

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



S.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA

NV - NUOVE VIABILITA' - LOTTO 1

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA VIABILITÀ CON VERIFICHE

SCALA:

-

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

I A 9 5 1 3 R 7 8 R H N V 0 0 0 0 0 0 2 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Cervellin	Sett. 2021	V. Viro	Sett. 2021	I. D'Amore	Sett. 2021	Dario Tiberti Dicembre 2021 ITALENRS S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane Dipartimento Direzione 100 Servizi Tecnici Sud Ufficio Tecnico Via S. Leonardo 100 00144 Roma, Italia Ordine e gestione Pro. di Napoli n. 11878
B	Emissione esecutiva	F. Cervellin	Dic. 2021	V. Viro	Dic. 2021	I. D'Amore	Dic. 2021	

File: IA9513R78RHNV000002B.doc

n. Elab.: X

INDICE

1	PREMESSA	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	8
4	CRITERI PROGETTUALI	10
5	VIABILITÀ DI PROGETTO	11
5.1	NV04	11
5.1.1	<i>Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale</i>	12
5.1.2	<i>Velocità di riferimento</i>	13
5.1.3	<i>Elementi planimetrici</i>	15
5.1.4	<i>Elementi altimetrici</i>	17
5.1.5	<i>Allargamenti della piattaforma stradale</i>	18
5.2	NV05A.....	19
5.2.1	<i>Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale</i>	20
5.2.2	<i>Velocità di riferimento</i>	20
5.2.3	<i>Elementi planimetrici</i>	21
5.2.4	<i>Elementi altimetrici</i>	22
5.3	NV05B.....	23
5.3.1	<i>Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale</i>	24
5.3.2	<i>Velocità di riferimento</i>	24
5.3.3	<i>Elementi planimetrici</i>	25
5.3.4	<i>Elementi altimetrici</i>	26
5.3.5	<i>Allargamenti della piattaforma stradale</i>	26
5.4	NV05C.....	27
5.4.1	<i>Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale</i>	28

5.4.2	Velocità di riferimento.....	28
5.4.3	Elementi planimetrici	29
5.4.4	Elementi altimetrici	30
5.4.5	Allargamenti della piattaforma stradale	33
5.5	NV05D.....	34
5.5.1	Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale	34
5.5.2	Velocità di riferimento.....	35
5.5.3	Elementi planimetrici	36
5.5.4	Elementi altimetrici	36
5.6	NV06A.....	37
5.6.1	Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale	38
5.6.2	Velocità di riferimento.....	38
5.6.3	Elementi planimetrici	39
5.6.4	Elementi altimetrici	40
5.6.5	Allargamenti della piattaforma stradale	41
5.7	NV06B.....	42
5.7.1	Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale	43
5.7.2	Velocità di riferimento.....	43
5.7.3	Elementi planimetrici	44
5.7.4	Elementi altimetrici	45
5.7.5	Allargamenti della piattaforma stradale	45
5.8	NV07	46
5.8.1	Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale	47
5.8.2	Velocità di riferimento.....	48
5.8.3	Elementi planimetrici	49
5.8.4	Elementi altimetrici	50

5.8.5	<i>Allargamenti della piattaforma stradale</i>	51
6	PAVIMENTAZIONI.....	52
7	DISPOSITIVI DI RITENUTA	53
8	SEGNALETICA ORIZZONALE E VERTICALE	55

1 PREMESSA

Il 19 maggio 2020 con Decreto Legge n. 34 “*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all’economia, nonché di politiche sociali connesse all’emergenza epidemiologica da COVID-19*”, convertito in legge il 17 luglio 2020, con la legge n.77, all’art. 208 recante “*disposizioni per il rilancio del settore ferroviario*” al comma 3 è stato sancito che “*a valere sulle risorse attribuite a Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. nell’ambito del riparto delle risorse del Fondo di cui all’articolo 1, comma 140, della legge 11 dicembre 2016, n.232, e non finalizzate a specifici interventi nell’ambito del Contratto di programma 2017-2021, la predetta Società è autorizzata ad utilizzare l’importo di euro 25 milioni per l’anno 2020 e di euro 15 milioni per l’anno 2021 per la realizzazione del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di potenziamento, con caratteristiche di alta velocità, delle direttrici ferroviarie Salerno-Reggio Calabria, Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia e Genova-Ventimiglia.*”, dando il via libera alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto.

L’itinerario Battipaglia – Potenza – Metaponto – Taranto si sviluppa per circa 250 km, attraversando in senso longitudinale la parte centrale della Basilicata, mettendo in connessione il bacino campano di Salerno e Napoli con quello pugliese di Taranto e Brindisi.

La linea ferroviaria è a semplice binario con conseguenti condizionamenti nella formazione dell’orario per incroci e precedenza (capacità). Le caratteristiche prestazionali risentono dell’orografia del territorio e degli standard di costruzione della linea di fine ‘800.

Nell’ambito più generale degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è stata eseguita la suddivisione nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano
- Lotto 2: Albano – Calciano
- Lotto 3: Calciano – Metaponto

All’interno del perimetro dei lotti funzionali sopra elencati, è stata individuata come **prioritaria la tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda**, per la quale è stata sviluppata la presente progettazione per perseguire gli obiettivi sotto riportati:

- il miglioramento dell’offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante varianti di tracciato
- considerati i prevedibili sviluppi del mercato del trasporto merci, l’esigenza prioritaria di sviluppo dell’infrastruttura è l’adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto.

Il presente progetto consiste dunque nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra le stazioni di Grassano e di Ferrandina (esclusa) con velocità massime in Rango C pari a 200km/h e nell’adeguamento degli impianti di Stazione di Grassano, Salandra, Pisticci e Bernalda.

La **velocizzazione della tratta Grassano – Ferrandina** si sviluppa tra le pk LS 218+480 e 230+720 per uno sviluppo totale dell’intervento di circa 12.3 km. Tale tratta comprende i seguenti interventi di modifica al PRG negli impianti esistenti:

- per la stazione di Salandra alla pk 220+528 è prevista una variante altimetrica, pressoché in sede, necessaria per risolvere problematiche di carattere idraulico. Sono previsti il ripristino della precedenza con

l'inserimento dei relativi tronchini di protezione, l'adeguamento del modulo a 575m, l'adeguamento dei marciapiedi (L=150 m, H55) e la realizzazione del sottopasso.

Il tracciato tra Grassano e Ferrandina si sviluppa prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto, ed è costituito da molteplici tratti in viadotto per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Esso si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In quest'ottica, l'intervento consentirà di risolvere numerose problematiche di natura idraulica particolarmente presenti tra le pk LS 218+480 e 230+000.

È inoltre compresa la soppressione di tutti i Passaggi a Livello che insistono sulla Linea Storica tra le pk 218+480 e 230+720.

Nel presente documento vengono descritti gli interventi previsti nell'ambito delle viabilità interferite dalla linea ferroviaria di progetto e relativi alla soppressione dei passaggi a livello esistenti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le seguenti norme:

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per progettazione, omologazione e impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove delle barriere”;
- 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 stradali”;
- 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”;
- CNR - Bollettino Ufficiale Norme Tecniche - Anno XXIX N.178: “Catalogo pavimentazioni stradali”;
- D.M. 10/07/2002: “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali
- Direttiva Ministeriale Prot. 3065 del 25/08/2004 “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.
- Manuale di progettazione delle opere civili RFI;
- Regolamento UE n. 1299/2014 Commissione del 18.11.2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione Europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione UE n. 2019/776 della Commissione del 16.05.2019.

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Con riferimento alle viabilità ricadenti nel Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica (Tratta Grassano – Ferrandina), gli interventi previsti sono classificabili nelle seguenti macro-categorie:

1. Interventi di ripristino e/o adeguamento della viabilità esistente per soppressione Passaggi a Livello;
2. Interventi di ripristino della viabilità esistente per risoluzione dell'interferenza con la linea ferroviaria di progetto.

La linea ferroviaria di progetto, nell'ambito del tratto in esame, si inserisce in un contesto rurale. Per cui, con riferimento alle viabilità interessate, gli interventi di progetto sono da ritenersi prevalentemente relativi a strade agricole e consortili

Tenuto dell'ambito territoriale nella quale gli interventi di progetto si inseriscono, le viabilità interessate dagli interventi di progetto sono da considerarsi, prevalentemente, come strade extraurbane a destinazione particolare, secondo il D.M .05/11/2001. Secondo quanto riportato nel D.M., in ambito extraurbano, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili. Per tali categorie di strade, le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del DM.05/11/2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva nel quale vengono indicate, per ciascun intervento, le caratteristiche principali di ciascuna viabilità e la macro-categoria di appartenenza.


VIABILITA'	LOTTO	COMUNE	PROVINCIA	AMBITO	MACRO CATEGORIA	INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO
NV04	1-3	Salandra	Matera	Extraurbano	Viabilità di soppressione PL alla Pk 220+795 Linea Storica	Strada Extraurbana Locale Categoria F1 (D.M. 05/11/2001)	L corsie=3.50m L banchine=1.00m L Piattaforma L=9.00m Bitumata Sviluppo=250m circa
NV05A	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a doppio senso di marcia	L corsie=2.75m L banchine=1.00m L Piattaforma L=7.50m Bitumata Sviluppo=600m circa
NV05B	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=240m circa
NV05C	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=1.250m circa

VIABILITA'	LOTTO	COMUNE	PROVINCIA	AMBITO	MACRO CATEGORIA	INQUADRAMENTO FUNZIONALE	SEZIONE TIPO
NV05D	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L corsia=3.50m L banchine=1.00m L Piattaforma L=5.50m Bitumata Sviluppo=75m circa
NV06A	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo = 270m circa
NV06B	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=850m circa
NV07	1-3	Ferrandina	Matera	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=275m circa

Si ritiene opportuno segnalare che lungo la linea ferroviaria esistente, nell'ambito della tratta in esame, oltre ai passaggi a livello soppressi attraverso interventi sulle viabilità, è presente un ulteriore passaggio a livello al Km 226+956 della linea storica, la cui soppressione non ricade negli interventi del presente PFTE in quanto ricadente in interventi oggetto di altro appalto (*Progetto Definitivo di soppressione passaggio a livello al Km 226+956 – Committente RFI – Progettazione: S.T.P. Damiani & Partners S.r.l.*).

Inoltre, nell'ambito della tratta ferroviaria in oggetto si segnala la presenza di un passaggio a livello al Km 226+173 della linea storica. La soppressione del suddetto PL rientra tra gli interventi della velocizzazione della linea ferroviaria in esame, e quindi oggetto del presente PFTE. Tuttavia, data la presenza di un viadotto lungo la linea ferroviaria di progetto (Opera VI12) consente la soppressione del PL senza modifiche planimetriche della viabilità presente, in quanto i franchi disponibili (5.00m) sono compatibili con il transito dei veicoli.

Per quanto concerne gli aspetti legati all'inquadramento funzionale, la successione degli elementi plano-altimetrici e l'intervallo di velocità di riferimento associato a ciascuna viabilità, si rimanda ai paragrafi successivi.

	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA S.O.COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD					
	NV – NUOVE VIABILITA' – LOTTO 1 Relazione tecnica viabilità con verifiche	COMMESSA IA95	LOTTO 13	CODIFICA R 78 RH	DOCUMENTO NV 0400 002	REV. B

4 CRITERI PROGETTUALI

Tenuto dell'ambito territoriale nella quale il progetto si inserisce, le viabilità interessate dagli interventi di progetto sono da considerarsi, a meno della NV04, come strade extraurbane a destinazione particolare secondo il D.M. 05/11/2001. Secondo quanto riportato nel D.M., in ambito extraurbano, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili. Per tali categorie di strade, le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del DM.05/11/2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che, a meno della NV04, tali norme non siano applicabili alle viabilità in esame.

Tuttavia, l'approccio seguito per la definizione geometrico-funzionale degli interventi di progetto è stato finalizzato alla definizione di soluzioni progettuali il più possibile aderenti alle prescrizioni normative e, in ogni caso, compatibili con i criteri di sicurezza.

In particolare, sulla base dei valori di velocità di riferimento adottati, le soluzioni progettuali adottate sono caratterizzate da:

- Andamento planimetrico
 - Raggi planimetrici compatibili con il valore minimo in funzione della velocità;
 - Clotoidi con parametro A conforme ai tre criteri contenuti nel D.M. 05/11/2001.
- Andamento altimetrico
 - Raccordi planimetrici concavi e convessi tali da assicurare il comfort di marcia e le distanze di visuale libera necessarie all'arresto in sicurezza del veicolo.
 - Pendenze delle livellette compatibili con le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 associate alla categoria stradale F (pendenza massima 10%).

Al fine di garantire la connessione tra gli interventi di progetto e le viabilità esistenti, e per garantire una progettazione compatibile con il contesto territoriale nell'ambito del quale si collocano gli interventi, si sono adottati alcuni criteri di flessibilità. I criteri di flessibilità adottati consistono nell'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, come riportato precedentemente, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri legati agli aspetti dinamici e di visuale libera necessaria all'arresto in sicurezza dei veicoli.

In particolare, in alcuni casi si sono adottati i seguenti criteri di flessibilità:

- Andamento planimetrico
 - Lunghezza minima e massima dei rettifili al fine di garantire la connessione tra gli interventi di progetto e la viabilità esistente;
 - Sviluppo minimo delle curve circolari;
 - Raggio minimo in funzione del rettifilo precedente e/o successivo.
- Andamento altimetrico
 - Raggio minimo per garantire la distanza di visuale libera necessaria al sorpasso e/o cambio di corsia.

Nei tabulati relativi alle verifiche plano-altimetrica di ciascuna viabilità, si dà evidenza degli elementi per i quali si fa riferimento ai suddetti criteri di flessibilità.

5 VIABILITÀ DI PROGETTO

5.1 NV04

La viabilità in esame (SP Salandra – Grottole), interferisce con la linea ferroviaria esistente al Km 220+795. L'intersezione tra la linea ferroviaria e la viabilità in esame è gestita attraverso un Passaggio a livello automatico, la cui soppressione rientra negli interventi di velocizzazione oggetto del presente PFTE.

Gli interventi previsti per la presente viabilità, ricadenti nella casistica di “adeguamento di strade esistenti”, sono funzionali al ripristino della viabilità esistente attraverso la soppressione dell'attuale Passaggio a livello. La risoluzione dell'interferenza tra la viabilità in esame e la linea ferroviaria di progetto prevede la realizzazione di un sottovia (Opera SL05).

La geometrizzazione dell'infrastruttura stradale è avvenuta definendo un asse di tracciamento, coincidente con l'asse della piattaforma stradale, a cui sono state riferite le caratteristiche geometriche planimetriche.

La successione degli elementi del tracciato ha tenuto conto delle prescrizioni contenute nelle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001 nei termini previsti dal successivo D.M. 22/04/2004 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n.6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade» secondo cui (Art. 1) le norme di cui al D.M. 05/11/2001 “ . . . sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”.

Poiché ad oggi non sono state emanate normative cogenti per l'adeguamento delle strade esistenti, il criterio seguito per il progetto degli interventi di adeguamento è stato quello di integrare le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 con l'adozione di criteri di flessibilità al fine di garantire una progettazione compatibile con il contesto (territoriale e progettuale) nell'ambito del quale si colloca l'intervento.

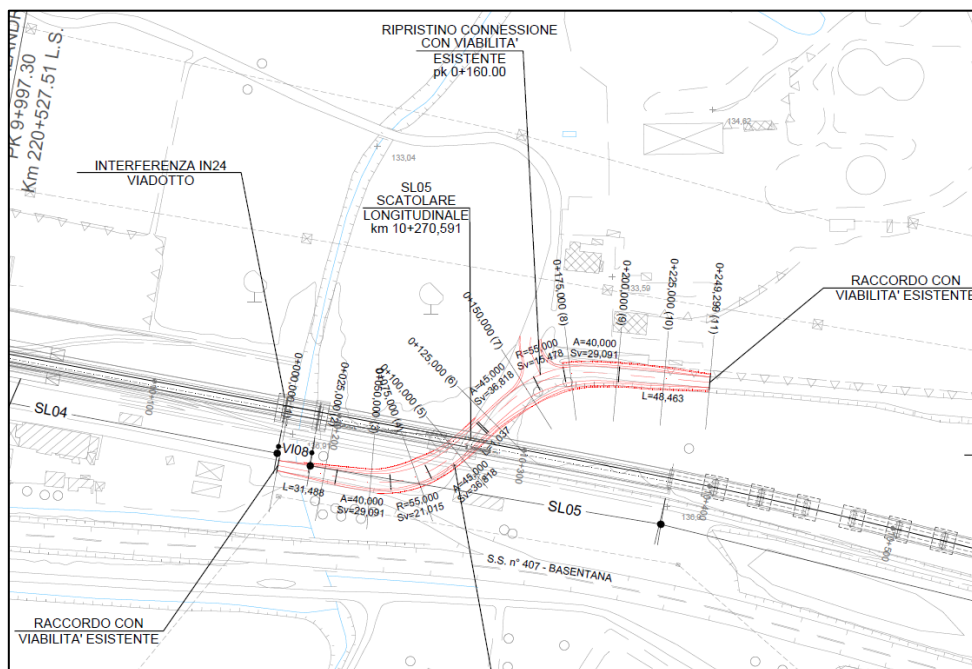
I criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

I criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato che impedisce il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, sono state ammesse deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione ai seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari.

Nell'ambito delle verifiche relative alla presente viabilità, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri legati agli aspetti dinamici e di visuale libera necessaria all'arresto in sicurezza dei veicoli. Nei tabulati relativi alle verifiche plano-altimetrica di ciascuna viabilità, si da evidenza degli elementi per i quali si fa riferimento ai suddetti criteri di flessibilità.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 247.27m
- Raggio planimetrico minimo = 58.00m
- Raggio planimetrico massimo = 58.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 2.55m
- Lunghezza massima dei rettifili = 37.75m
- Pendenza massima livelletta = 2.04%
- Pendenza minima livelletta = 0.01%
- Raggio altimetrico minimo = 2000.00m
- Raggio altimetrico massimo = 2000.00m

5.1.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

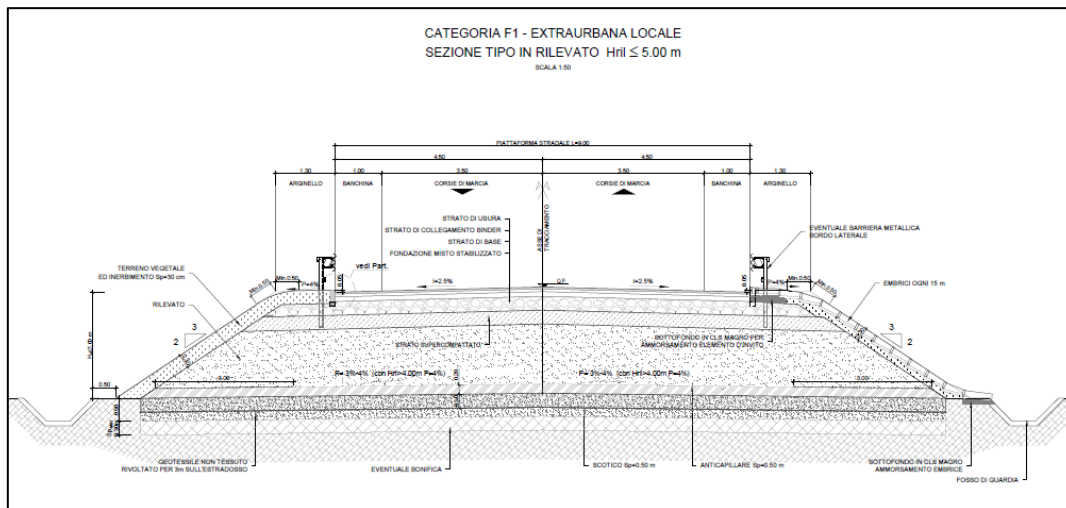
Secondo quanto riportato nel *Decreto Presidenziale n.50 del 22/03/2017 della Provincia di Matera (D.Lgs. n. 285/1992. Nuova denominazione e classificazione delle strade ricadenti nel territorio della Provincia di Matera)*, la viabilità in esame è funzionalmente classificata come una strada extraurbana di Categoria F.

Nella condizione attuale la piattaforma stradale differisce, in termini di dimensioni, dalle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 associate alla categoria funzionale prevista. Nel tratto in cui ricadono gli interventi di progetto, la piattaforma stradale assume una larghezza pari a 6.00m circa a doppio senso di marcia, con corsie di 2.70m circa e banchine da 30cm. Con riferimento alla viabilità in esame, non sono previste modifiche funzionali rispetto alla

condizione esistente. Per cui, anche nella configurazione di progetto, la viabilità NV04 è stata classificata come una strada extraurbana di categoria F, secondo il D.M. 05/11/2001.

Per quanto concerne la piattaforma stradale, gli interventi di progetto prevedono l'adeguamento delle dimensioni alla classificazione funzionale adottata. Per cui, nella configurazione di progetto le dimensioni della piattaforma sono conformi alla sezione tipo F1 del D.M. 05/11/2001. Ovvero, corsie di larghezza pari a 3.50m e banchine da 1.00m.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



5.1.2 Velocità di riferimento

L'intervallo di velocità considerato per la progettazione degli elementi plano-altimetrici del tracciato in esame tiene conto dell'itinerario nel quale il tratto di strada oggetto di intervento si inserisce.

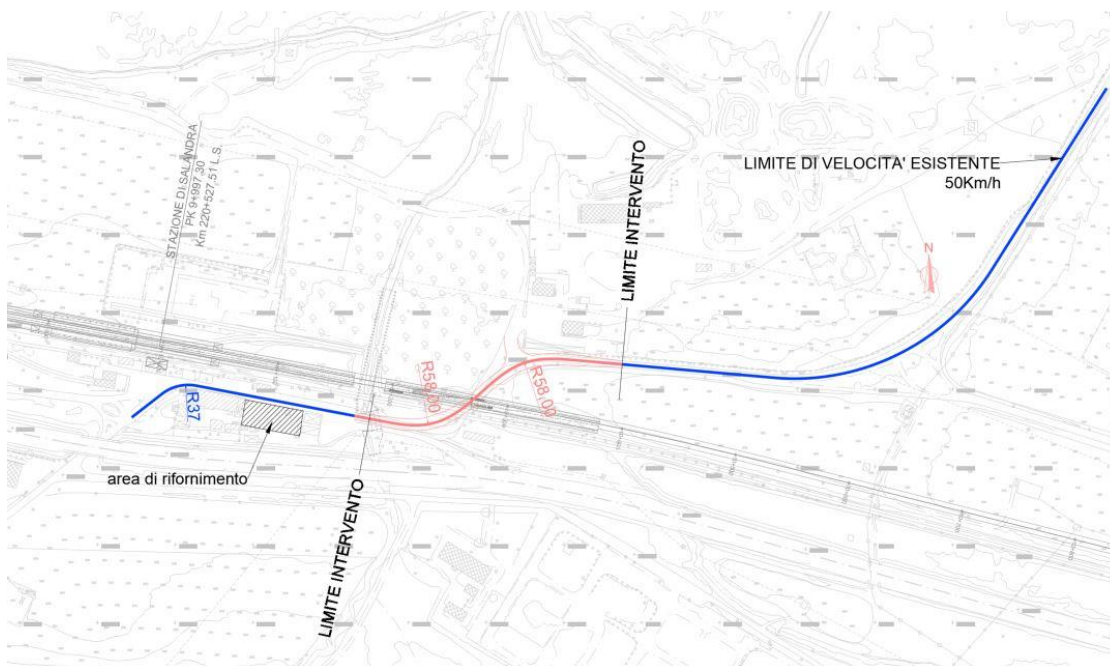
Nell'ambito dello sviluppo del diagramma di velocità si è tenuto conto dei seguenti aspetti:

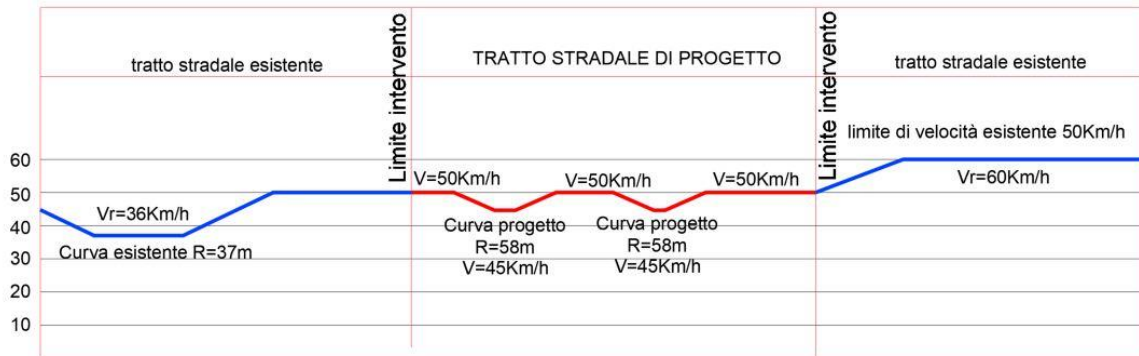
- Il tracciato di progetto è preceduto da una curva planimetrica esistente di raggio pari a 37m circa, caratterizzata da una velocità di percorrenza pari a 36Km/h.
- Lungo la strada in esame, a seguito del limite intervento, è presente un limite di velocità amministrativo pari a 50Km/h.
- Lungo la strada esistente è presente un'area destinata al rifornimento di carburante, ed è prevista la realizzazione di un'area destinata alla sosta degli autobus.



In considerazione ai contenuti del D.M. 05/11/2001 relativi alle prescrizioni in merito alla differenza di velocità (differenza tra curve successive mai superiore a 20Km/h), nel tratto stradale nel quale ricadono gli interventi di progetto si è considerata una velocità di riferimento pari a 50Km/h.

Si riporta di seguito uno stralcio degli interventi di progetto inseriti nell'itinerario stradale esistente, ed il relativo diagramma di velocità.





5.1.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

NV04		Data: 23/09/2021			
		Ora: 15:21:59			
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA		Pagina: 1 / 2			
Dati generali asse					
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola				
Posizione asse:	Centro				
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia				
Tipo strada:	F1 - Locale Extraurbana				
Velocità minima:	40,00				
Velocità massima:	50,00				
1 Rettifilo - N. 1 Lunghezza: 23,161					
⚠ Lunghezza minima		Elemento	Riferimento	Velocità	
		23,161	40,000	50,00	
✔ Lunghezza massima		23,161	1100,000	50,00	
2 Clotoide - N. 1 Parametro A: 48,000 Lunghezza: 39,724					
✔ Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		48,000	30,336	50,00	
✔ Parametro A minimo da criterio ottico		48,000	19,333		
✔ Parametro A massimo da criterio ottico		48,000	58,000		
✔ Rapporto parametri A da criterio ottico		0,980	0,667		
✔ Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		48,000	47,012	50,00	
3 Raccordo - N. 1 Raggio: 58,000 Lunghezza: 12,702					
✔ Raggio minimo in funzione della velocità		58,000	44,994	40,00	
⚠ Lunghezza minima per una corretta percezione		12,702	31,001	44,64	
✔ Raggio minimo dal rettifilo precedente		58,000	23,161		
✔ Raggio minimo dal rettifilo successivo		58,000	2,549		
4 Clotoide - N. 2 Parametro A: 49,000 Lunghezza: 41,397					
✔ Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		49,000	38,356	50,00	
✔ Parametro A minimo da criterio ottico		49,000	19,333		
✔ Parametro A massimo da criterio ottico		49,000	58,000		
✔ Rapporto parametri A da criterio ottico		1,021	0,667		
✔ Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		49,000	47,710	50,00	
5 Rettifilo - N. 2 Lunghezza: 2,549					
✔ Lunghezza massima		2,549	1100,000	50,00	
✔ Lunghezza massima flessio		2,549	7,760	50,00	
6 Clotoide - N. 3 Parametro A: 48,000 Lunghezza: 39,724					
✔ Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		48,000	39,078	50,00	
✔ Parametro A minimo da criterio ottico		48,000	19,333		
✔ Parametro A massimo da criterio ottico		48,000	58,000		
✔ Rapporto parametri A da criterio ottico		0,980	0,667		
✔ Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta		48,000	47,994	50,00	
7 Raccordo - N. 2 Raggio: 58,000 Lunghezza: 6,862					
✔ Raggio minimo in funzione della velocità		58,000	44,994	40,00	

NV04		Data: 23/09/2021	
		Ora: 15:21:59	
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA		Pagina: 2 / 2	
🔴 Lunghezza minima per una corretta percezione	6,862	31,001	44,64
🟢 Raggio minimo dal rettifilo precedente	58,000	2,649	
🟢 Raggio minimo dal rettifilo successivo	58,000	39,751	
8 Clotoide - N. 4 Parametro A: 49,000 Lunghezza: 41,397			
🟢 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	49,000	28,097	50,00
🟢 Parametro A minimo da criterio ottico	49,000	19,333	
🟢 Parametro A massimo da criterio ottico	49,000	58,000	
🟢 Rapporto parametri A da criterio ottico	1,021	0,667	
🟢 Parametro A minimo da limitazione del contraaccolpo Formula esatta	49,000	47,684	50,00
9 Rettifilo - N. 3 Lunghezza: 39,751			
🔴 Lunghezza minima	39,751	40,000	50,00
🟢 Lunghezza massima	39,751	1100,000	50,00

Nota 1: La lunghezza del rettifilo n.1 (L=23.161m) e del rettifilo n. 3 (L=39.751) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

Nota 2: Lo sviluppo del raccordo n.1 (R=58.00m) e del raccordo n. 2 (R=58.00m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.1.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

NV04		Data: 23/09/2021	
		Ora: 15:24:46	
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA		Pagina: 1 / 1	
Dati generali profilo			
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola		
Posizione asse:	Centro		
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia		
Tipo strada:	F1 - Locale Extraurbana		
Velocità minima:	40,00 km/h		
Velocità massima:	50,00 km/h		
1 Livellata - N. 1 Pendenza: -0,00012096563 v/h			
🟢 Pendenza massima	12096563 v/h	00000000 v/h	
2 Parabola - N. 1 Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 40,545 m			
🟢 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	2000,000 m	20,000 m	
🟢 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	2000,000 m	321,502 m	50,00 km/h
🟢 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	2000,000 m	0,000 m	50,00 km/h
🔴 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	2000,000 m	5990,941 m	50,00 km/h
3 Livellata - N. 2 Pendenza: -0,02039225544 v/h			
🟢 Pendenza massima	39225544 v/h	00000000 v/h	

Nota: Lungo l'intero sviluppo della viabilità in esame non è consentito il sorpasso. Per cui il raggio della parabola n.1 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.1.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

$$E=45/R$$

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

Il valore 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.

In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Nell'ambito della viabilità in esame, sono previsti allargamenti della piattaforma stradale in curva per assicurare la visuale libera necessaria all'arresto in sicurezza del veicolo.

Il calcolo della distanza di visibilità necessaria all'arresto in sicurezza dei veicoli è stata calcolata con riferimento alle prescrizioni contenute nel DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade". Lungo lo sviluppo del tratto stradale oggetto di analisi, la distanza di visuale libera è stata confrontata con la distanza di visibilità per l'arresto (pari allo spazio minimo necessario affinché un conducente possa arrestare il proprio veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto).

Nelle tabelle seguenti si riportano gli allargamenti della piattaforma stradale adottati per la viabilità in esame.

Allargamenti della piattaforma stradale per iscrizione del veicolo

ASSE	Prog inizio (m)	Prog fine (m)	Allargamento Max	Note
NV04	0+023.99	0+125.91	1.64 m	Corsia sinistra
	0+053.58	0+126.98	1.64 m	Corsia destra

Allargamenti della piattaforma stradale per visibilità

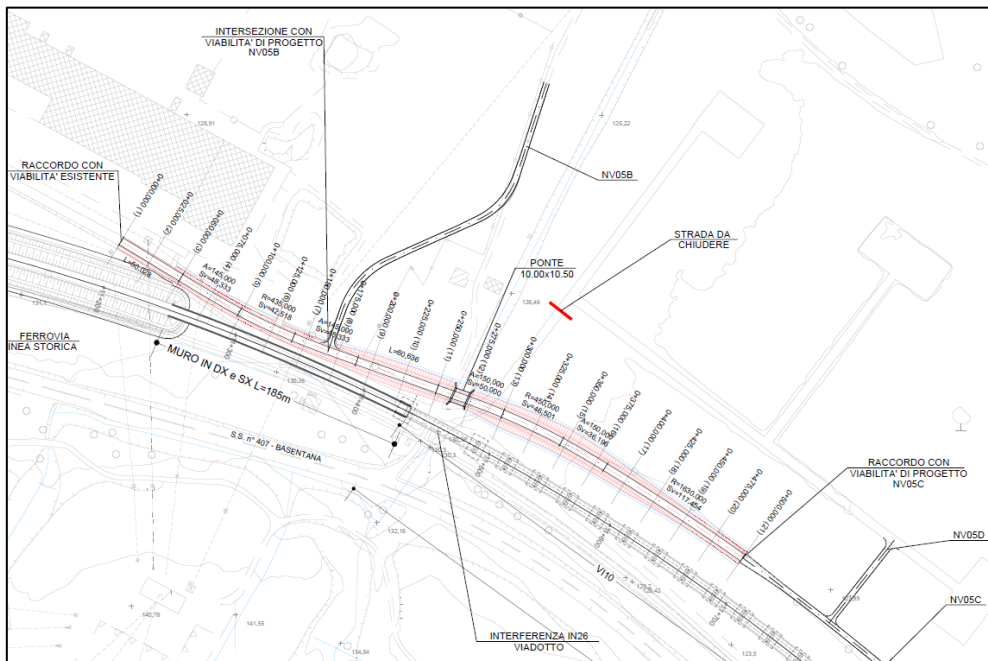
ASSE	Prog inizio (m)	Prog fine (m)	Allargamento Max	Note
NV04	0+028.87	0+125.09	1.84 m	banchina
	0+125.09	0+199.89	2.38 m	banchina

5.2 NV05A

La viabilità in esame, ubicata nel comune di Ferrandina (MT), si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria esistente, a nord della stessa. Gli interventi previsti nell'ambito del presente PFTE prevedono la realizzazione della nuova linea ferroviaria a nord della linea ferroviaria esistente e la costruzione del nuovo binario interferisce con il sedime della viabilità esistente. Per cui, gli interventi di progetto relativi alle viabilità in esame sono necessari al ripristino dell'accessibilità ai fondi ed ai fabbricati ubicati a nord della viabilità stessa.

La configurazione di progetto della viabilità in esame prevede il dislocamento della viabilità esistente a nord della linea ferroviaria di progetto.

La viabilità in esame si connette alla viabilità esistente ed alla viabilità di progetto NV05C, e prevede la realizzazione di un ponte necessario allo scavalco dell'attraversamento idraulico presente. Alla viabilità in esame si connettono, inoltre, le viabilità di progetto NV05B e NV05D.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 600.00m
- Raggio planimetrico minimo = 250.00m
- Raggio planimetrico massimo = 300.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 112.22m
- Lunghezza massima dei rettifili = 220.66m
- Pendenza massima livelletta = 5.00%
- Pendenza minima livelletta = 0.31%
- Raggio altimetrico minimo = 1600.00m
- Raggio altimetrico massimo = 2000.00m

5.2.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

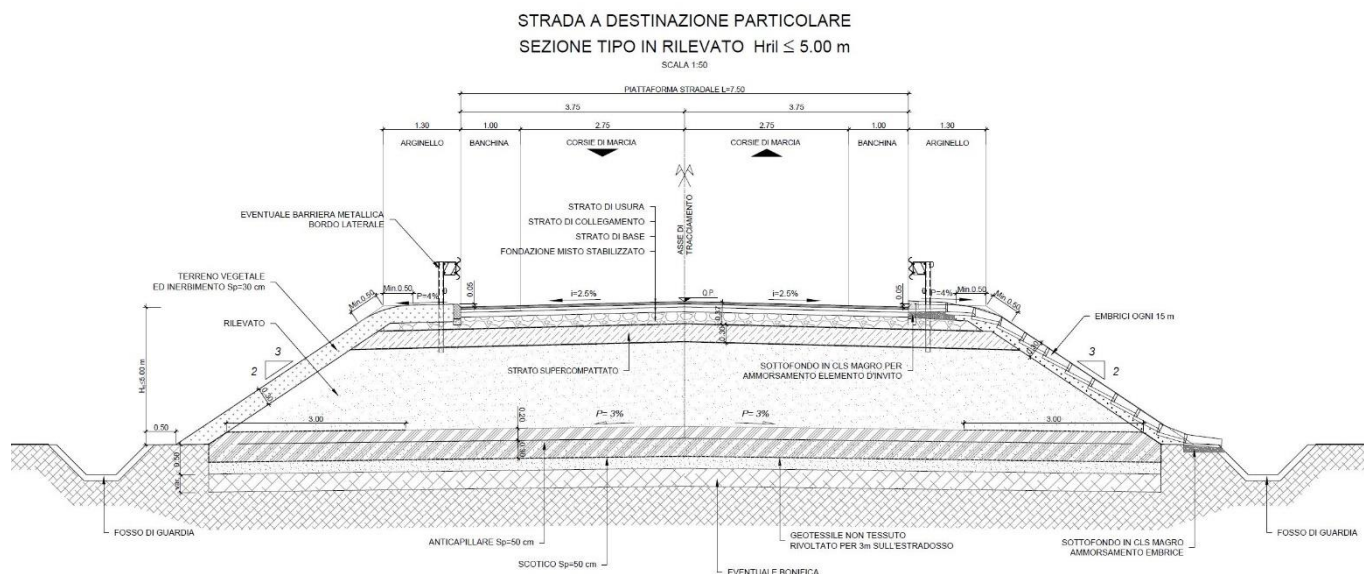
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a doppio senso di marcia. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 7.50m, è caratterizzata da corsie di larghezza pari a 2.75m e banchine da 1.00m.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.













































5.2.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25 \text{ Km/h}$
- $V_{max} = 60 \text{ Km/h}$

5.2.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 3,205	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		3,205	50,000	60,00
 Lunghezza massima		3,205	1320,000	60,00
 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 85,000 Lunghezza: 28,900	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		85,000	64,550	60,00
 Parametro A minimo da criterio ottico		85,000	83,333	
 Parametro A massimo da criterio ottico		85,000	250,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		85,000	74,239	60,00
 3 Raccordo - N. 1	Raggio: 250,000 Lunghezza: 43,484	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		250,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione		43,484	41,667	60,00
 Raggio minimo dal rettifilo precedente		250,000	3,205	
 Raggio minimo dal rettifilo successivo		250,000	112,224	
 4 Clotoide - N. 2	Parametro A: 85,000 Lunghezza: 28,900	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		85,000	64,550	60,00
 Parametro A minimo da criterio ottico		85,000	83,333	
 Parametro A massimo da criterio ottico		85,000	250,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		85,000	74,239	60,00
 5 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 112,224	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		112,224	50,000	60,00
 Lunghezza massima		112,224	1320,000	60,00
 6 Clotoide - N. 3	Parametro A: 100,000 Lunghezza: 33,333	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		100,000	70,711	60,00
 Parametro A minimo da criterio ottico		100,000	100,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico		100,000	300,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		100,000	74,239	60,00
 7 Raccordo - N. 2	Raggio: 300,000 Lunghezza: 95,958	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		300,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione		95,958	41,667	60,00
 Raggio minimo dal rettifilo successivo		300,000	220,661	
 8 Clotoide - N. 4	Parametro A: 100,000 Lunghezza: 33,333	Elemento	Riferimento	Velocità
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		100,000	70,711	60,00
 Parametro A minimo da criterio ottico		100,000	100,000	
 Parametro A massimo da criterio ottico		100,000	300,000	
 Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		100,000	74,239	60,00
 9 Rettifilo - N. 3	Lunghezza: 220,661	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		220,661	50,000	60,00
 Lunghezza massima		220,661	1320,000	60,00

Nota: La lunghezza del rettifilo n.1 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.2.4 Elementi altimetrici

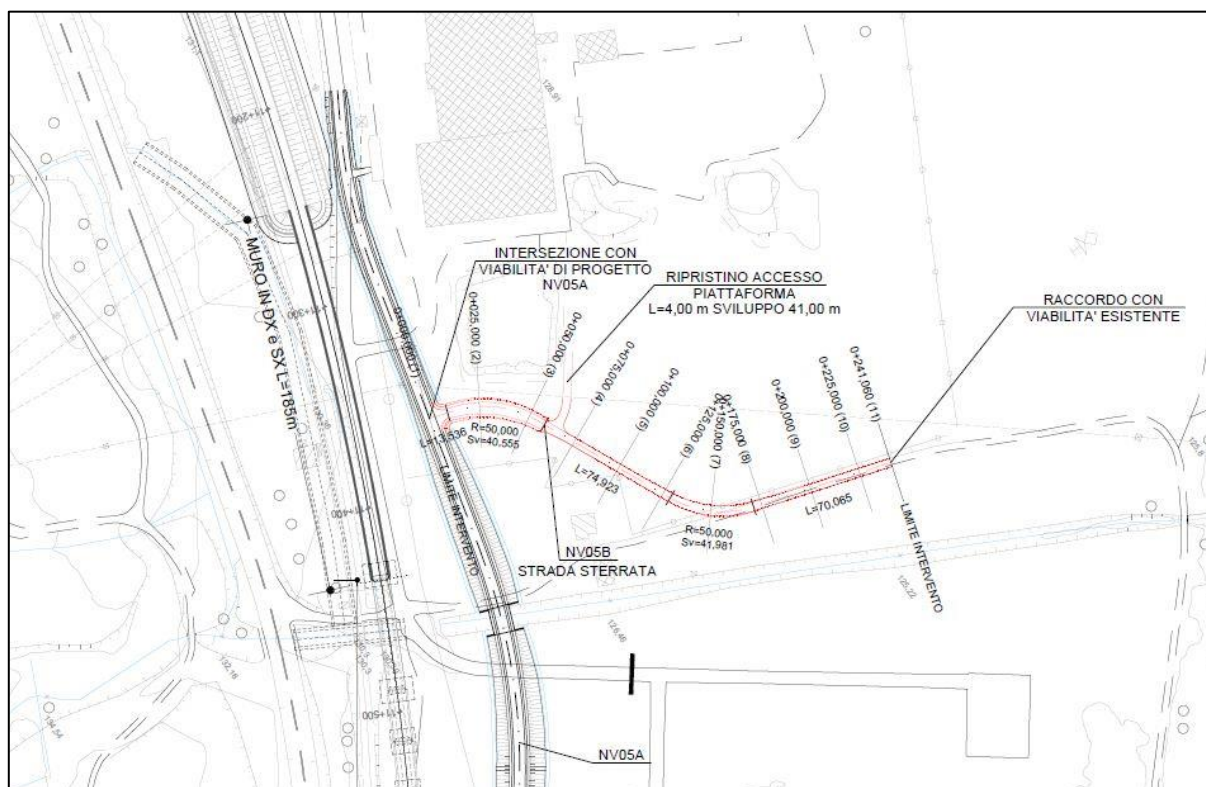
Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: 0,00622125965 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		22125965 v/h	00000000 v/h	
✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 18,595 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		2000,000 m	0,000 m	60,00 km/h
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,00307599124 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		07599124 v/h	00000000 v/h	
✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 1600,000 m Lunghezza: 84,955 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1600,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1600,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1600,000 m	1496,347 m	60,00 km/h
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: 0,04999999997 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		99999997 v/h	00000000 v/h	
⚠ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 1500,000 m Lunghezza: 150,062 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1500,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1500,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1500,000 m	1342,706 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		1500,000 m	5786,668 m	60,00 km/h
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0,05000000000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		00000000 v/h	00000000 v/h	
✓ 8 Parabola - N. 4	Raggio: 1600,000 m Lunghezza: 69,709 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1600,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1600,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1600,000 m	1488,156 m	60,00 km/h
✓ 9 Livelletta - N. 5	Pendenza: -0,00645290568 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		45290568 v/h	00000000 v/h	
✓ 10 Parabola - N. 5	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 22,501 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	60,00 km/h
✓ 11 Livelletta - N. 6	Pendenza: 0,00479746217 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		79746217 v/h	00000000 v/h	

Nota: Lungo l'intero sviluppo della viabilità in esame non è consentito il sorpasso. Per cui il raggio della parabola n.3 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.3 NV05B

La configurazione di progetto della viabilità in esame prevede il ripristino del collegamento della viabilità esistente con la viabilità NV05A. Data la presenza dell'opera di scavalco idraulico prevista nella viabilità di progetto NV05A, per la viabilità in esame è prevista una modifica plano-altimetrica rispetto alla configurazione esistente.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 126.37m
- Raggio planimetrico minimo = 50.00m
- Raggio planimetrico massimo = 50.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 13.57m
- Lunghezza massima dei rettifili = 74.92m
- Pendenza massima livelletta = 2.50%
- Pendenza minima livelletta = 0.41%
- Raggio altimetrico minimo = 1200.00m
- Raggio altimetrico massimo = 3000.00m

5.3.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

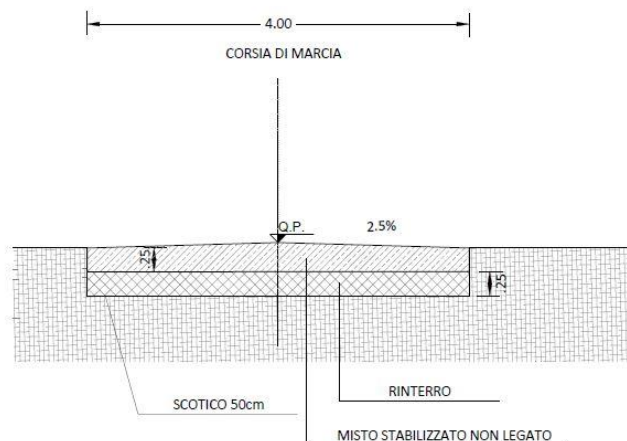
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 4.00m risulta completamente sterrata, come nella condizione esistente.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



5.3.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25 \text{ Km/h}$
- $V_{max} = 40 \text{ Km/h}$

5.3.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

1 Rettifilo - N. 1		Lunghezza: 13,536	Elemento	Riferimento	Velocità
🚧	Lunghezza minima		13,536	30,000	40,00
🟢	Lunghezza massima		13,536	880,000	40,00

2 Raccordo - N. 1		Raggio: 50,000 Lunghezza: 40,555	Elemento	Riferimento	Velocità
🚧	Raggio minimo in funzione della velocità		50,000	19,299	25,00
🟢	Lunghezza minima per una corretta percezione		40,555	27,408	39,47
🟢	Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000	13,536	
🚧	Raggio minimo dal rettifilo successivo		50,000	74,923	

3 Rettifilo - N. 2		Lunghezza: 74,923	Elemento	Riferimento	Velocità
✅	Lunghezza minima		74,923	30,000	40,00
🟢	Lunghezza massima		74,923	880,000	40,00

4 Raccordo - N. 2		Raggio: 50,000 Lunghezza: 41,981	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Raggio minimo in funzione della velocità		50,000	19,299	25,00
🟢	Lunghezza minima per una corretta percezione		41,981	27,408	39,47
🚧	Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000	74,923	
🚧	Raggio minimo dal rettifilo successivo		50,000	70,065	

5 Rettifilo - N. 3		Lunghezza: 70,065	Elemento	Riferimento	Velocità
✅	Lunghezza minima		70,065	30,000	40,00
🟢	Lunghezza massima		70,065	880,000	40,00

Nota 1: Lo sviluppo del rettifilo n.1 (L=13.536m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

Nota 2: Il raggio del raccordo n.1 (R=50.00m) e del raccordo n.2 (R=50.00m) ricade nei criteri di flessibilità adottati

5.3.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -0,0249999999 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		99999999 v/h	00000000 v/h	
✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 1200,000 m Lunghezza: 23,796 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1200,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1200,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1200,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,00517252234 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		17252234 v/h	00000000 v/h	
✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 1800,000 m Lunghezza: 21,498 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1800,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1800,000 m	200,326 m	39,47 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1800,000 m	0,000 m	39,47 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		1800,000 m	0,000 m	39,47 km/h
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: -0,01711508370 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		11508370 v/h	00000000 v/h	
✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 3000,000 m Lunghezza: 39,023 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		3000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		3000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0,00410824351 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		10824351 v/h	00000000 v/h	

5.3.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

$$E=45/R$$

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

Il valore 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.

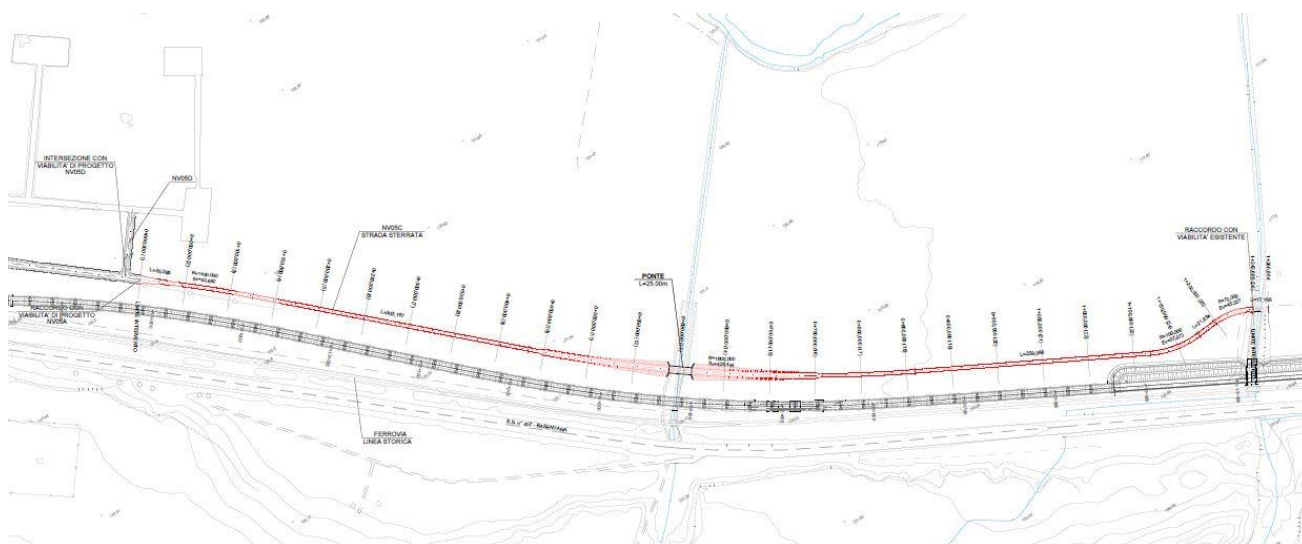
In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Si riporta nella tabella seguente gli allargamenti per iscrizione dei veicoli in curva adottati per la viabilità in esame:

ASSE	Prog inizio (m)	Prog fine (m)	Allargamento Max (m)
<u>NV05B</u>	0+016.96	0+097.52	0.75
	0+111.95	0+208.34	0.90

5.4 NV05C

La configurazione di progetto della viabilità in esame prevede il ripristino dell'accessibilità ai fondi agricoli, riproponendo le stesse caratteristiche della configurazione esistente. La viabilità in esame si connette alla viabilità esistente ed alla viabilità di progetto NV05A.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 1260.85m
- Raggio planimetrico minimo = 70.00m
- Raggio planimetrico massimo = 1600.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 17.17m
- Lunghezza massima dei rettifili = 305.17m
- Pendenza massima livelletta = 5.00%
- Pendenza minima livelletta = 0.02%
- Raggio altimetrico minimo = 500.00m
- Raggio altimetrico massimo = 4000.00m

5.4.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

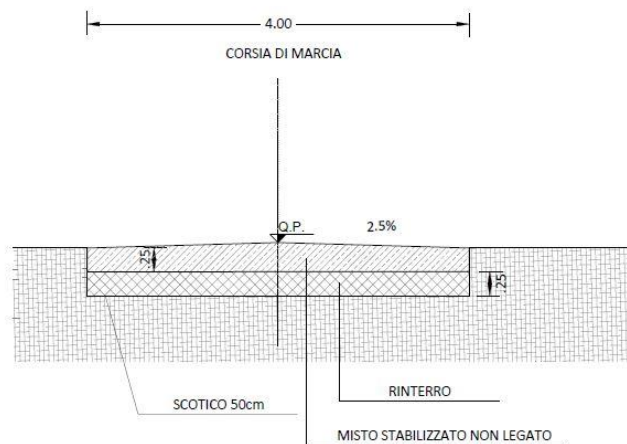
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 4.00m risulta completamente sterrata, come nella condizione esistente.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



5.4.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25 \text{ Km/h}$
- $V_{max} = 60 \text{ Km/h}$

5.4.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 35,095	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		35,095	30,000	40,00
● Lunghezza massima		35,095	880,000	40,00
✓ 2 Raccordo - N. 1	Raggio: 1400,000 Lunghezza: 92,682	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		1400,000	19,299	25,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione		92,682	27,778	40,00
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		1400,000	35,095	
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		1400,000	400,000	
✓ 3 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 305,167	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		305,167	30,000	40,00
● Lunghezza massima		305,167	880,000	40,00
✓ 4 Raccordo - N. 2	Raggio: 1600,000 Lunghezza: 426,444	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		1600,000	19,299	25,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione		426,444	27,778	40,00
✓ 5 Rettifilo - N. 3	Lunghezza: 259,066	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		259,066	30,000	40,00
● Lunghezza massima		259,066	880,000	40,00
⚠ 6 Raccordo - N. 3	Raggio: 100,000 Lunghezza: 57,973	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		100,000	19,299	25,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione		57,973	27,778	40,00
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		100,000	259,066	
⚠ 7 Rettifilo - N. 4	Lunghezza: 21,934	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		21,934	30,000	40,00
● Lunghezza massima		21,934	880,000	40,00
✓ 8 Raccordo - N. 4	Raggio: 70,000 Lunghezza: 45,327	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità		70,000	19,299	25,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione		45,327	27,778	40,00
● Raggio minimo dal rettifilo precedente		70,000	21,934	
● Raggio minimo dal rettifilo successivo		70,000	17,166	
⚠ 9 Rettifilo - N. 5	Lunghezza: 17,166	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		17,166	30,000	40,00
● Lunghezza massima		17,166	880,000	40,00

Nota 1: La lunghezza del rettifilo n.5 (L=21.934m) e del rettifilo n. 4 (L=21.934m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

Nota 2: Lo sviluppo del raccordo n.3 (R=100.00m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.4.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: 0,0047970000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		79700000 v/h	00000000 v/h	
✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 41,411 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	448,322 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		2000,000 m	938,261 m	40,00 km/h
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,01590802040 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		90802040 v/h	00000000 v/h	
✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 24,991 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: -0,00341331750 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		41331750 v/h	00000000 v/h	
✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 31,022 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: 0,01209754778 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		09754778 v/h	00000000 v/h	
✓ 8 Parabola - N. 4	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 24,369 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		2000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 9 Livelletta - N. 5	Pendenza: -0,00008676602 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		08676602 v/h	00000000 v/h	

10 Parabola - N. 5		Raggio: 1000,000 m	Lunghezza: 21,322 m	Elemento	Riferimento	Velocità
⚠	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m		20,000 m		
🟢	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m		205,761 m		40,00 km/h
🟢	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	1000,000 m		0,000 m		40,00 km/h
🔴	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	1000,000 m		1486,450 m		40,00 km/h

11 Livelletta - N. 6		Pendenza: -0,02140702871 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✅	Pendenza massima	40702871 v/h	00000000 v/h		

12 Parabola - N. 6		Raggio: 1200,000 m	Lunghezza: 85,715 m	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1200,000 m		40,000 m		
🟢	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1200,000 m		205,761 m		40,00 km/h
🟢	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	1200,000 m		695,272 m		40,00 km/h

13 Livelletta - N. 7		Pendenza: 0,05000000000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Pendenza massima	00000000 v/h	00000000 v/h		

14 Parabola - N. 7		Raggio: 500,000 m	Lunghezza: 50,021 m	Elemento	Riferimento	Velocità
⚠	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	500,000 m		20,000 m		
🟢	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	500,000 m		205,761 m		40,00 km/h
🟢	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	500,000 m		444,476 m		40,00 km/h
🔴	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	500,000 m		3564,444 m		40,00 km/h

15 Livelletta - N. 8		Pendenza: -0,05000000000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Pendenza massima	00000000 v/h	00000000 v/h		

16 Parabola - N. 8		Raggio: 1000,000 m	Lunghezza: 41,596 m	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000,000 m		40,000 m		
🟢	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000,000 m		205,761 m		40,00 km/h
🟢	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	1000,000 m		584,697 m		40,00 km/h

17 Livelletta - N. 9		Pendenza: -0,00842426698 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
🟢	Pendenza massima	42426698 v/h	00000000 v/h		

18 Parabola - N. 9		Raggio: 3000,000 m	Lunghezza: 23,764 m	Elemento	Riferimento	Velocità
✅	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	3000,000 m		40,000 m		
🟢	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	3000,000 m		205,761 m		40,00 km/h
🟢	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	3000,000 m		0,000 m		40,00 km/h

✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	2500,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	2500,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 21 Livelletta - N. 11	Pendenza: -0,00995533021 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		95533021 v/h	00000000 v/h	

✓ 22 Parabola - N. 11	Raggio: 4000,000 m Lunghezza: 22,007 m	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		4000,000 m	40,000 m	
✓ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		4000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		4000,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 23 Livelletta - N. 12	Pendenza: -0,00445371991 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		45371991 v/h	00000000 v/h	

✓ 24 Parabola - N. 12	Raggio: 3000,000 m Lunghezza: 26,479 m	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		3000,000 m	40,000 m	
✓ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		3000,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 25 Livelletta - N. 13	Pendenza: 0,00437252692 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		37252692 v/h	00000000 v/h	

✓ 26 Parabola - N. 13	Raggio: 4000,000 m Lunghezza: 18,192 m	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		4000,000 m	20,000 m	
✓ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		4000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		4000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		4000,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 27 Livelletta - N. 14	Pendenza: -0,00017539542 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		17539542 v/h	00000000 v/h	

✓ 28 Parabola - N. 14	Raggio: 600,000 m Lunghezza: 15,189 m	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		600,000 m	40,000 m	
✓ Raggio minimo comfort accelerazione verticale		600,000 m	205,761 m	40,00 km/h
✓ Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		600,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 29 Livelletta - N. 15	Pendenza: 0,02513749824 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		13749824 v/h	00000000 v/h	

✓ 31 Livelletta - N. 16	Pendenza: 0,00761587319 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
✓ Pendenza massima		61587319 v/h	00000000 v/h	

Nota: Lungo l'intero sviluppo della viabilità in esame non è consentito il sorpasso e/o cambio corsia. Per cui il raggio della parabola n.5 e della parabola n.7 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.4.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

$$E=45/R$$

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

Il valore 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.

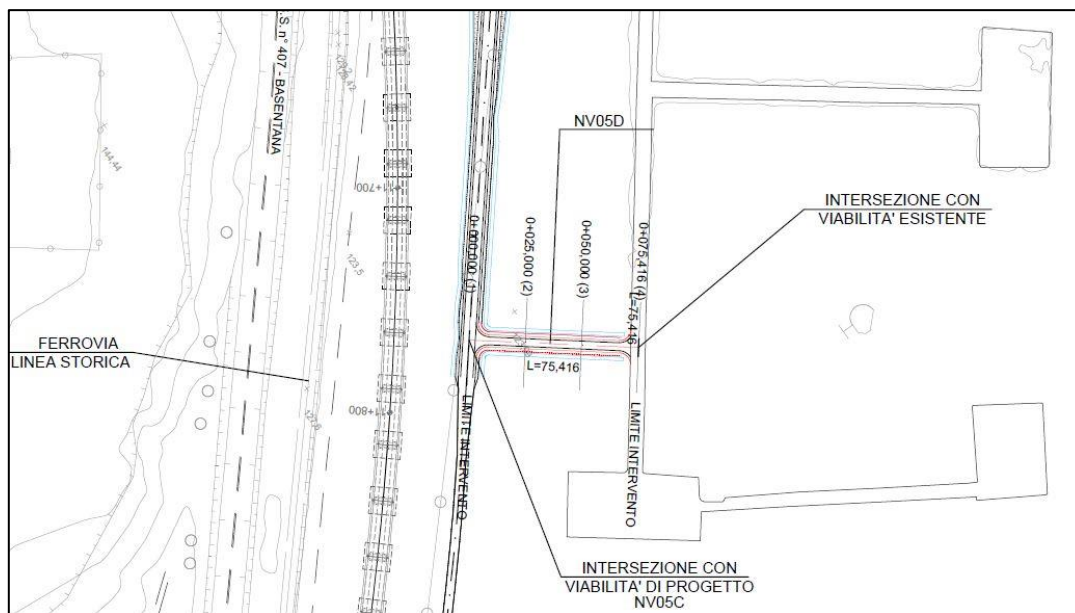
In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Si riporta nella tabella seguente gli allargamenti per iscrizione dei veicoli in curva adottati per la viabilità in esame:

ASSE	Prog inizio (m)	Prog fine (m)	Allargamento Max (m)
<u>NV05C</u>	1+197.27	1+285.13	0.45
	1+276.62	1+352.96	0.65

5.5 NV05D

La configurazione di progetto della viabilità in esame prevede il ripristino del collegamento della viabilità esistente con la viabilità NV05A. Data la presenza dell'opera di scavalco idraulico prevista nella viabilità di progetto NV05A, nell'ambito degli interventi di progetto è prevista la chiusura della viabilità esistente in corrispondenza dell'intersezione con la linea ferroviaria di progetto, ed il dislocamento della viabilità rispetto alla configurazione esistente. La viabilità NV05D, si connette alla viabilità di progetto NV05C ed alla viabilità esistente.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 75.42m
- Lunghezza rettilineo = 75.42m
- Pendenza massima livelletta = 1.57%
- Pendenza minima livelletta = 1.00%
- Raggio altimetrico minimo = 3000.00m
- Raggio altimetrico massimo = 5000.00m

5.5.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare.

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

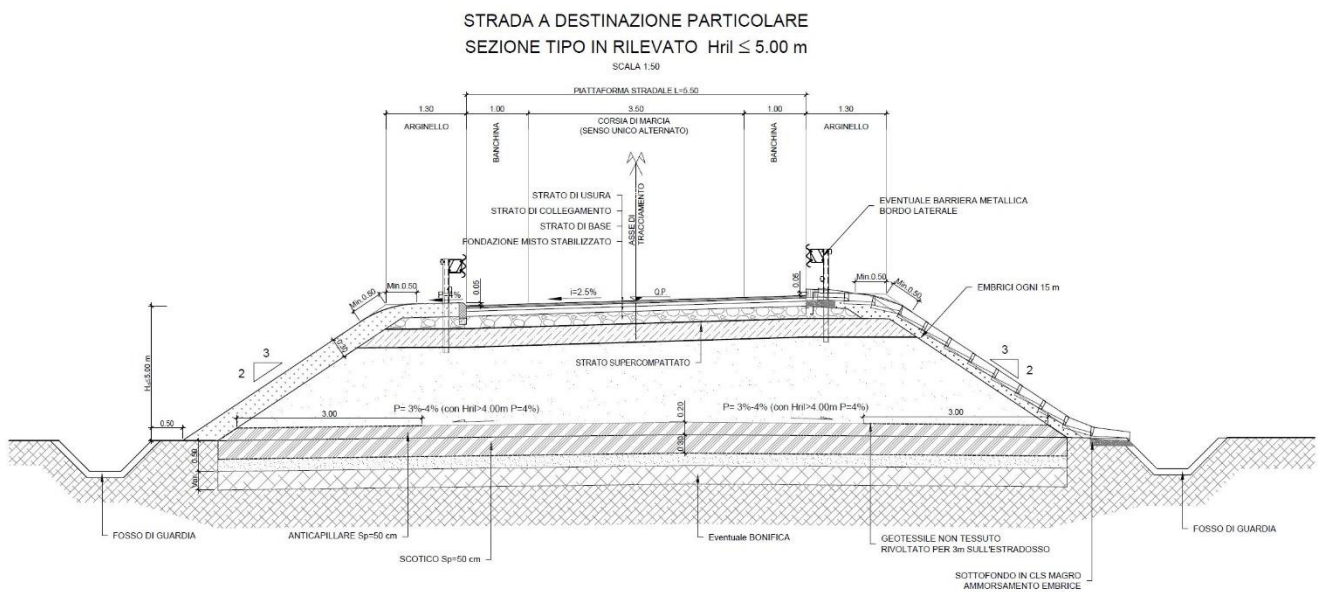
Secondo quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare. Per cui, si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

Per la progettazione dell'andamento plano-altimetrico della viabilità in esame si sono considerati i criteri progettuali riportati nei paragrafi precedenti.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza pari a 5.50m, è costituita da un'unica corsia di larghezza pari a 3.50m e banchine laterali di larghezza pari a 1.00m.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



Per ulteriori dettagli si rimanda agli specifici elaborati grafici di progetto.

5.5.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25 \text{ Km/h}$
- $V_{max} = 60 \text{ Km/h}$

5.5.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 75,416	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		75,416	30,000	40,00
● Lunghezza massima		75,416	880,000	40,00

5.5.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livellotta - N. 1	Pendenza: 0,01424660836 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		24660836 v/h	00000000 v/h	

✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 3000,000 m Lunghezza: 12,780 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		3000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		3000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		3000,000 m	0,000 m	40,00 km/h

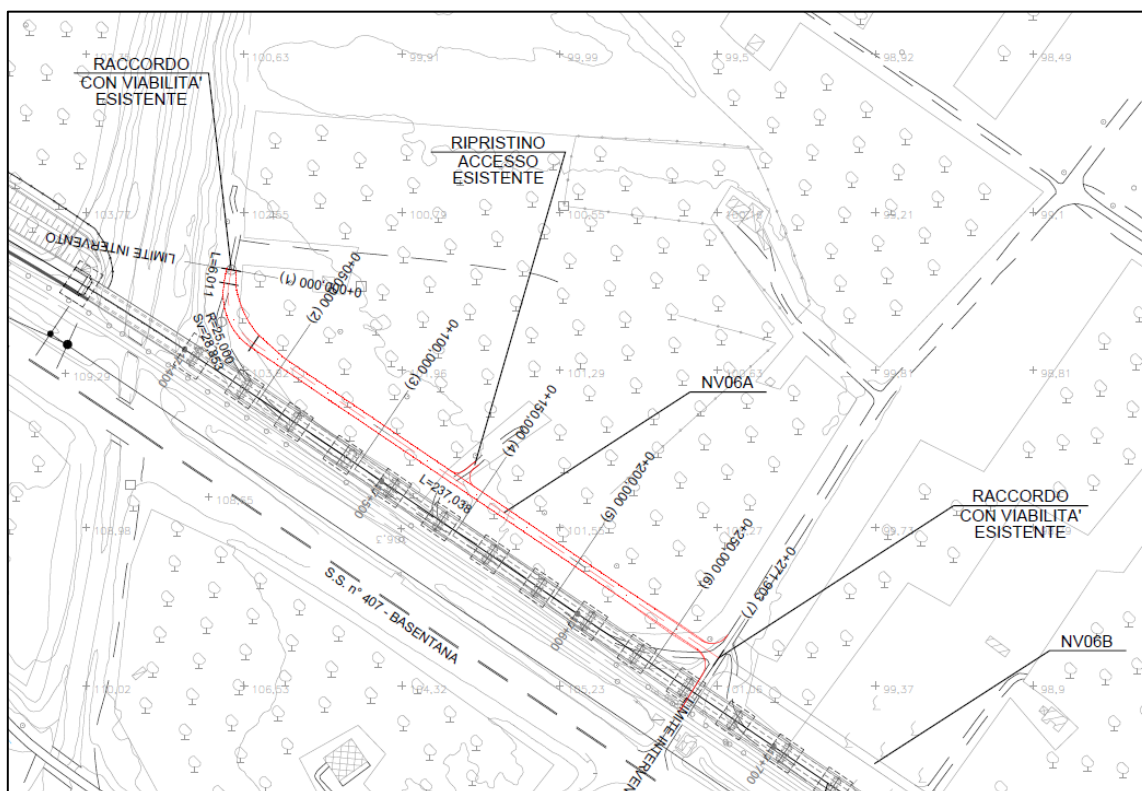
✓ 3 Livellotta - N. 2	Pendenza: 0,00998677947 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		98677947 v/h	00000000 v/h	

✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 5000,000 m Lunghezza: 19,239 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		5000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		5000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		5000,000 m	0,000 m	40,00 km/h

✓ 5 Livellotta - N. 3	Pendenza: 0,01383433088 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		83433088 v/h	00000000 v/h	

5.6 NV06A

La viabilità in esame, ubicata nel comune di Ferrandina (MT), si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria esistente, a nord della stessa. Gli interventi di progetto sono necessari alla risoluzione dell'interferenza tra la linea ferroviaria di progetto e le viabilità esistenti, ed al ripristino dell'accessibilità ai fondi agricoli.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 271.90m
- Raggio planimetrico = 25.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 6.01m
- Lunghezza massima dei rettifili = 237.04m
- Pendenza massima livelletta = 5.50%
- Pendenza minima livelletta = 0.02%
- Raggio altimetrico minimo = 50.00m
- Raggio altimetrico massimo = 600.00m

5.6.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

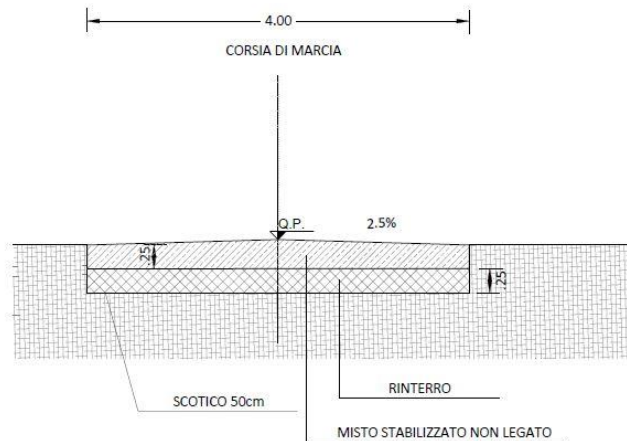
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 4.00m risulta completamente sterrata, come nella condizione esistente.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



5.6.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25\text{Km/h}$
- $V_{max} = 60\text{ Km/h}$

5.6.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

1 Rettifilo - N. 1		Lunghezza: 6,011	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Lunghezza minima		6,011	30,000	30,45
●	Lunghezza massima		6,011	669,947	30,45

2 Raccordo - N. 1		Raggio: 25,000 Lunghezza: 28,853	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Raggio minimo in funzione della velocità		25,000	19,299	25,00
●	Lunghezza minima per una corretta percezione		28,853	19,675	28,33
●	Raggio minimo dal rettifilo precedente		25,000	6,011	
●	Raggio minimo dal rettifilo successivo		25,000	237,038	




































3 Rettifilo - N. 2		Lunghezza: 237,038	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Lunghezza minima		237,038	30,000	40,00
●	Lunghezza massima		237,038	880,000	40,00

Nota 1: La lunghezza del rettifilo n.1 (L=6.011m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.


Nota 2: Il raggio del raccordo n.1 (R=25.00m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.6.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

	1 Livelletta - N. 1	Pendenza: 0,05064663368 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		64663368 v/h	00000000 v/h	
	2 Parabola - N. 1	Raggio: 300,000 m Lunghezza: 21,116 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		300,000 m	20,000 m	
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		300,000 m	106,801 m	28,82 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		300,000 m	28,472 m	28,82 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		300,000 m	2773,275 m	28,82 km/h
	3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,01971596856 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		71596856 v/h	00000000 v/h	
	4 Parabola - N. 2	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 10,356 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	40,000 m	
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	205,761 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	40,00 km/h
	5 Livelletta - N. 3	Pendenza: 0,00099547511 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		99547511 v/h	00000000 v/h	
	6 Parabola - N. 3	Raggio: 500,000 m Lunghezza: 9,940 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		500,000 m	20,000 m	
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		500,000 m	205,761 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		500,000 m	0,000 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		500,000 m	88,091 m	40,00 km/h
	7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0,01888284726 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		88284726 v/h	00000000 v/h	
	8 Parabola - N. 4	Raggio: 600,000 m Lunghezza: 44,373 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		600,000 m	40,000 m	
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		600,000 m	205,761 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		600,000 m	698,303 m	40,00 km/h
	9 Livelletta - N. 5	Pendenza: 0,05504351549 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		04351549 v/h	00000000 v/h	
	10 Parabola - N. 5	Raggio: 50,000 m Lunghezza: 2,759 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		50,000 m	20,000 m	
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		50,000 m	205,761 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		50,000 m	283,832 m	40,00 km/h
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		50,000 m	5165,510 m	40,00 km/h
	11 Livelletta - N. 6	Pendenza: -0,00010723169 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima		10723169 v/h	00000000 v/h	

Nota 1: Lungo l'intero sviluppo della viabilità in esame non è consentito il sorpasso e/o cambio corsia. Per cui il raggio della parabola n.1 e della parabola n.4 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA S.O.COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD					
	NV – NUOVE VIABILITA' – LOTTO 1 Relazione tecnica viabilità con verifiche	COMMESSA IA95	LOTTO 13	CODIFICA R 78 RH	DOCUMENTO NV 0400 002	REV. B

Nota 2: in corrispondenza della connessione con la viabilità esistente (Parabola n.5) è prevista l'installazione di segnaletica verticale di "Fermarsi e dare precedenza (STOP)", per cui in corrispondenza dell'intersezione la velocità di riferimento tende a 0 Km/h.

5.6.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

$$E=45/R$$

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

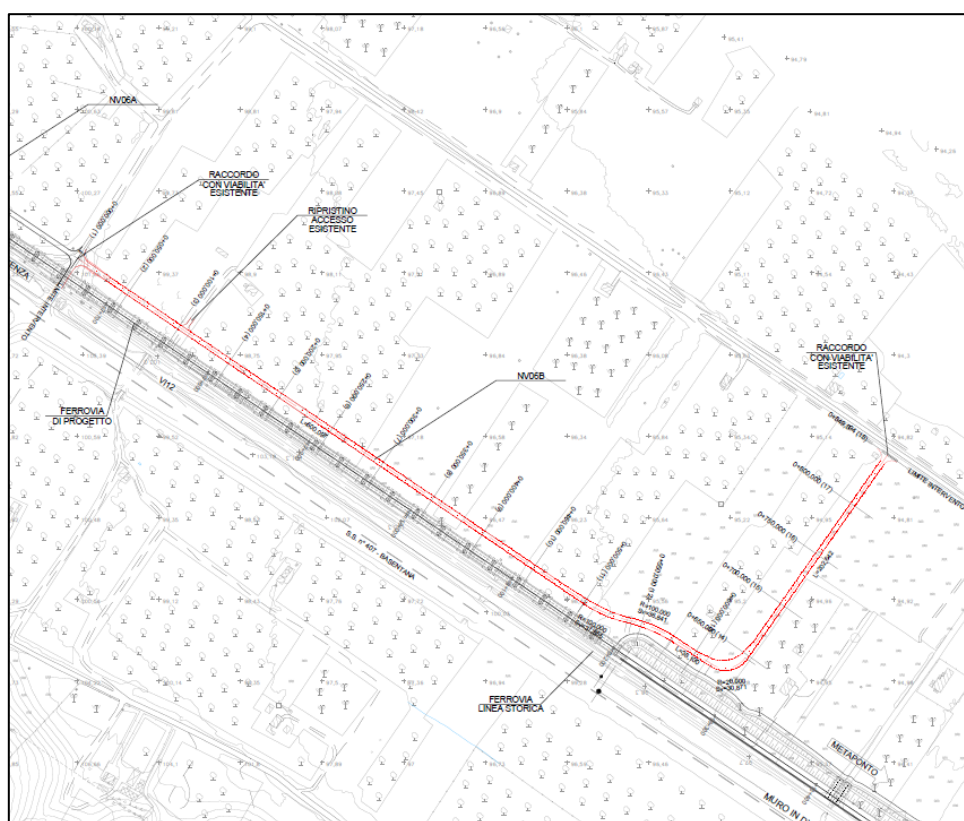
Il valore determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati.

In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Nell'ambito della viabilità in esame, lungo l'intero sviluppo della curva circolare di raggio 25.00m, la piattaforma stradale assume una larghezza pari a 7.18m.

5.7 NV06B

La viabilità in esame, ubicata nel comune di Ferrandina (MT), si sviluppa parallelamente alla linea ferroviaria esistente, a nord della stessa. Gli interventi di progetto sono necessari alla risoluzione dell'interferenza tra la linea ferroviaria di progetto e le viabilità esistenti, ed al ripristino dell'accessibilità ai fondi agricoli.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 849.99m
- Raggio planimetrico minimo= 20.00m
- Raggio planimetrico massimo= 100.00m
- Lunghezza minima dei rettifili = 3.49m
- Lunghezza massima dei rettifili = 500.10m
- Pendenza massima livelletta = 10.00%
- Pendenza minima livelletta = 0.05%
- Raggio altimetrico minimo = 1000.00m
- Raggio altimetrico massimo = 5000.00m

5.7.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

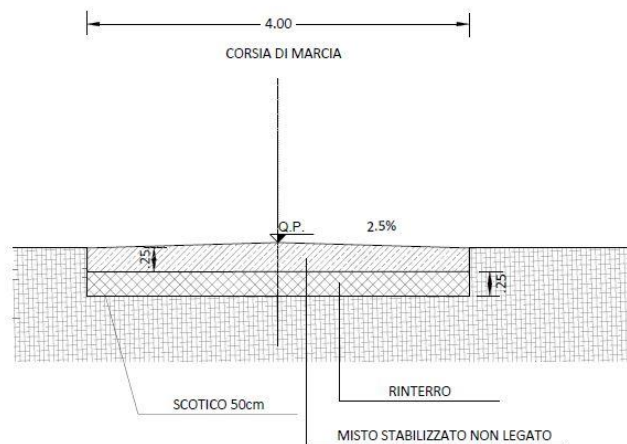
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro "velocità di progetto", non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all'ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 4.00m risulta completamente sterrata, come nella condizione esistente.

Si riporta nell'immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.





























5.7.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell'ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25\text{Km/h}$
- $V_{max} = 60\text{ Km/h}$

5.7.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 500,097	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		500,097	50,000	60,00
 Lunghezza massima		500,097	1320,000	60,00
 2 Raccordo - N. 1	Raggio: 100,000 Lunghezza: 37,855	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		100,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione		37,855	38,145	54,93
 Raggio minimo dal rettifilo precedente		100,000	400,000	
 Raggio minimo dal rettifilo successivo		100,000	3,488	
 3 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 3,488	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		3,488	35,672	45,67
 Lunghezza massima		3,488	1004,783	45,67
 4 Raccordo - N. 2	Raggio: 100,000 Lunghezza: 36,841	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		100,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione		36,841	31,092	44,77
 Raggio minimo dal rettifilo precedente		100,000	3,488	
 5 Rettifilo - N. 3	Lunghezza: 38,100	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		38,100	30,000	35,27
 Lunghezza massima		38,100	775,857	35,27
 6 Raccordo - N. 3	Raggio: 20,000 Lunghezza: 30,871	Elemento	Riferimento	Velocità
 Raggio minimo in funzione della velocità		20,000	19,299	25,00
 Lunghezza minima per una corretta percezione		30,871	17,664	25,44
 Raggio minimo dal rettifilo precedente		20,000	38,100	
 Raggio minimo dal rettifilo successivo		20,000	202,642	
 7 Rettifilo - N. 4	Lunghezza: 202,642	Elemento	Riferimento	Velocità
 Lunghezza minima		202,642	50,000	60,00
 Lunghezza massima		202,642	1320,000	60,00

Nota 1: La lunghezza del rettifilo n.2 ($L=3.4881m$) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

Nota 2: Il raggio del raccordo n.1 ($R=100.00m$) e del raccordo n.3 ($R=25.00m$) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.7.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -0,0133333333 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		33333333 v/h	00000000 v/h	
⚠ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 50,000 m Lunghezza: 4,342 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		50,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		50,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		50,000 m	1261,240 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		50,000 m	6520,712 m	60,00 km/h
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: -0,1000000000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		00000000 v/h	00000000 v/h	
⚠ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 200,000 m Lunghezza: 19,175 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		200,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		200,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		200,000 m	1183,554 m	60,00 km/h
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: -0,00429158854 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		29158854 v/h	00000000 v/h	
✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 1500,000 m Lunghezza: 16,684 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1500,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1500,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		1500,000 m	0,000 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		1500,000 m	0,000 m	60,00 km/h
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0,01541350163 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		41350163 v/h	00000000 v/h	
✓ 8 Parabola - N. 4	Raggio: 20000,000 m Lunghezza: 136,678 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		20000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		20000,000 m	462,963 m	60,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		20000,000 m	1469,166 m	60,00 km/h
✓ 9 Livelletta - N. 5	Pendenza: -0,00858010748 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		58010748 v/h	00000000 v/h	


Nota 1: Lungo l'intero sviluppo della viabilità in esame non è consentito il sorpasso e/o cambio corsia. Per cui il raggio della parabola n.1 e della parabola n.2 ricade nei criteri di flessibilità adottati.

Nota 2: in corrispondenza della connessione con la viabilità esistente (Parabola n.1 e Parabola n.2) è prevista l'installazione di segnaletica verticale di "Fermarsi e dare precedenza (STOP)", per cui in corrispondenza dell'intersezione la velocità di riferimento tende a 0 Km/h.

5.7.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA S.O.COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD					
	NV – NUOVE VIABILITA' – LOTTO 1 Relazione tecnica viabilità con verifiche	COMMESSA IA95	LOTTO 13	CODIFICA R 78 RH	DOCUMENTO NV 0400 002	REV. B

$$E=45/R$$

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

Il valore 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.

In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Nell'ambito della viabilità in esame, con riferimento agli allargamenti adottati:

- Lungo lo sviluppo della Curva n.1 ($R=100.00$ m) la piattaforma stradale assume una larghezza pari a 4.91m;
- Lungo lo sviluppo della Curva n.2 ($R=100.00$ m) la piattaforma stradale assume una larghezza pari a 4.91m;
- Lungo lo sviluppo della Curva n.3 ($R=20.00$ m) la piattaforma stradale assume una larghezza pari a 7.95m;

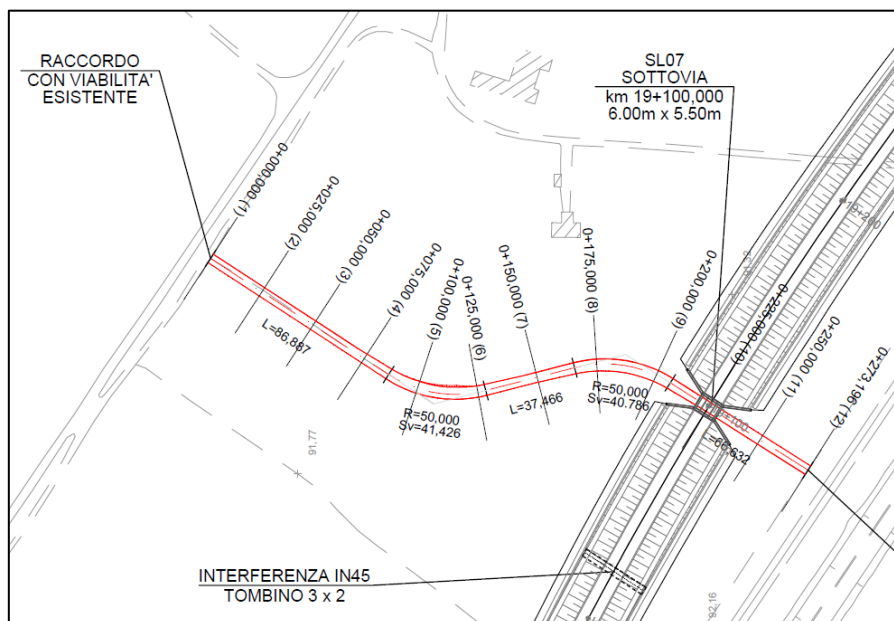
5.8 NV07

La configurazione esistente della viabilità in esame, ubicata nel comune di Ferrandina (MT), interferisce con la linea ferroviaria esistente al Km 230 circa.

Nell'ambito della viabilità in esame la linea ferroviaria di progetto si colloca a nord della linea ferroviaria esistente. Per cui, la linea ferroviaria di progetto interferisce con la viabilità in oggetto.

Con riferimento ai progetti redatti da ANAS, in corrispondenza del sottovia esistente relativo alla SS407 Basentana, in adiacenza a quello presente lungo la linea ferroviaria esistente, è segnalata la presenza di un tombino idraulico.

Al fine di evitare l'uso promiscuo dell'opera idraulica, la risoluzione dell'interferenza tra la linea ferroviaria di progetto e la viabilità esistente avviene attraverso la realizzazione di un nuovo sottovia dislocato rispetto a quello esistente. Pertanto, anche la configurazione della viabilità di progetto risulta costituita da un tracciato planimetriche che non ricalca il sedime della viabilità esistente.



Si riportano di seguito le caratteristiche principali della viabilità in esame.

- Sviluppo complessivo = 849.99m
- Raggio planimetrico minimo= 20.00m
- Raggio planimetrico massimo= 100.00m
- Lunghezza minima dei rettili = 3.49m
- Lunghezza massima dei rettili = 500.10m
- Pendenza massima livelletta = 10.00%
- Pendenza minima livelletta = 0.05%
- Raggio altimetrico minimo = 1000.00m
- Raggio altimetrico massimo = 5000.00m

5.8.1 Caratteristiche funzionali e dimensioni della piattaforma stradale

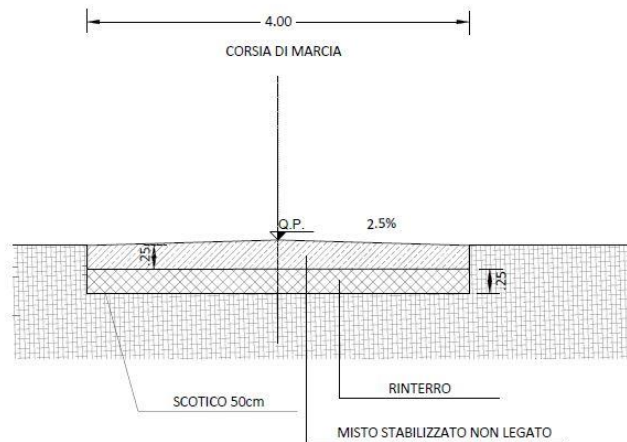
Per la viabilità in esame, trattandosi di una strada che assume principalmente la funzione di connessione tra fondi, le caratteristiche funzionali della condizione esistente e della condizione di progetto sono associabili ad una strada a destinazione particolare. Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001, sono classificabili come strade a destinazione particolare le strade agricole, consortili, forestali o simili.

Con riferimento a quanto riportato nel Cap.1 del suddetto decreto, tali norme non considerano particolari categorie di strade urbane, né quelle locali a destinazione particolare, per cui si ritiene che tali norme non siano applicabili alla viabilità in esame. Tuttavia, in assenza di riferimenti normativi specifici per la categoria di strada in oggetto, per la progettazione degli elementi plano-altimetrici, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001.

Ai sensi della normativa di riferimento, per le strade a destinazione particolare, le caratteristiche compositive indicate nella tabella 3.5 del D.M. 05/11/2001 caratterizzate dal parametro “velocità di progetto”, non sono applicabili. Inoltre, il dimensionamento della piattaforma è riferito in particolare all’ingombro dei veicoli cui è permesso il transito.

La viabilità in esame prevede la circolazione a senso unico alternato. La piattaforma stradale, di larghezza complessiva pari a 4.00m risulta completamente sterrata, come nella condizione esistente.

Si riporta nell’immagine seguente una rappresentazione della sezione tipologica relativa alla viabilità in esame.



5.8.2 Velocità di riferimento

Seppur non applicabili alla categoria funzionale associata alla viabilità in esame, nell’ambito delle verifiche relative alla successione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, si sono presi a riferimento i contenuti del D.M. 05/11/2001. In particolare, per la viabilità in esame si è considerato il seguente intervallo di velocità di riferimento:

- $V_{min} = 25 \text{ Km/h}$
- $V_{max} = 60 \text{ Km/h}$

5.8.3 Elementi planimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi planimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

1 Rettifilo - N. 1		Lunghezza: 86,887	Elemento	Riferimento	Velocità
✓	Lunghezza minima		86,887	30,000	40,00
✓	Lunghezza massima		86,887	880,000	40,00

2 Raccordo - N. 1		Raggio: 50,000 Lunghezza: 41,426	Elemento	Riferimento	Velocità
⚠	Raggio minimo in funzione della velocità		50,000	19,299	25,00
⚠	Lunghezza minima per una corretta percezione		41,426	27,408	39,47
⚠	Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000	86,887	
⚠	Raggio minimo dal rettifilo successivo		50,000	37,466	

3 Rettifilo - N. 2		Lunghezza: 37,466	Elemento	Riferimento	Velocità
✓	Lunghezza minima		37,466	30,000	40,00
✓	Lunghezza massima		37,466	880,000	40,00

4 Raccordo - N. 2		Raggio: 50,000 Lunghezza: 40,786	Elemento	Riferimento	Velocità
⚠	Raggio minimo in funzione della velocità		50,000	19,299	25,00
⚠	Lunghezza minima per una corretta percezione		40,786	27,408	39,47
⚠	Raggio minimo dal rettifilo precedente		50,000	37,466	
⚠	Raggio minimo dal rettifilo successivo		50,000	66,632	

5 Rettifilo - N. 3		Lunghezza: 66,632	Elemento	Riferimento	Velocità
✓	Lunghezza minima		66,632	30,000	40,00
✓	Lunghezza massima		66,632	880,000	40,00

Nota: Lo sviluppo del raccordo n.1 (R=50.00m) e del raccordo n.2 (R=50.00m) ricade nei criteri di flessibilità adottati.

5.8.4 Elementi altimetrici

Nel seguente tabulato si riporta la successione degli elementi altimetrici costituenti il tracciato, e le verifiche associate.

✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -0,00338666124 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		38666124 v/h	00000000 v/h	
✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 6000,000 m Lunghezza: 22,144 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		6000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		6000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		6000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: 0,00030397376 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		30397376 v/h	00000000 v/h	
✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 4000,000 m Lunghezza: 20,462 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		4000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		4000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		4000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: 0,00541948908 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		41948908 v/h	00000000 v/h	
✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 2000,000 m Lunghezza: 18,777 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		2000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		2000,000 m	200,326 m	39,47 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		2000,000 m	0,000 m	39,47 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		2000,000 m	0,000 m	39,47 km/h
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0,00396891924 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		96891924 v/h	00000000 v/h	
✓ 8 Parabola - N. 4	Raggio: 6000,000 m Lunghezza: 18,576 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		6000,000 m	40,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		6000,000 m	200,326 m	39,47 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		6000,000 m	0,000 m	39,47 km/h
✓ 9 Livelletta - N. 5	Pendenza: -0,00087293547 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		67293547 v/h	00000000 v/h	
✓ 10 Parabola - N. 5	Raggio: 15000,000 m Lunghezza: 15,540 m	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		15000,000 m	20,000 m	
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		15000,000 m	205,761 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)		15000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		15000,000 m	0,000 m	40,00 km/h
✓ 11 Livelletta - N. 6	Pendenza: -0,00190896379 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
● Pendenza massima		90896379 v/h	00000000 v/h	

5.8.5 Allargamenti della piattaforma stradale

Secondo quanto riportato nel D.M. 05/11/2001

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

$$E=45/R$$

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

Il valore 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.

In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulandola larghezza delle corsie.

Si riporta nella tabella seguente gli allargamenti per iscrizione dei veicoli in curva adottati per la viabilità in esame:

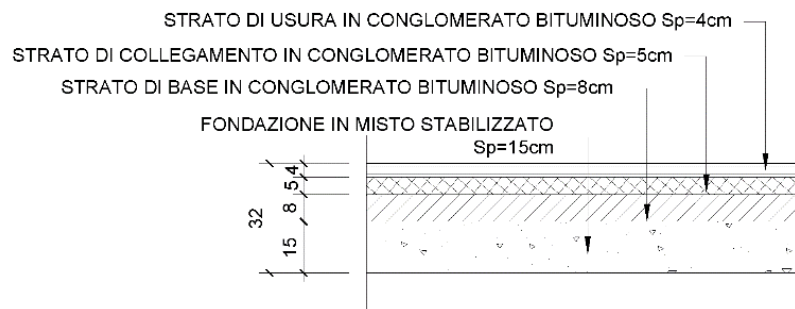
ASSE	Prog inizio (m)	Prog fine (m)	Allargamento Max (m)
<u>NV07</u>	0+070.57	0+144.63	0.90
	0+149.46	0+222.88	0.90

6 PAVIMENTAZIONI

Si riportano di seguito le caratteristiche principali relative alle pavimentazioni previste in progetto, con riferimento alle diverse tipologie di viabilità.

Strade Bitumate (NV04, NV05A, NV05D):

- Scotico (sp. 50 cm) e riempimento con terre provenienti da cave di prestito e/o dagli scavi
- Strato di anticapillare sp. 50 cm
- Geotessile steso nella parte inferiore dell'anticapillare e risvoltato per 3m sull'estradosso da ambo i lati
- Rilevato compattato (H variabile) con ultimo strato super compattato 30 cm
- Fondazione in misto granulare stabilizzato 15 cm
- Pavimentazione con Base bituminosa 8 cm + Binder 5 cm + Usura 4 cm



N.B.: Impiegare come mano di attacco le emulsioni bituminose solo tra fondazione e base, binder e usure.

Strade Sterrate (NV05B, NV05C, NV06A, NV06B, NV07)

- Scotico cassonetto (sp.50 cm) e rinterro compattato 25 cm
- Fondazione in misto granulare stabilizzato (sp. 25 cm)

7 DISPOSITIVI DI RITENUTA

Con riferimento ai dispositivi di ritenuta, per le viabilità di progetto è prevista l'installazione di barriere metalliche bordo laterale e bordo ponte di classe H2. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche delle barriere longitudinali previste, per ciascuna viabilità.

Viabilità	Classe barriere	Lunghezza di installazione	W	ASI	THIV
NV04	H2BL	Ciglio destro = 128m	W4 (Wn ≤ 1.3m)	≤ 1.0 (A)	≤ 33Km/h
		Ciglio sinistro = 90m			
NV05A	H2BL	Ciglio destro = 586m	W4 (Wn ≤ 1.3m)	≤ 1.0 (A)	≤ 33Km/h
		Ciglio sinistro = 560m			
	H2BP	Ciglio destro = 14m	W4 (Wn ≤ 1.3m)	≤ 1.1 (B)	≤ 33Km/h
		Ciglio sinistro = 14m			
NV05B	barriere longitudinali non previste				
NV05C	H2BL	Ciglio destro = 225m	W4 (Wn ≤ 1.3m)	≤ 1.0 (A)	≤ 33Km/h
		Ciglio sinistro = 225m			
	H2BP	Ciglio destro = 25m	W4 (Wn ≤ 1.3m)	≤ 1.1 (B)	≤ 33Km/h
		Ciglio sinistro = 25m			
NV05D	barriere longitudinali non previste				
NV06A	è prevista l'installazione di una barriera di classe H3BL a protezione della pila del viadotto (Rif. IA9513R78P6NV06A0001)				
NV06B	barriere longitudinali non previste				
NV07	barriere longitudinali non previste				

Si ritiene opportuno evidenziare che le soluzioni progettuali individuate negli elaborati di progetto sono state effettuate in relazione alle principali tipologie di barriere stradali installabili secondo normativa, presenti in commercio. Inoltre, per l'individuazione delle caratteristiche prestazionali delle barriere da adottare negli interventi di progetto, si è operato secondo i criteri di seguito riportati:


- Si precisa che laddove i disegni ed i dettagli costruttivi indicati negli elaborati specifici fanno riferimento alle caratteristiche costruttive di specifici modelli di barriere (tra cui la lunghezza di installazione), questi hanno un valore puramente indicativo, utile unicamente ad identificare la soluzione progettuale proposta. Di conseguenza, i dettagli costruttivi dovranno, in fase costruttiva, essere adeguati alle caratteristiche delle barriere effettivamente installate. Le soluzioni tecniche dovranno però rispettare i criteri progettuali e le caratteristiche prestazionali definite nella presente fase progettuale.

- Per consentire comunque, in fase costruttiva, l'utilizzo di qualsiasi tipo di barriera di sicurezza impiegabile al momento dell'appalto, sono state definite le caratteristiche prestazionali minime che devono essere rispettate, indipendentemente dalla tipologia della barriera installata (W, THIV ed ASI).

Ne consegue che l'Appaltatore ed in generale il/i progettista/i dei dispositivi di ritenuta, a seguito della fornitura e produzione dei dispositivi di ritenuta, saranno tenuti a rendere disponibili:

- Gli elaborati costruttivi che dipendono dalle caratteristiche dei dispositivi da installare (transizioni, terminali, cuspidi, schema di montaggio, eventuali attenuatori d'urto) accompagnati da opportune relazioni tecnico-illustrative e di calcolo e/o verifica e da elaborati planimetrici in cui si identificano, oltre alle caratteristiche prestazionali dei dispositivi, i modelli delle barriere prescelte.
- Tutte le certificazioni previste ai sensi della normativa di riferimento. Nel merito si rappresenta che ai sensi del DM 28.06.2011 "Dispositivi sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale" l'Appaltatore dovrà rendere disponibile alla Stazione appaltante quanto meno:
 - Certificato CE di conformità;
 - Dichiarazione CE di conformità (o dichiarazione CE di prestazione);
 - Report dei crash test;
 - Manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta con i contenuti minimi di cui all'All.1 del citato decreto.

Per ulteriori approfondimenti relativi all'ubicazione dei dispositivi di ritenuta previsti, si rimanda agli specifici elaborati grafici di progetto.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA POTENZA–METAPONTO INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO– BERNALDA INTERVENTI TRA GRASSANO E FERRANDINA S.O.COORDINAMENTO TERRITORIALE SUD					
	NV – NUOVE VIABILITA' – LOTTO 1 Relazione tecnica viabilità con verifiche	COMMESSA IA95	LOTTO 13	CODIFICA R 78 RH	DOCUMENTO NV 0400 002	REV. B

8 SEGNALETICA ORIZZONALE E VERTICALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire le informazioni necessarie per la disciplina della circolazione, è prevista in progetto apposita segnaletica stradale orizzontale e verticale conforme alle prescrizioni del Nuovo Codice della Strada.

Per quanto concerne i segnali verticali relativi ai limiti di velocità, si è fatto riferimento alle caratteristiche funzionali di ciascuna strada di progetto, ed alle verifiche plano-altimetriche associate. Per le strade a destinazione particolare il D.M. 05/11/2001 prescrive l'adozione di opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità. Nel presente progetto, per tali categorie funzionali è prevista l'installazione di limiti di velocità a 30Km/h.

Nell'ambito delle viabilità di progetto, è prevista l'installazione di segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. D.L.vo 30/04/1992, n. 285.

Con riferimento all'art. 45 del C.d.S., nell'ambito della segnaletica verticale, i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione D.P.R. 16/12/1992, n. 495, artt. 77-136. Mentre, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

Per maggiori approfondimenti relativi all'ubicazione dei segnali ed alle rispettive caratteristiche tecniche e prestazionali, si rimanda agli specifici elaborati grafici di progetto.