesta poi alla quota della viabilità esistente grazie a due livellette in discesa dell'8% e del 3,7% e raccordo di sacca di 2100 metri.

La NV04a ribatte planimetricamente il tracciato esistente, prevedendo una modifica altimetrica per riallacciarsi alla NV04 di progetto. La NV04a ha una lunghezza complessiva di 93 metri, costituita da un primo rettilineo di lunghezza 25,7 metri seguito da una curva sinistrorsa con raggio 25 metri e clotoide di uscita con parametro $A_u=20,0$. Il tracciato si conclude con un rettilineo di 18,5 metri che si attesta sulla NV04. L'andamento altimetrico segue la quota del terreno attraverso tre livellette in discesa dello 0,9% e 9% con raccordi verticali di 200 metri e 400 metri seguito da un'ultima livelletta in discesa del 5% di collegamento con la viabilità esistente.

La NV04b garantisce il ripristino di un accesso privato tramite un tracciato planimetrico che si affianca alla ferrovia di progetto ed è composto da tre rettilinei e due archi di cerchio con relativi raccordi planimetrici. L'andamento altimetrico ricalca l'andamento esistente.

L'asse stradale NV04 ed NV04a sono inquadrate come strada extraurbana locale F1 con una piattaforma di larghezza pari a 9,00 m. L'infrastruttura è composta da una carreggiata con due corsie, una per senso di marcia, da 3,50 m ciascuna e con banchine laterali di larghezza pari a 1,00 m.

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

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>												
<p>NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RC2A</td> <td>C1 R 13</td> <td>RH</td> <td>NV0400 001</td> <td>C</td> <td>15 di 39</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RC2A	C1 R 13	RH	NV0400 001	C	15 di 39
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RC2A	C1 R 13	RH	NV0400 001	C	15 di 39								

La classificazione F1 extraurbana locale risulta coerente con quanto definito al Cap. 2 del D.M. 05/11/2001; difatti, in base a quanto definito dal D.M., la viabilità in oggetto presenta le seguenti caratteristiche:

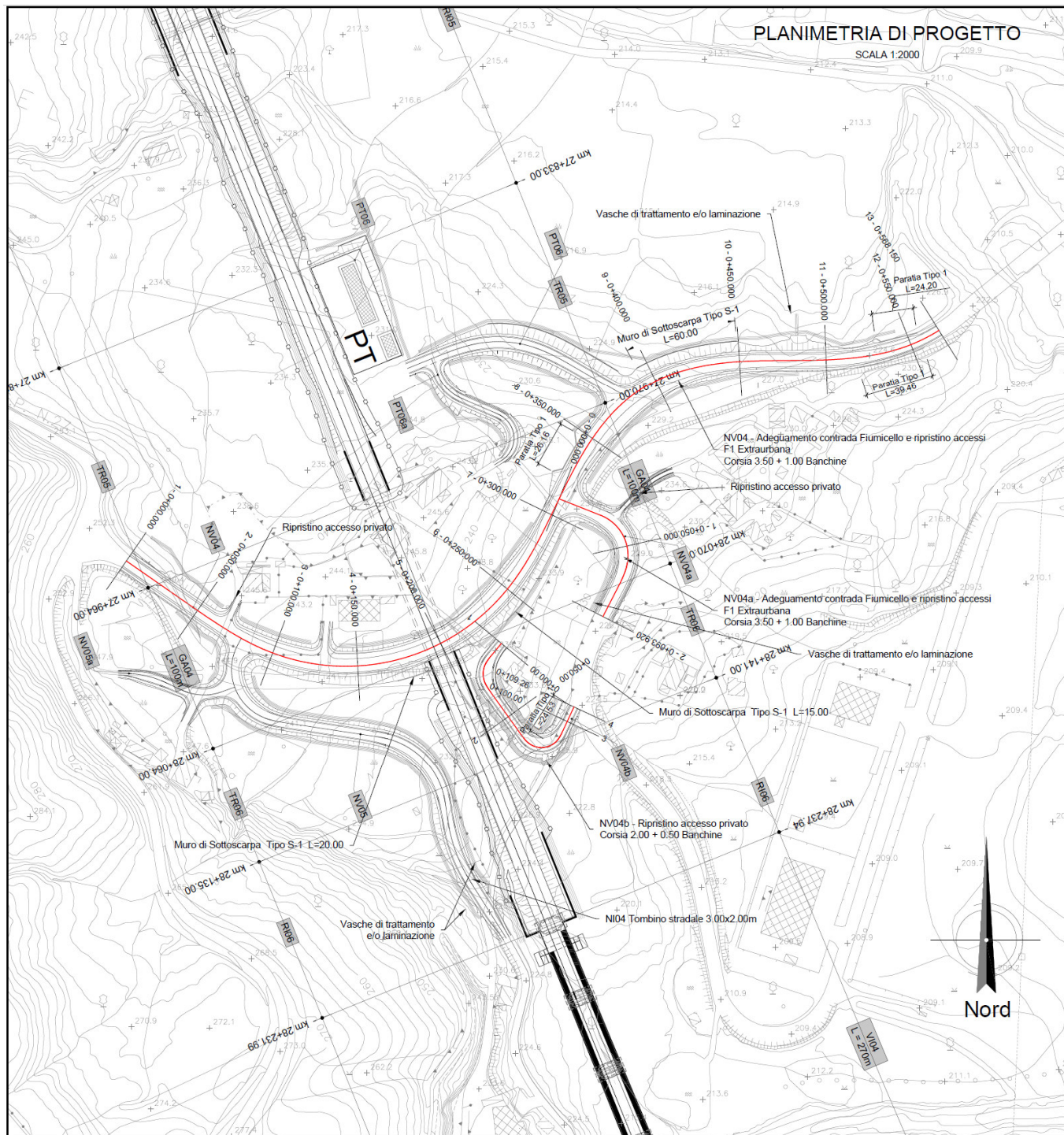
- Ambito extraurbano
- Movimento servito: accesso
- Entità dello spostamento: breve distanza
- Funzione nel territorio: interlocale e comunale in ambito extraurbano
- Componenti di traffico: tutte le componenti

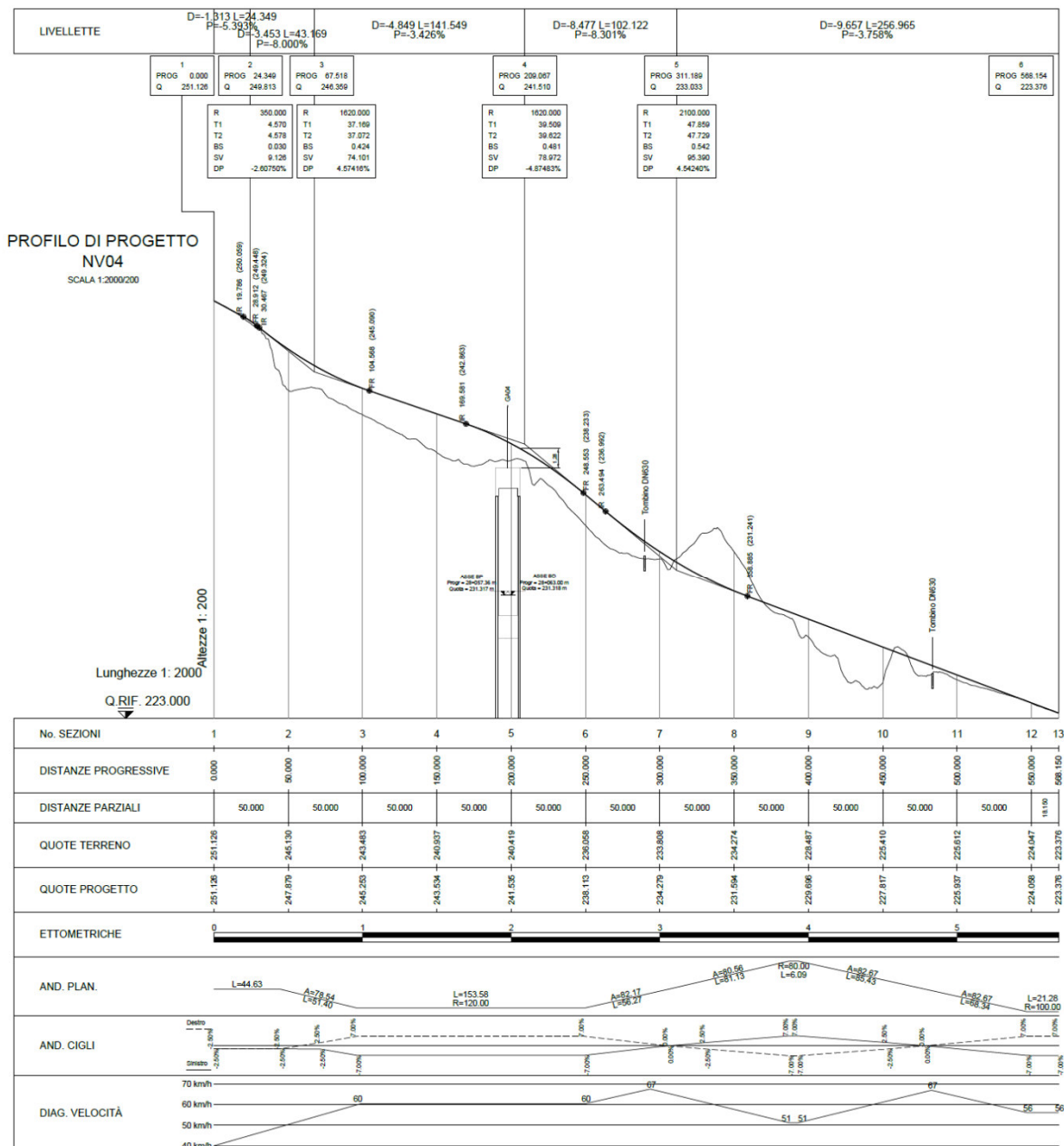
La viabilità NV04b, trattandosi del ripristino di un accesso privato, è stata inquadrata come strada a destinazione particolare, con sezione totale di 5m.

Nella tabella seguente sono riassunte le principali caratteristiche geometriche e funzionali dell'asse di progetto.

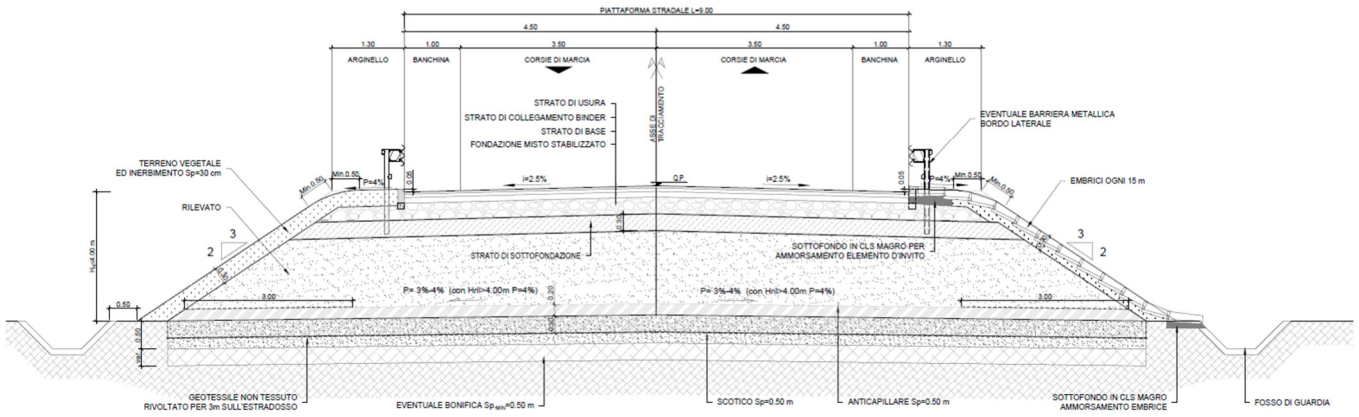
Asse	Caratteristiche funzionali			
	Categoria	Corsie	Banchina	Marciapiede
ASSE NV04 (bidirezionale)	F1- extraurbana locale	n. 2 da 3,50 m	1,00 m/1,00 m	-
ASSE NV04a (bidirezionale)	F1- extraurbana locale	n. 2 da 3,50 m	1,00 m/1,00 m	-
ASSE NV04b (bidirezionale)	Destinazione particolare	n. 2 da 2 m	0,50 m/0,50 m	-

Si riportano di seguito planimetria di progetto, profilo e sezioni tipo per la strada in oggetto.

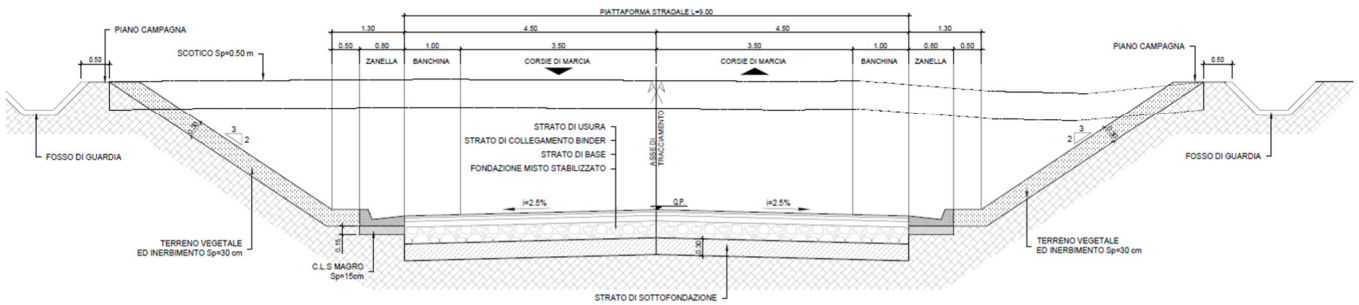




CATEGORIA F1 - EXTRAURBANA LOCALE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO $H_{r1} \leq 4.00$ m
SCALA 1:50

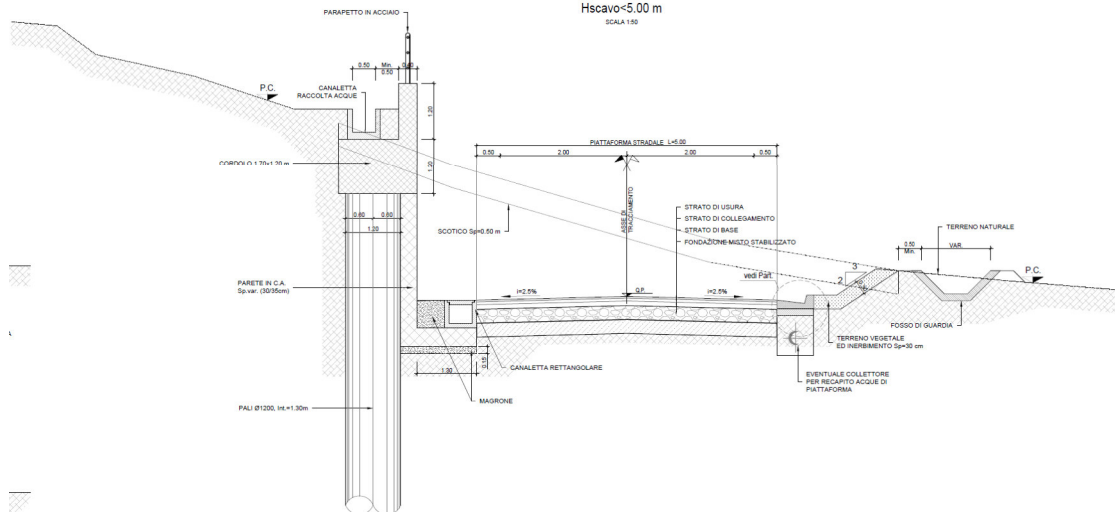


SEZIONE TIPO IN TRINCEA
SCALA 1:50



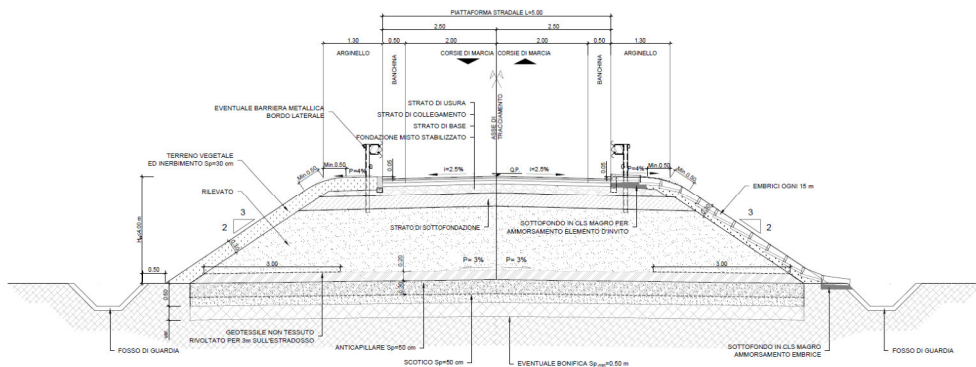
SEZIONI TIPO NV04b

SEZIONE TIPO IN TRINCEA
CON PARATIA DI SOSTEGNO (TIPO 1)
Hscavo<5.00 m
SCALA 1:50

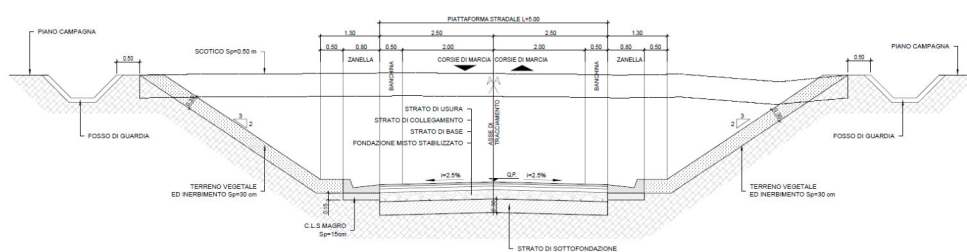


STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
(L=5.00m - PAVIMENTATA)

SEZIONE TIPO IN RILEVATO Hrl ≤ 4.00 m
SCALA 1:50



SEZIONE TIPO IN TRINCEA
SCALA 1:50



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400 001	REV. C

4.4 Criteri e caratteristiche progettuali

Tenendo conto che l'infrastruttura dell'attuale viabilità è assimilabile, dal punto di vista funzionale, ad una strada locale extraurbana, il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando il tratto di carreggiata in variante come Strada Locale Extraurbana di tipo F1.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità esistente e con andamento planimetrico caratterizzato da opportuno distanziamento rispetto alla linea ferroviaria di progetto.

La successione geometrica è stata definita in conformità alle prescrizioni contenute nelle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001. In particolare, i parametri degli elementi plano-altimetrici sono stati dimensionati secondo la velocità dell'elemento desunta dal diagramma di velocità. Sulla base del diagramma di velocità sono state verificate, inoltre, le condizioni di visibilità.

Il diagramma di velocità è stato redatto secondo l'intervallo di velocità di progetto 40÷100 km/h prescritto per la categoria di strada.

La viabilità NV04b, come riportato nei paragrafi successivi, è stata dimensionata compatibilmente alla velocità di 20km/h.

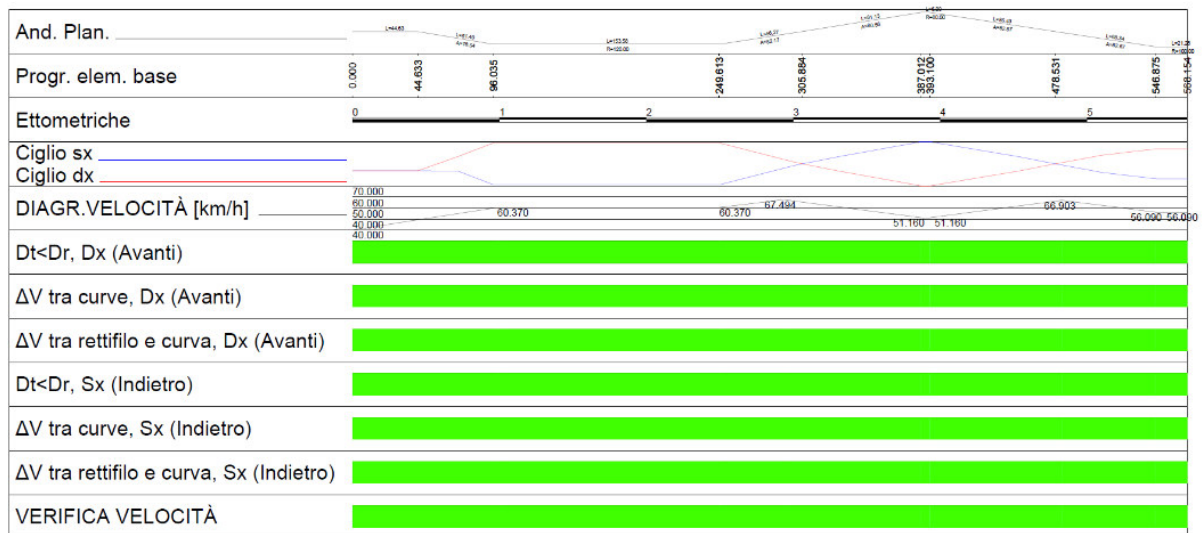
Sono stati previsti, inoltre, gli eventuali allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva e allargamento per visibilità della banchina.

4.5 Diagramma delle velocità

4.5.1 NV04

Come detto in precedenza, il diagramma è stato redatto secondo l'intervallo di velocità di progetto 40÷100 km/h.

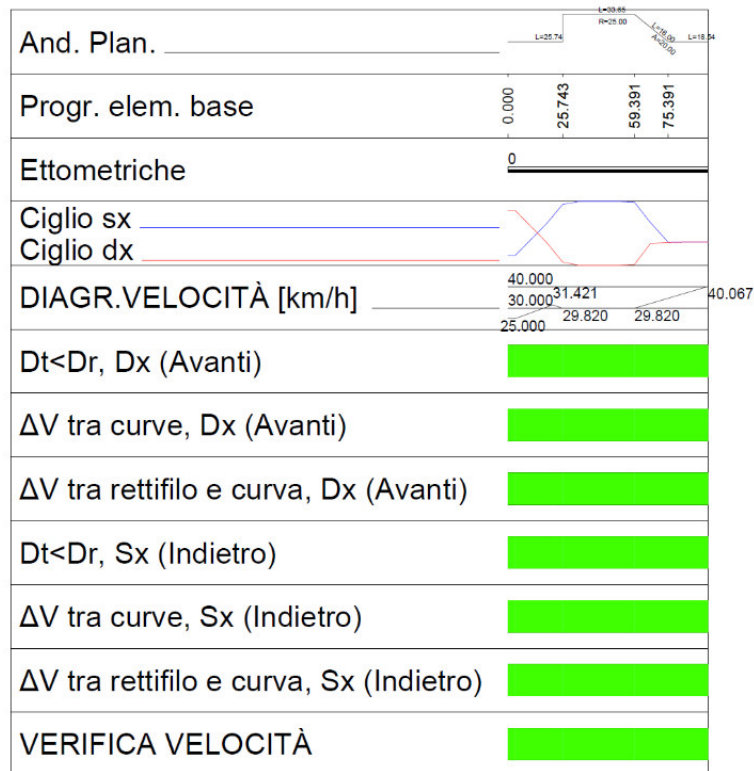
La Vp è stata limitata a 40km/h in corrispondenza della pk iniziale, alla luce della prossimità con l'intersezione con la S.P. Lagonegrese Superiore.



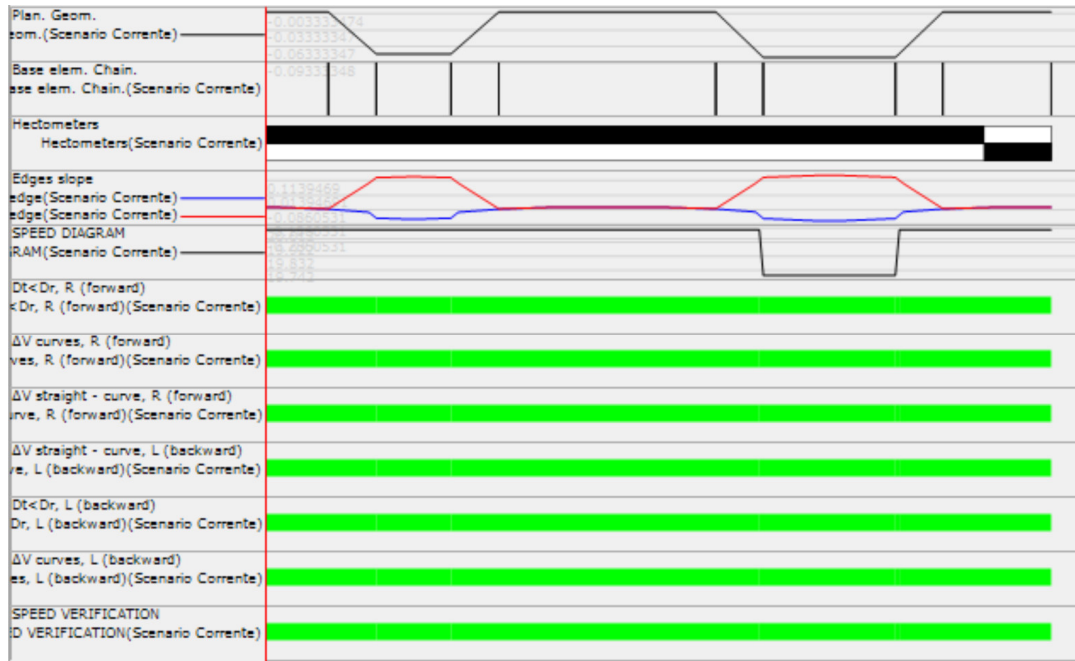
L'esame del diagramma delle velocità mette in evidenza l'omogeneità del tracciato per entrambi i sensi di circolazione, alla luce del soddisfacimento delle prescrizioni normative circa la variazione di velocità tra elementi successivi.

4.5.2 NV04a

La Vp è stata limitata a 25km/h in corrispondenza dell'intersezione con la NV04, per poi essere lasciata libera di variare, coerentemente alla geometria dell'asse, con accelerazione pari a 0.8m/s².



4.5.3 NV04b



4.6 Andamento planimetrico e verifiche

4.6.1 NV04

L'andamento planimetrico, con le verifiche dei singoli elementi geometrici è riportato 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]	Verifica
RETTIFILO	0.000	44.633	44.633	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	49	●
CLOTOIDE	44.633	96.035	51.402	78.538	0.000	120.000	Sx	0.000	0.000	60	●
ARCO	96.035	249.613	153.578	0.000	120.000	120.000	Sx	7.000	-7.000	60	●
CLOT. FLESSO E	249.613	305.884	56.271	82.174	120.000	0.000	Sx	0.000	0.000	67	●
CLOT. FLESSO U	305.884	387.012	81.129	80.562	0.000	80.000	Dx	0.000	0.000	65	●
ARCO	387.012	393.100	6.087	0.000	80.000	80.000	Dx	-7.000	7.000	51	●
CLOT. FLESSO E	393.100	478.531	85.431	82.671	80.000	0.000	Dx	0.000	0.000	66	●
CLOT. FLESSO U	478.531	546.875	68.345	82.671	0.000	100.000	Sx	0.000	0.000	67	●
ARCO	546.875	568.154	21.279	0.000	100.000	100.000	Sx	7.000	-7.000	56	●

Le clotoidi non verificate presentano un fattore di scala superiore al valore massimo ($A=R=80m$); tuttavia, oltre al piccolo scostamento dal suddetto valore (80.6m e 82.7m), si tratta di un criterio connesso alla corretta percezione dell'arco di cerchio alla fine della clotoide stessa, dunque non direttamente connesso alla sicurezza della circolazione, come i criteri sul valore minimo relativi alla limitazione del contraccollo e del rollio (verificati).

Il secondo arco di cerchio ha uno sviluppo inferiore a quello minimo normativo, difformità sanabile solo con un adeguamento maggiormente in variante della viabilità esistente; tale condizione, tuttavia, non risulta percorribile alla luce della prossimità al viadotto esistente, in corrispondenza del quale risulta necessario riallinearsi all'asse attuale. D'altro canto, la prescrizione circa lo sviluppo minimo di una curva circolare è relativa alla sua corretta percezione, dunque in sede di adeguamento, laddove la risoluzione della criticità comporterebbe un impatto non giustificabile (come nel caso in esame), anche in considerazione del soddisfacimento di tutte le altre prescrizioni normative, maggiormente connesse alla sicurezza stradale, quali:

- Raggio minimo (rispettato);
- Pendenza trasversale coerente al raggio e alla velocità di progetto
- Rapporto tra il raggio e quello degli archi precedente e successivo, con i quali si ha l'interposizione di due flessi (rispettato);
- Allargamenti delle corsie per iscrizione dei mezzi (previsti)
- Allargamento della banchina per la visibilità (previsto).

Anche l'ultimo arco di cerchio presenta uno sviluppo inferiore a quello minimo; tuttavia, si tratta di un elemento esistente, geometrizzato per soli fini costruttivi dell'asse.

Le suddette difformità saranno comunque compensate con opportuni interventi di mitigazione, come dettagliato nella relazione di sicurezza.

4.6.2 NV04a

L'andamento planimetrico, con le verifiche dei singoli elementi geometrici è riportato 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]	Verifica
RETTIFILO	0.000	25.743	25.743	0.000	0.000	0.000		0.579	-0.579	31	●
ARCO	25.743	59.391	33.648	0.000	25.000	25.000	Dx	-7.000	7.000	30	●
CLOTOIDE	59.391	75.391	16.000	20.000	25.000	0.000	Dx	0.000	0.000	35	●
RETTIFILO	75.391	93.927	18.536	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	40	●

Il primo rettifilo non rispetta la prescrizione circa il rapporto tra il suo sviluppo e il raggio del cerchio successivo; tuttavia, scorporando la parte "fittizia" di rettifilo, ricadente all'interno della piattaforma della NV04, si ha il

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</p>												
<p>NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RC2A</td> <td>C1 R 13</td> <td>RH</td> <td>NV0400 001</td> <td>C</td> <td>27 di 39</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RC2A	C1 R 13	RH	NV0400 001	C	27 di 39
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RC2A	C1 R 13	RH	NV0400 001	C	27 di 39								

soddisfacimento di tale criterio. La lunghezza del rettifilo, in questo caso, risulta inferiore al valore minimo; si tratta di una condizione legata alla percezione degli elementi del tracciato ma non è connessa direttamente alla sicurezza della circolazione.

Il rettifilo finale presenta la medesima difformità; tuttavia, estendendo l'intervento tale criticità risulta sanata.

Per quanto riguarda la clotoide in uscita dalla curva, si ha un fattore di scala di poco inferiore ai valori minimi (20m vs 23.1m e 21.4m). Tale condizione è tuttavia dettata dalla natura dell'intervento, che prevede una sola rettifica altimetrica, ricalcando tal quale l'andamento planimetrico esistente.

4.6.3 NV04b – accesso privato

L'andamento planimetrico, con le verifiche dei singoli elementi geometrici è riportato nell' immagine seguente.

Type	Init. Chain. [m]	F. Chain. [m]	Len. [m]	Parameter [m]	In. Radius [m]	Fin. Radius [m]	Direction	Rt cross slo. [%]	Lft cross slo. [%]	Spe. [km/h]	Sd Max [km/h]	Verification
▶ LINE	0.000	8.670	8.670	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	20	20	●
CLOTHOID	8.670	15.323	6.653	9.300	0.000	13.000	Lt	0.000	0.000	20	20	●
ARC	15.323	25.747	10.424	0.000	13.000	13.000	Lt	3.387	-3.387	20	20	●
CLOTHOID	25.747	32.400	6.653	9.300	13.000	0.000	Lt	0.000	0.000	20	20	●
LINE	32.400	62.610	30.210	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	20	20	●
CLOTHOID	62.610	69.211	6.601	8.900	0.000	12.000	Lt	0.000	0.000	20	20	●
ARC	69.211	87.593	18.383	0.000	12.000	12.000	Lt	3.500	-3.500	20	20	●
CLOTHOID	87.593	94.194	6.601	8.900	12.000	0.000	Lt	0.000	0.000	20	20	●
LINE	94.194	109.269	15.075	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	20	20	●

I rettili e gli archi di cerchio non sono verificati in quanto non soddisfano gli sviluppi minimi richiesti e i rapporti tra gli sviluppi dei rettili e i raggi delle curve. Tale difettosità degli elementi è legata alla percezione degli elementi planimetrici ma non è direttamente connessa alla sicurezza e alla circolazione.

4.7 Allargamenti delle corsie per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = K / R$$

dove $K=45$;

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 l'allargamento E , così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilo.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

Per la NV04b, di accesso ad un'abitazione, ritenendo poco probabile l'incrocio delle suddette tipologie di mezzi, si son considerati degli allargamenti per iscrizione dimezzati.

4.8 Andamento altimetrico e verifiche

4.8.1 NV04

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	251.1260	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		...	
1	24.3488	249.8130	24.3488	19.7857	-5.3925	-1.3130	24.3842	19.8144		...	
2	67.5175	246.3595	43.1687	1.5549	-8.0000	-3.4535	43.3066	1.5599		...	
3	209.0670	241.5102	141.5494	65.0126	-3.4258	-4.8493	141.6325	65.0508		...	
4	311.1894	233.0334	102.1225	14.9412	-8.3007	-8.4768	102.4737	14.9926		...	
5	568.1542	223.3759	256.9647	209.2696	-3.7583	-9.6574	257.1462	209.4173		...	

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	350.0000	-2.6075	9.1469	19.7857	28.9119	9.1262	<input type="checkbox"/>	45.9731	<input checked="" type="checkbox"/>	271.8009		...
2	Parabolico	1620.0000	4.5742	74.2286	30.4668	104.5682	74.1014	<input type="checkbox"/>	60.3700	<input checked="" type="checkbox"/>	1606.3645		...
3	Parabolico	1620.0000	-4.8748	79.1156	169.5809	248.5531	78.9722	<input type="checkbox"/>	60.3700	<input checked="" type="checkbox"/>	1601.6448		...
4	Parabolico	2100.0000	4.5424	95.5717	263.4943	358.8846	95.3903	<input type="checkbox"/>	67.4945	<input checked="" type="checkbox"/>	2029.9273		...

L'altimetria risulta verificata nella totalità dei suoi elementi in quanto tutte le livellette hanno una pendenza inferiore al 10% (valore limite per la categoria di strada) e i raccordi verticali garantiscono la distanza di visuale libera per l'arresto.

4.8.2 NV04a

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	233.6375	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		...	
1	14.1079	233.5109	14.1079	5.6130	-0.8976	-0.1266	14.1085	5.6133		...	
2	66.9816	228.7586	52.8737	36.8354	-8.9879	-4.7522	53.0868	36.9839		...	
3	93.9274	227.3531	26.9458	19.4024	-5.2162	-1.4056	26.9824	19.4287		...	

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	210.0000	-8.0904	17.0151	5.6130	22.6028	16.9897	<input type="checkbox"/>	31.4206	<input checked="" type="checkbox"/>	208.0208		...
2	Parabolico	400.0000	3.7717	15.1257	59.4381	74.5250	15.0868	<input type="checkbox"/>	34.3102	<input checked="" type="checkbox"/>	315.3457		...

L'altimetria risulta verificata nella totalità dei suoi elementi (livellette e raccordi verticali).

4.8.3 NV04b

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

Vertex											
N.	Chainage	Elevation	Partial	Residual Partial	G (%)	Height difference	Length	Residual Length	Resul	Controls	
0	0.0000	235.9713	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			...
1	23.2565	237.3667	23.2565	12.2565	6.0000	1.3954	23.2983	12.2785			...
▶ 2	97.2931	225.5209	74.0367	51.3488	-16.0000	-11.8459	74.9784	52.0020			...
3	109.2690	224.8772	11.9759	0.2881	-5.3747	-0.6437	11.9932	0.2885			...

Vertical transition curves												
N.	Type	Vertical radiu	A (%)	Length	Init. chainage	Final Chainag	Partial transiti	Overtake	Design speed	Speed di	Min. radius	Resul Controls
▶ 1	Parabolic	100.0000	-22.0000	22.0716	12.2565	34.2565	22.0000	<input type="checkbox"/>	20.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	90.5718	
2	Parabolic	220.0000	10.6253	23.5196	85.6053	108.9810	23.3757	<input type="checkbox"/>	20.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	217.4410	

L'altimetria risulta verificata nella quasi totalità dei suoi elementi in quanto le livellette hanno una pendenza inferiore al 10% (valore limite per la categoria di strada) e i raccordi verticali garantiscono la distanza di visuale libera per l'arresto.

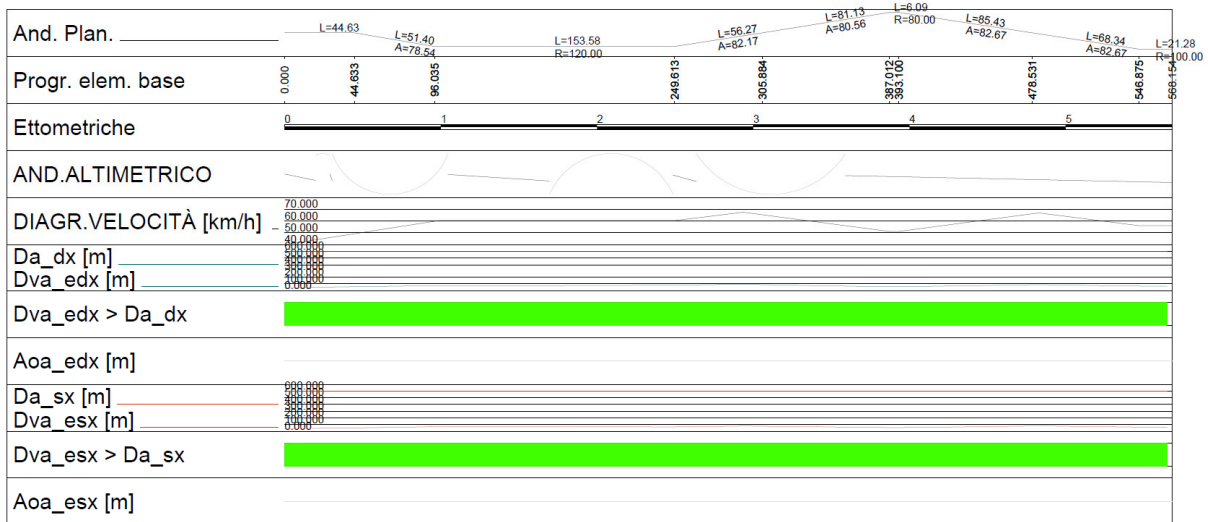
La terza livelletta presenta una pendenza superiore al 10%, valore preso a riferimento per la progettazione in oggetto; tale necessità è determinata dall'orografia del territorio e dalla necessità di vincere un forte dislivello tra il punto iniziale e il punto finale.

4.9 Verifica distanze di visuale libera

4.9.1 NV04

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.

Si riporta nel seguito il diagramma di visuale a seguito degli allargamenti per visibilità effettuati.



Gli allargamenti previsti risultano sufficienti a garantire un'adeguata distanza di visuale per la manovra di arresto.

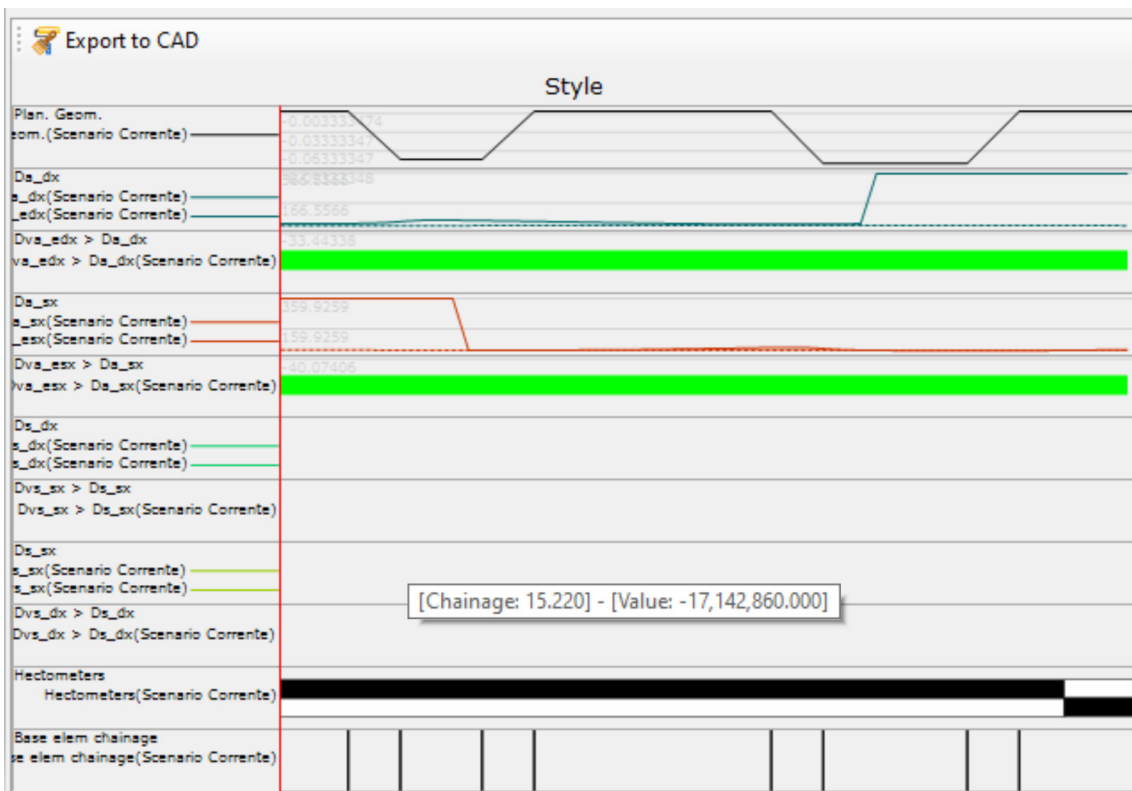
4.9.2 NV04a

Trattandosi di un adeguamento altimetrico in sede, è stata mantenuta la larghezza della piattaforma attuale.

4.9.3 NV04b

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.

Sotto il diagramma a seguito degli allargamenti delle banchine nel tratto richiesto.



4.9.4 Visibilità intersezioni a raso

Relativamente all'intersezione della NV04 con la viabilità di accesso al piazzale PT06, con la NV04a, con la NV05, sono state condotte le verifiche di visibilità in termini di triangoli di visuale, così come riportato nel D.M. 2006; la verifica è esposta nel seguito.

In approccio ad un'intersezione è necessario garantire opportuni triangoli di visuale liberi da qualsiasi tipo di ostruzione 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 0.8m).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO-PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	NV04/NV04a/NV04b - Adeguamento Contrada Fiumicello al km 28+075 e ripristino accessi Relazione tecnico descrittiva e verifiche	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 13	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400 001	REV. C

La normativa di riferimento, il D.M. 19.04.2006, prescrive che il lato maggiore del triangolo di visibilità è 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;

t = tempo di manovra pari a:

- in presenza di manovre regolate da precedenza: 12s;
- in presenza di manovre regolate da Stop: 6 s.

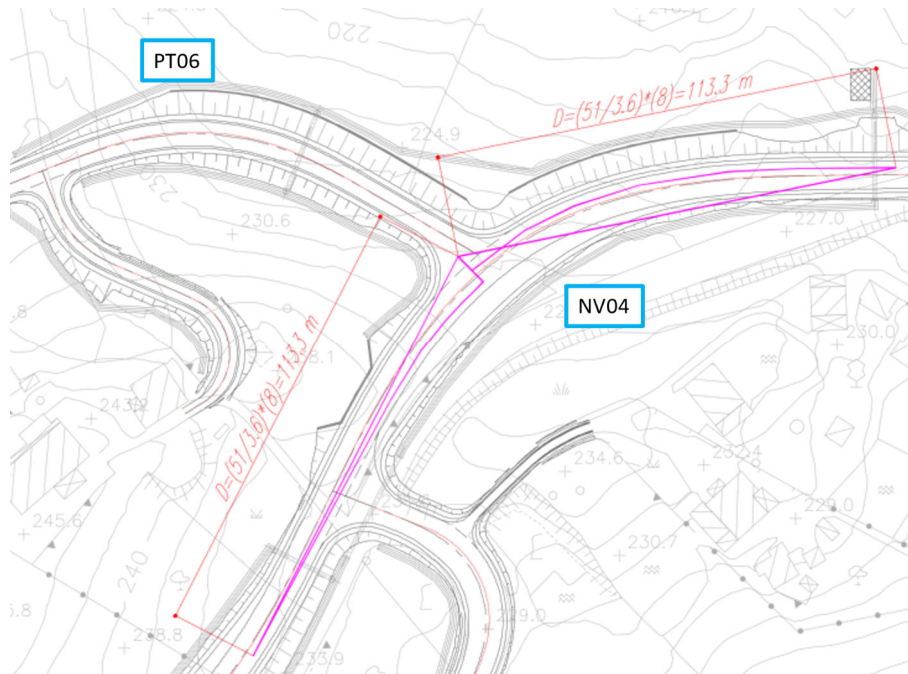
Tali valori devono essere incrementati di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.

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

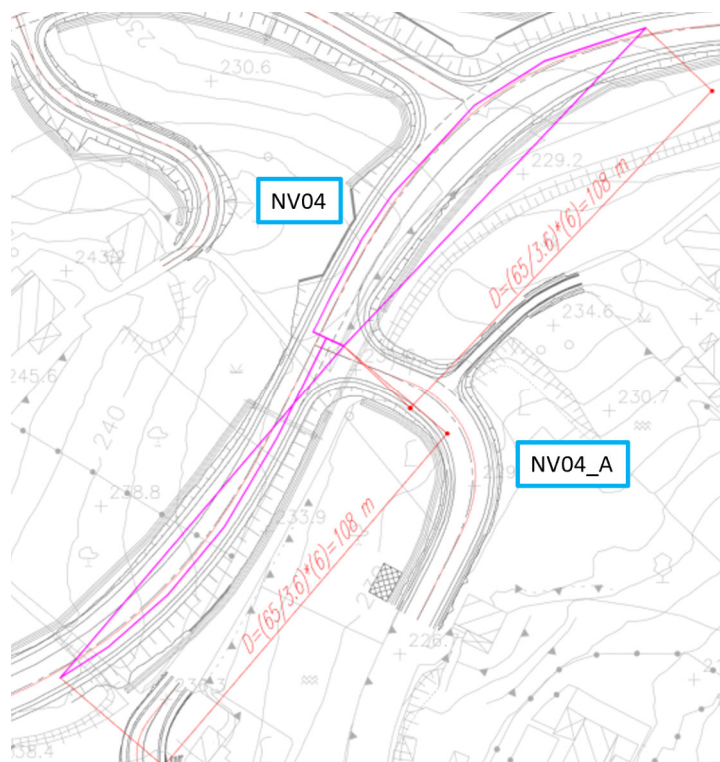
All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostruzioni alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato. Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8m.

Per la viabilità in esame è stato considerato il caso di manovre regolate da Stop; le traiettorie dei veicoli sono state considerate in asse alle rispettive corsie.

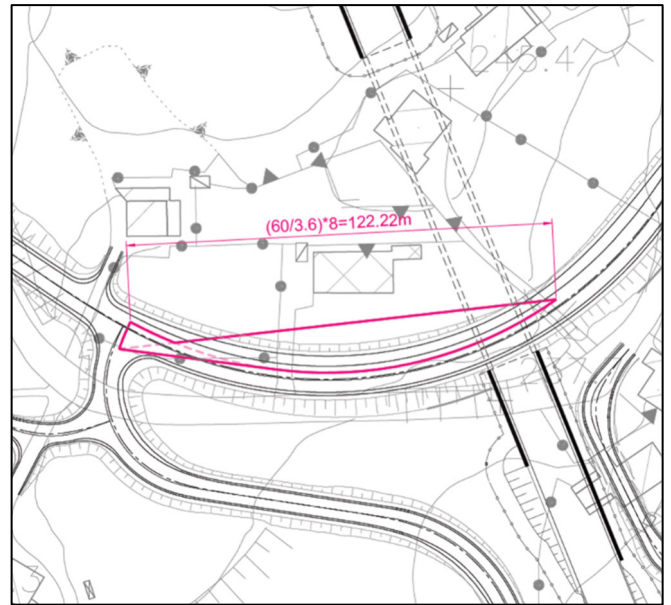
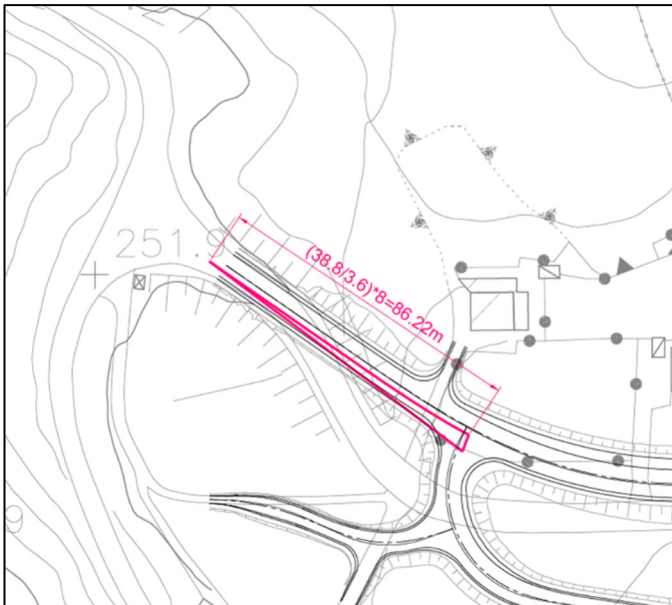
- Relativamente all'innesto della PT06 sulla NV04, la verifica dei triangoli risulta soddisfatta senza prevedere ulteriori allargamenti delle banchine, intersecando le banchine in tratti di rilevato di altezza ridotta.



- Per quanto riguarda l'intersezione tra la NV04a e la NV04, l'adeguamento dell'innesto esistente porta ad un notevole miglioramento delle condizioni di visuale.

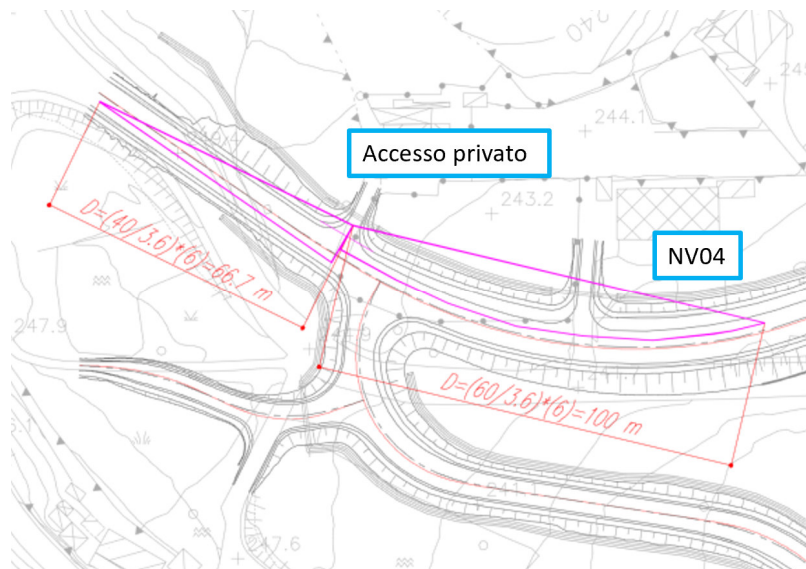
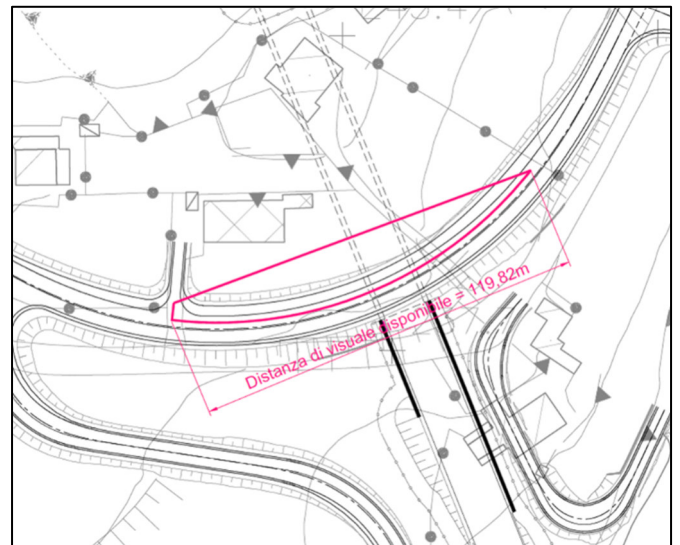
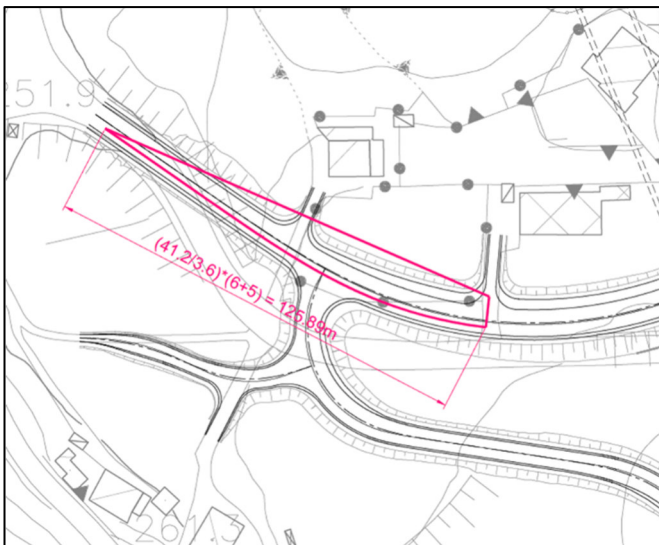


- L'intersezione della NV05 con la NV04 risulta verificare i triangoli di visuale senza prevedere alcun allargamento ulteriore. Infatti, l'eventuale recinzione della proprietà privata limitrofa sarà posizionata al di fuori del triangolo di visuale; inoltre, all'interno della porzione di terreno compresa tra la linea di visuale e la viabilità di progetto, si prevede la riprofilatura del terreno per mantenere al di sotto del metro l'altezza del rilevato



- L'innesto della NV04b sulla viabilità esistente ricalca perfettamente lo stato attuale, in quanto l'intervento effettivo non comprende l'area dell'intersezione.

- Infine, gli accessi privati sono stati verificati come segue, al fine di evitare di impattare in modo importante sulle proprietà private l'eventuale presenza di ostacoli alla visibilità verranno gestiti applicando un limite di velocità puntuale in approccio agli accessi.

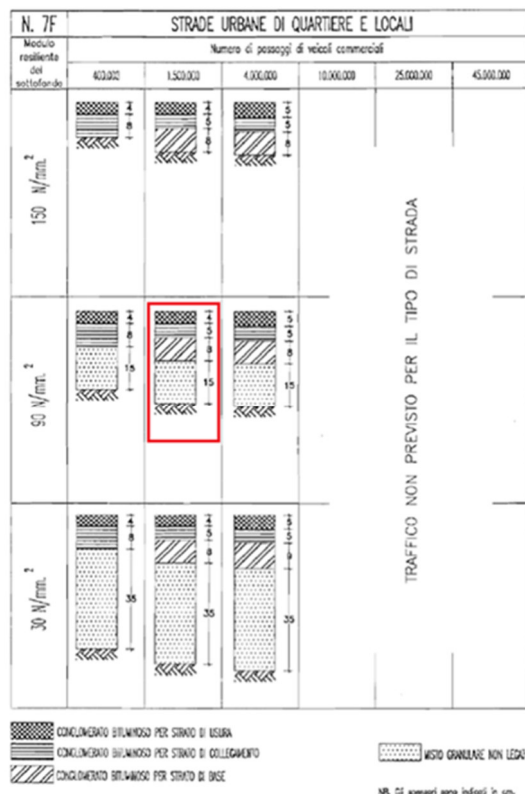


5 CORPO STRADALE E PAVIMENTAZIONI

Per il progetto della pavimentazione, in questa fase progettuale, si è tenuto conto del fatto che le Nuove Viabilità di progetto risultano classificabili come F locali, urbane o a destinazione particolare, dunque per la sovrastruttura stradale delle viabilità di progetto è stata adottata una configurazione di tipo flessibile, di spessore complessivo pari a 32cm, costituita dai seguenti strati:

- Tappeto di usura in conglomerato bituminoso sp. 4 cm
- Binder in conglomerato bituminoso sp. 5 cm
- Base in conglomerato bituminoso sp.8 cm
- Strato di fondazione in misto granulare sp. 15 cm

La scelta della sovrastruttura stradale è stata fatta basandosi su quanto indicato dal Catalogo delle pavimentazioni del CNR (scheda 7F) considerando un numero di passaggi di veicoli commerciali pari a 1.500.000 e un modulo resiliente del sottofondo pari almeno a 90 N/mm².



6 BARRIERA DI SICUREZZA E SEGNALETICA

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

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