

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA

U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)

VIABILITA'

NV14 - Viabilità di ricucitura

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 26 RH NV1400 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Mag-2021	F.Coppini 	Mag-2021	A.Barreca 	Mag-2021	F.Sacchi Mag-2021

File: RS3T.3.0.D.26.RH.NV.14.0.0.001.A

n. Elab.: 26_696

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. a

INDICE

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO NV14A - VIABILITÀ DI RICUCITURA VIABILITA' LOCALE	7
4. INQUADRAMENTO NORMATIVO	9
5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
6. SEZIONE TIPO DI PROGETTO	11
7. TRACCIATO PLANIMETRICO	14
7.1 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	14
8. TRACCIATO ALTIMETRICO	17
8.1 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	18
9. DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'	22
10. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	24
11. SOVRASTRUTTURA STRADALE	25

1. PREMESSA

Il collegamento ferroviario tra Palermo e Catania fa parte del Corridoio n.5 Helsinki – La Valletta della Rete Trans-Europea di trasporto che si sviluppa nel territorio siciliano secondo la direttrice Messina-Catania-Enna-Palermo attraversando dunque i principali nodi urbani dell'isola.

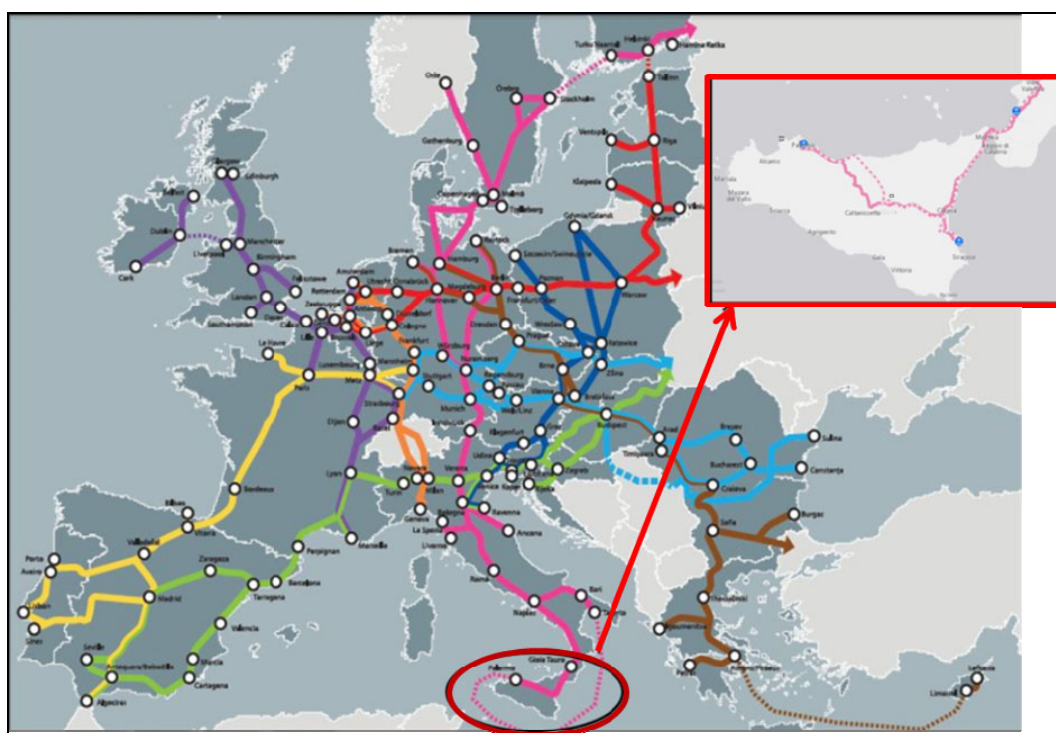


Figura 1 - Inquadramento PA-CT nella rete TEN-T

La linea ferroviaria Palermo – Catania, facente parte del Corridoio n.5 “Helsinki – La Valletta” della Rete Trans-Europea di trasporto, è interessata da un ampio progetto di investimento denominato “Nuovo Collegamento Palermo – Catania” che prevede una serie di interventi sulla tratta Fiumetorto – Bicocca.

Allo stato attuale sono già in corso i lavori finalizzati al raddoppio della tratta Catenanuova – Bicocca mentre la restante tratta, Fiumetorto – Catenanuova (tratto rosso nella figura), è oggetto di appositi incarichi di progettazione definitiva, affidati ad ITALFERR dalla Committente RFI.

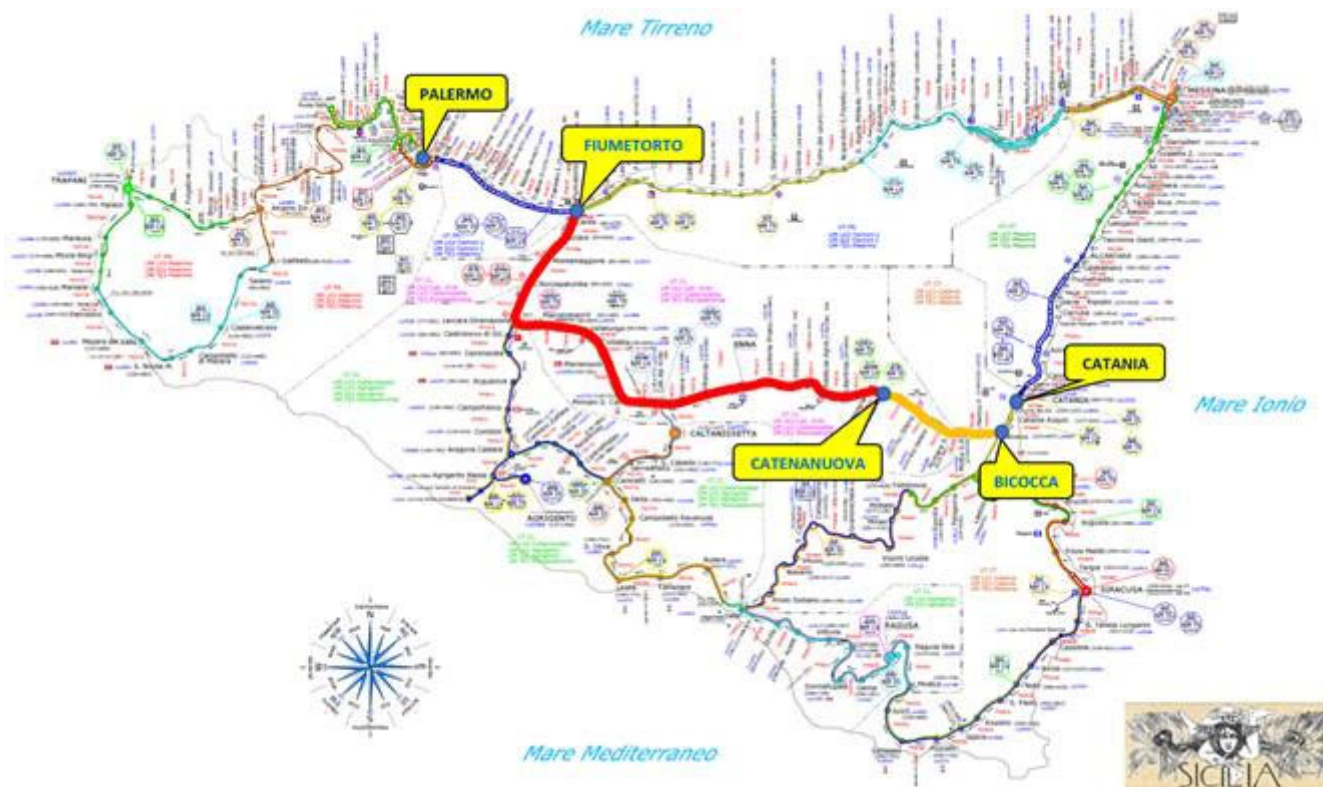


Figura 2 - Nuovo Collegamento Palermo – Catania

La tratta suddetta Fiumetorto – Catenanuova risulta suddivisa nei seguenti lotti funzionali come meglio si evince dalla corografia successiva:

Lotto “1+2”: tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione di circa 30 km;

Lotto 3: tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi di circa 47 km;

Lotto 4a: tratta Caltanissetta Xirbi – Enna Nuova di circa 27 km;

Lotto 4b: tratta Enna Nuova - Dittaino di circa 15 km;

Lotto 5: tratta Dittaino – Catenanuova di circa 22 km.

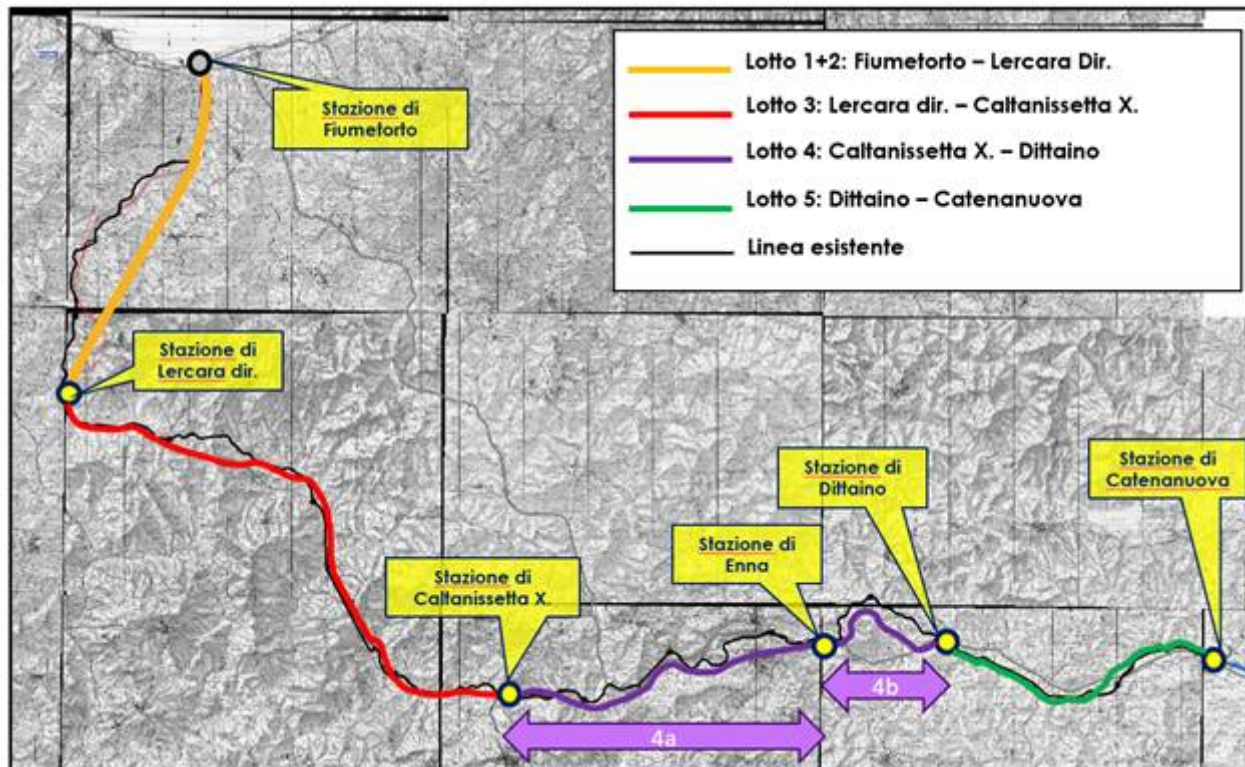


Figura 3 - Corografia con suddivisione dei Lotti

Di seguito si passa a descrivere le viabilità adeguate o di nuova realizzazione ricadenti nel LOTTO 3A (Lercara Diramazione – Vallelunga).

Il tracciato ferroviario del Lotto 3A, che si sviluppa per circa 19,5 km, interferisce con alcune viabilità per le quali è risultato necessario prevedere una ricucitura o un adeguamento piano-altimetrico.

Le viabilità di nuova realizzazione scaturiscono dalla necessità di collegare le aree a servizio della ferrovia (ad esempio piazzali, sottostazioni elettriche, ecc.) al reticolo viario esistente e di progetto.

Di seguito è riportata una tabella riepilogativa delle viabilità del lotto 3A.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223. (G:U: n. 63 del 16.03.92) – “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”.
- D.Lgs 30.04.1992 n.285 e s.m.i. - “Nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni.
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 e s.m.i. - “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”.
- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.6792 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”.
- Decreto 22/04/2004 n. 147 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade».
- D.M. Infrastrutture 21.06.2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04) - “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale” e successive modifiche ed integrazioni.
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Prot. 3065 del 25.08.2004. - “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.
- D.M. 19.04.2006 - “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- DM 28.06.2011 (Gun. 233 del 06.10.2011) - "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale".
- Norme UNI EN 1317 - “Barriere di sicurezza stradali”.
- B.U. C.N.R. 78/80 - “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane”.
- D.M. 01/04/2019 - “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)”.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV1400 001	A	7 di 25

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

- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 2 (“Ponti e strutture”) - RFIDTCSIPSMMAIFS001C e s.m.i. (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 3 (“Corpo stradale”) - RFIDTCSICSMAIFS001C e s.m.i. (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);
- Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 4 (“Gallerie”) - RFIDTCSIGAMAIFS001C e s.m.i. (Strade per l’accesso alle uscite / accessi laterali e/o verticali).

3. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO NV14A - VIABILITÀ DI RICUCITURA VIABILITA’ LOCALE

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della Viabilità poderale di ricucitura con le viabilità poderali esistenti.

L’intervento si sviluppa per 589 metri circa, suddiviso in due parti e nominate 14A e 14B;

la prima parte dell’intervento inizia ricalcando la viabilità poderale esistente ad ovest del sottopasso esistente della ferrovia attuale e si conclude su quest’ultimo alla Pk 0+428.50, mentre la seconda parte dell’intervento inizia sul sottopasso, alla Pk 0+017.00, e si conclude in prossimità del tombino esistente che sottopassa la viabilità poderale a cui si riattacca l’intervento in oggetto.

Il progetto ha la funzione di garantire il sottoattraversamento della linea storica ferroviaria, tramite il sottopasso esistente della linea storica, deviando la viabilità attuale che risulta interferente con la sistemazione idraulica di progetto del fiume “Torto”.

Dal punto di vista orografico, la viabilità è così suddivisa:

- Viabilità 14a, Pk 0+000 - 0+350, essa si sviluppa in mezzacosta,
- Viabilità 14a, Pk 0+350 - fine interventi, essa si sviluppa tra opere,
- Viabilità 14b, Pk 0+017 - 0+033, essa si sviluppa tra opere,
- Viabilità 14b, Pk 0+033 - 0+098, essa si sviluppa in sinistra in rilevato e in destra con muro,
- Viabilità 14b, Pk 0+098 - fine intervento, essa si sviluppa in rilevato,

Per quanto riguarda le opere d'arte, la viabilità, nei pressi del sottopasso esistente, insiste tra muri ad "U" e per la 14B, in sinistra lungo il tratto parallelo alla ferrovia, il rilevato è contenuto da un'opera esistente alla quale sarà inserita una canaletta idraulica in testa a quest'ultima.

Il progetto è caratterizzato, inoltre, dalla presenza di una serie di accessi esistenti e ricuciture con strade esistenti da mantenere, nello specifico alla Pk 0+063 - 0+108 - 0+226.

Come si può vedere dall'immagine dello stralcio planimetrico dell'intervento di progetto di seguito.

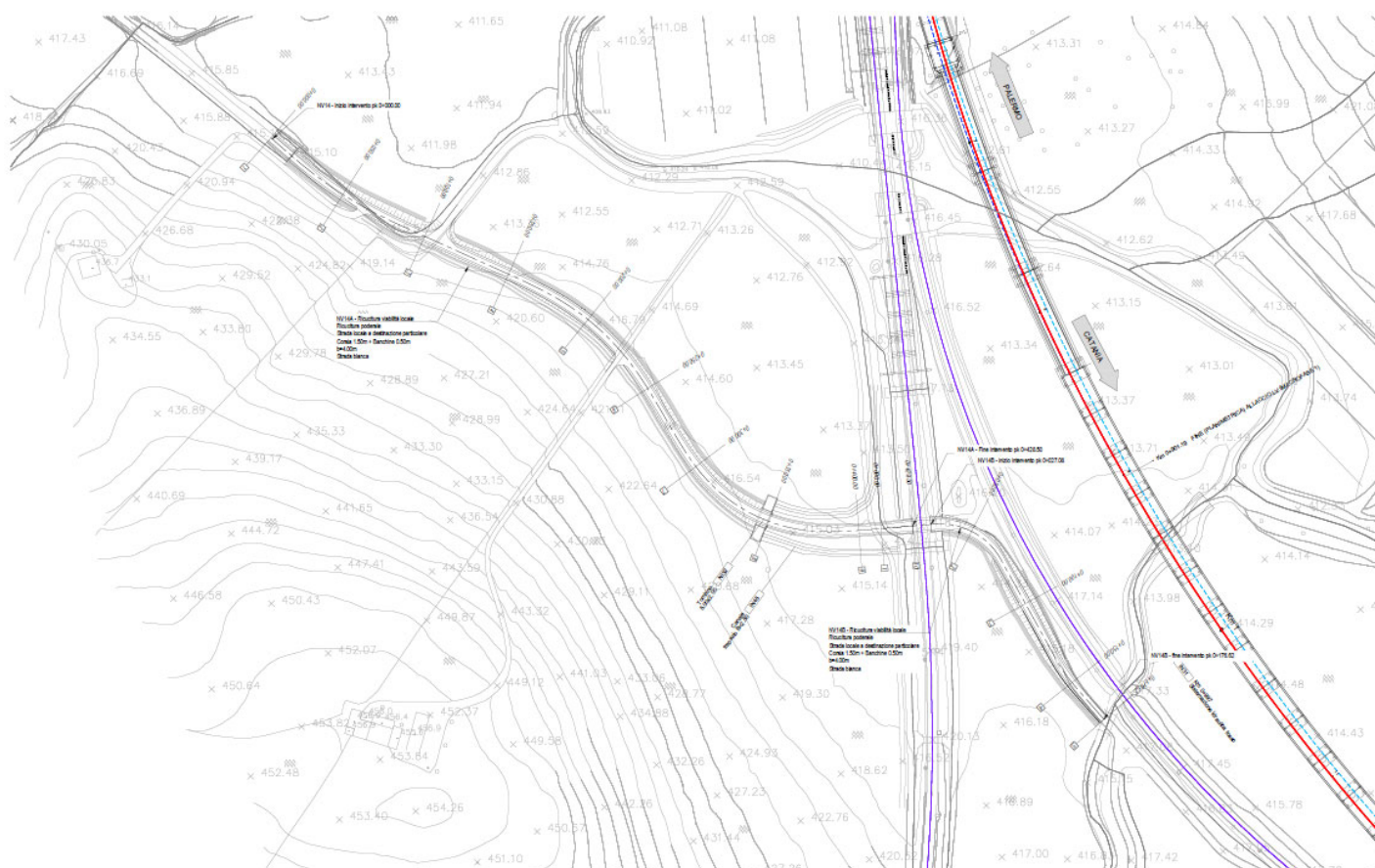


Figure 3-1: stralcio planimetrico NV14 A – NV14 B

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A	FOGLIO 9 di 25

4. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il tracciato stradale di progetto è classificato, ai sensi del DM 6792 del 2001 (“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”), come **“Strada locale a destinazione particolare”** e pertanto, come indicato nel paragrafo 3.5 della suddetta norma, “le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili”.

Tuttavia, al fine di avere un parametro oggettivo in base al quale condurre la progettazione, si è scelto comunque di imporre una velocità di progetto massima consona alla tipologia dell’intervento ed in base a questa sono stati dimensionati gli elementi geometrici costituenti l’asse stradale. In particolare, per la viabilità in oggetto si è fatto riferimento ad una velocità di progetto massima di 40 km/h, e diminuita a 30 km/h in corrispondenza del sottovia e tra opere, per via dell’abbassamento della visibilità nei confronti dei veicoli che procedono dal senso opposto e livellette con pendenze elevate di circa 12%.

In accordo con la velocità di progetto sopra indicata, il limite amministrativo lungo il tracciato è stato posto pari a 30 km/h e 20 km/h in nei pressi del sottovia esistente.

La strada ricalca il tracciato di una viabilità podereale esistente, adeguandola e allargandola. La sezione è a unica carreggiata, con una corsia per senso di marcia da 1.50 m e banchine laterali da 0,50 m, per cui la larghezza complessiva della piattaforma risulta pari a 4,00 metri (si veda elaborato RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.006).

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A

5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I documenti correlati sono documenti la cui consultazione è consigliata per allargare la conoscenza dell'ambito nel quale il presente documento si inquadra. Non si riporta la revisione e la data in quanto si fa implicitamente riferimento all'ultima revisione del documento citato.

I documenti correlati sono:

NV14 - Viabilità di ricucitura																					
Relazione tecnica e di tracciamento	A4	R	S	3	T	3	0	D	2	6	R	H	N	V	1	4	0	0	0	0	1
Plano-profili di progetto	A0	R	S	3	T	3	0	D	2	6	L	7	N	V	1	4	0	0	0	0	1
Planimetria di progetto con dati di tracciamento	A0	R	S	3	T	3	0	D	2	6	P	7	N	V	1	4	0	0	0	0	1
Sezioni trasversali - Tav.1 di 2	A0	R	S	3	T	3	0	D	2	6	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	1
Sezioni trasversali - Tav.2 di 2	A0	R	S	3	T	3	0	D	2	6	W	9	N	V	1	4	0	0	0	0	2

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A

6. SEZIONE TIPO DI PROGETTO

La viabilità in progetto è classificata come strada a destinazione particolare L=4.00m (viabilità di accesso alle aree di emergenza e ricuciture di viabilità locali). La viabilità è a senso doppio senso e presenta la sezione seguente:

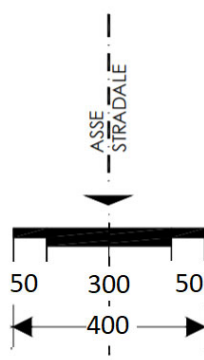


Figura 6-1, NV12B sezione tipo di progetto

Nell'intervento di progetto è prevista la realizzazione di viabilità aventi una piattaforma larga 4,00 metri. La carreggiata ha una larghezza minima di 3,00 metri e banchine da 0,50 m.

Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 100cm, rialzato rispetto al piano stradale tramite un cordolo in cls di 5 cm, a protezione dello stesso dalle acque di piattaforma, e presenta una pendenza del 4% verso la scarpata esterna avente una pendenza pari a 2/3.

Per altezze dei rilevati superiori a 6 metri è prevista la realizzazione di una banca intermedia, ad altezza costante a 5m dal ciglio superiore, di larghezza 2 metri, oltre cui riprende la scarpata fino a incontrare il piano di campagna. Sulla scarpata è prevista la stesa di uno spessore di 30cm di terreno vegetale e relativo inerbimento. Le acque ricadenti sulla piattaforma stradale vengono convogliate a bordo strada in virtù della pendenza trasversale del nastro di norma pari al 2.5% min. e poi tramite gli embrici posti sulla scarpata sono raccolte nel fosso di guardia a piede del rilevato. Ove necessario la carreggiata è protetta da sicurvia metallici.

Laddove la pendenza trasversale del terreno supera il 15% è prevista una gradonatura del piano di posa del rilevato stradale; quest'ultimo verrà preparato eseguendo uno scotico del terreno fino ad una

profondità di 30cm, e prevedere una gradonatura con banche di larghezza 2,0 m raccordate da scarpate con pendenza 1/1.

Il rilevato stradale verrà eseguito con terre idonee appartenenti ai gruppi A1a, A2-4, A2-5 e A3.

Nei tratti in trincea la piattaforma pavimentata è raccordata direttamente alla cunetta alla francese in CLS di 80 cm di larghezza, al di sotto della quale è presente un collettore fognario per lo smaltimento delle acque. A tergo della cunetta vi è un tratto sub-orizzontale di 50 cm, a cui si raccorda la scarpata in scavo di pendenza pari a 2/3. In testa alla trincea è sempre presente un fosso di guardia in terra, delle stesse dimensioni e caratteristiche di quello in rilevato, a protezione della scarpata.

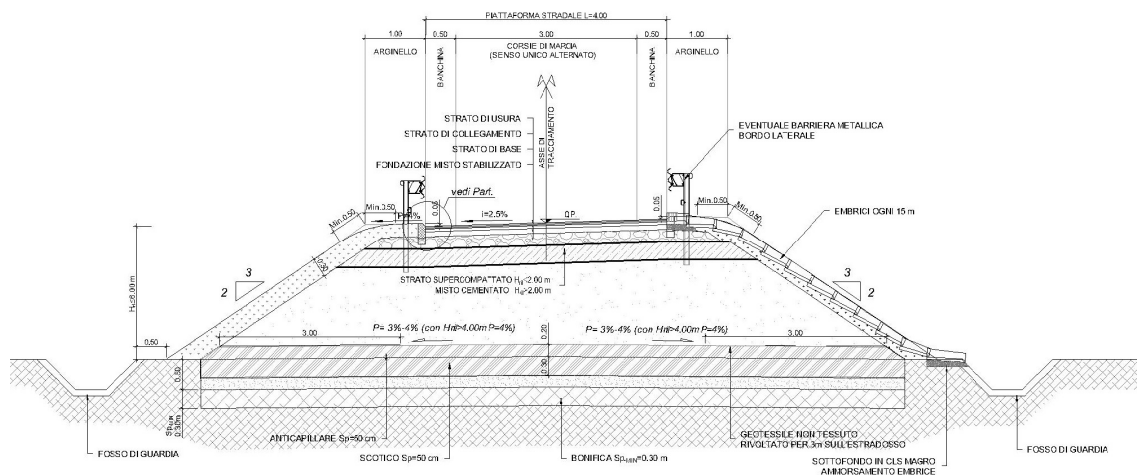


Figure 6-2: sezione tipo strada 4m in rilevato $H_{ril} \leq 6.00$ m

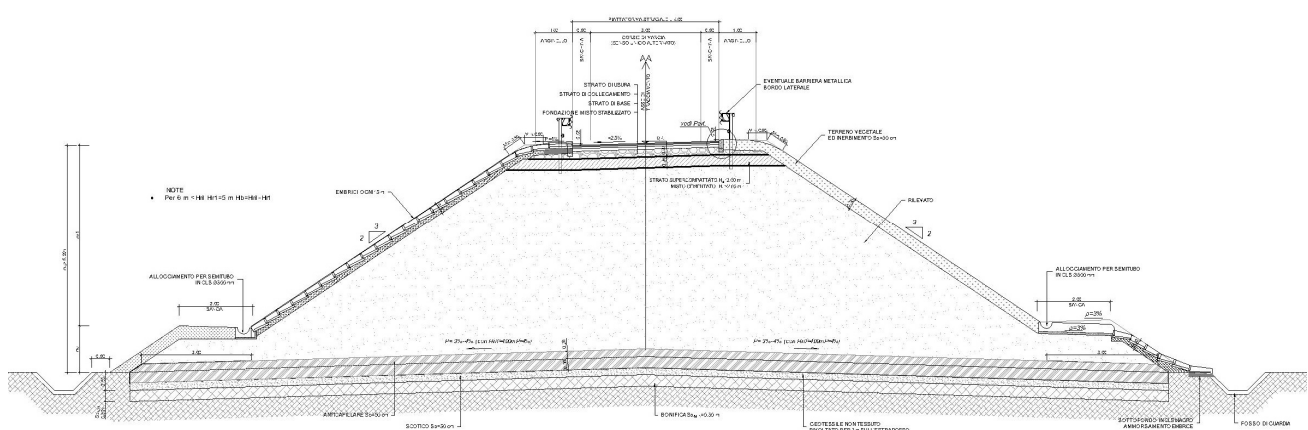


Figure 6-3: sezione tipo strada 4m in rilevato $H_{ril} > 6.00$ m

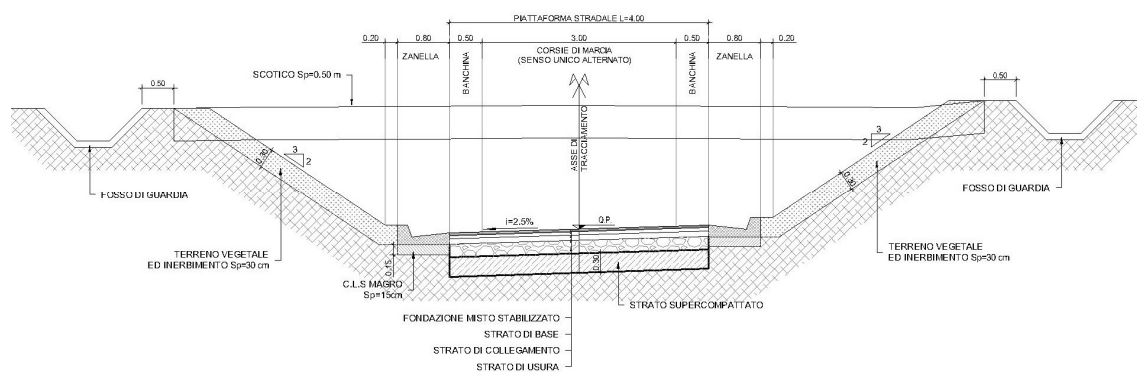


Figure 6-4: sezione tipo strada 4m in trincea

Per un maggior dettaglio si confronti l'elaborato di progetto: RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.006.

7. TRACCIATO PLANIMETRICO

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di rettili e curve circolari. Le coordinate riportate nella tabella sottostante sono riferite al sistema di Gauss-Boaga (fuso Est).

NV14A

Elementi planimetrici

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso
RETTIFILO	0.000	2.865	2.865	0.000	0.000	0.000	
CLOTOIDE	2.865	27.865	25.000	75.000	0.000	225.000	Sx
ARCO	27.865	70.226	42.361	0.000	225.000	225.000	Sx
CLOTOIDE	70.226	95.226	25.000	75.000	225.000	0.000	Sx
RETTIFILO	95.226	146.135	50.909	0.000	0.000	0.000	
CLOTOIDE	146.135	185.609	39.474	73.000	0.000	135.000	Dx
ARCO	185.609	230.337	44.728	0.000	135.000	135.000	Dx
CLOTOIDE	230.337	269.812	39.474	73.000	135.000	0.000	Dx
RETTIFILO	269.812	272.160	2.349	0.000	0.000	0.000	
CLOTOIDE	272.160	307.160	35.000	55.498	0.000	88.000	Sx
ARCO	307.160	371.828	64.668	0.000	88.000	88.000	Sx
CLOTOIDE	371.828	406.828	35.000	55.498	88.000	0.000	Sx
RETTIFILO	406.828	429.501	22.672	0.000	0.000	0.000	

NV14B

Elementi planimetrici

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso
RETTIFILO	0.000	28.916	28.916	0.000	0.000	0.000	
ARCO	28.916	72.652	43.736	0.000	38.000	38.000	Dx
RETTIFILO	72.652	133.269	60.617	0.000	0.000	0.000	
ARCO	133.269	154.790	21.521	0.000	100.000	100.000	Sx
RETTIFILO	154.790	176.621	21.831	0.000	0.000	0.000	

7.1 Verifica andamento planimetrico

La viabilità NV14 è classificata come “strada locale a destinazione particolare” in accordo con il DM2001. Nonostante il paragrafo 3.5 della suddetta norma afferma che “le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili”, si è imposta

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A	FOGLIO 15 di 25

comunque una velocità di progetto massima pari a 40 km/h in base alla quale sono stati dimensionati gli elementi geometrici costituenti l'asse stradale.

Dati la tipologia e l'importanza della strada, la bassa velocità di progetto e l'esiguo traffico previsto, sono state fatte le seguenti ipotesi:

- Rettifici -> lunghezze minime e massime non vincolate.
- Curve circolari -> raggio dimensionato in base alla velocità di progetto e sviluppo tale da garantire una percorrenza di 2,5".
- Raccordi planimetrici -> inseriti dove la morfologia dei luoghi lo consente.

Il Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 4 (“Gallerie”) - RFIDTCSIGAMAIFS001C e s.m.i prescrive di utilizzare una sezione da viabilità di ambito urbano per le strade di accesso alle aree di emergenza. In accordo con tale indicazione e al fine di migliorare la manutenibilità, viste le basse velocità di progetto, si è deciso di limitare al 3,5% la pendenza trasversale di tutte le strade a destinazione particolare.

La strada con piattaforma larga 4,0m ha pendenza trasversale costante al 2,5% in rettilineo e pendenza trasversale massima di 3,5% verso l'interno curva.

Le verifiche riportate nel tabulato seguente sono state condotte in base al DM2001 e il non rispetto di una o più condizioni è ammesso in base a quanto sopra esplicitato.

Il dettaglio di tutte le verifiche planimetriche è riportato nel successivo tabulato

NV14A
Verifica andamento planimetrico

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Vp Max [km/h]	Verifica
RETTIFILO	0.000	2.865	2.865	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	40	40	●
CLOTOIDE	2.865	27.865	25.000	75.000	0.000	225.000	Sx	0.000	0.000	40	40	●
ARCO	27.865	70.226	42.361	0.000	225.000	225.000	Sx	2.500	-2.500	60	40	●
CLOTOIDE	70.226	95.226	25.000	75.000	225.000	0.000	Sx	0.000	0.000	40	40	●
RETTIFILO	95.226	146.135	50.909	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	40	40	●
CLOTOIDE	146.135	185.609	39.474	73.000	0.000	135.000	Dx	0.000	0.000	40	40	●
ARCO	185.609	230.337	44.728	0.000	135.000	135.000	Dx	-3.256	3.256	60	40	●
CLOTOIDE	230.337	269.812	39.474	73.000	135.000	0.000	Dx	0.000	0.000	40	40	●
RETTIFILO	269.812	272.160	2.349	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	40	40	●
CLOTOIDE	272.160	307.160	35.000	55.498	0.000	88.000	Sx	0.000	0.000	40	40	●
ARCO	307.160	371.828	64.668	0.000	88.000	88.000	Sx	3.500	-3.500	52	40	●
CLOTOIDE	371.828	406.828	35.000	55.498	88.000	0.000	Sx	0.000	0.000	30	30	●
RETTIFILO	406.828	429.501	22.672	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	30	30	●

NV14B
Verifica andamento planimetrico

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Vp Max [km/h]	Verifica
RETTIFILO	0.000	28.916	28.916	0.000	0.000	0.000		-0.500	0.500	30	30	●
ARCO	28.916	72.652	43.736	0.000	38.000	38.000	Dx	-3.500	3.500	34	40	●
RETTIFILO	72.652	133.269	60.617	0.000	0.000	0.000		0.830	-0.830	40	40	●
ARCO	133.269	154.790	21.521	0.000	100.000	100.000	Sx	3.500	-3.500	53	40	●
RETTIFILO	154.790	176.621	21.831	0.000	0.000	0.000		2.500	-2.500	40	40	●

Gli elementi planimetrici dell'asse risultano verificati in relazione alla velocità di progetto massima adottata (40 km/h). Trattandosi di una viabilità a destinazione particolare (di proprietà di RFI a partire dalla pk 0+300), sono stati trascurati il rispetto del rapporto fra rettilo e raggio delle curve adiacenti e le lunghezze minime dei rettili (DM2001).

Risultano completamente verificate le condizioni imposte dal Manuale di progettazione RFI (raggio planimetrico minimo pari a 11,00 m e pendenza longitudinale massima pari al 16%).

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A	FOGLIO 17 di 25

8. TRACCIATO ALTIMETRICO

La viabilità NV12A è classificata come “strada locale a destinazione particolare” in accordo con il DM2001. Nonostante il paragrafo 3.5 della suddetta norma afferma che “le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili”, si è imposta comunque una velocità di progetto massima pari a 40 km/h in base alla quale sono stati dimensionati gli elementi geometrici costituenti l’asse stradale.

La pendenza massima quando possibile è stata contenuta entro il 10%, valore massimo indicato dal DM2001. In ogni caso non è stato mai superato il valore limite (16%) prescritto dal Manuale di Progettazione delle opere civili – parte II – sezione 4 (“Gallerie”) - RFIDTCSIGAMAIFS001C e s.m.i per le viabilità di accesso alle piazzole di emergenza.

Le livellette sono raccordate da archi di parabola quadratica ad asse verticale.

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive dei dati degli elementi altimetrici di progetto.

NV14A
Elementi altimetrici

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.000	415.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1	35.715	415.412	35.715	26.153	0.225	0.080	35.715	26.153
	2	350.191	418.124	314.476	285.620	0.862	2.712	314.488	285.631
	3	398.976	412.270	48.784	2.491	-12.000	-5.854	49.134	2.509
	4	429.501	412.270	30.525	3.525	0.000	0.000	30.525	3.525

Raccordi Verticali								
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.
▶	1	Parabolico	3000.000	0.637	19.125	26.153	45.277	19.124
	2	Parabolico	300.000	-12.862	38.673	330.898	369.485	38.587
	3	Parabolico	450.000	12.000	54.129	371.976	425.976	54.000

NV14B
Elementi altimetrici

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.001	412.272	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	1	40.538	412.272	40.537	19.830	0.000	0.000	40.537	19.830
	2	90.200	417.000	49.662	5.154	9.520	4.728	49.887	5.178
	3	139.777	417.000	49.577	16.525	0.000	0.000	49.577	16.525
	4	176.621	417.341	36.844	27.593	0.925	0.341	36.846	27.594

Raccordi Verticali								
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.
	1	Parabolico	435.000	9.520	41.476	19.831	61.245	41.414
▶	2	Parabolico	500.000	-9.520	47.674	66.399	114.001	47.602
	3	Parabolico	2000.000	0.925	18.502	130.526	149.028	18.502

8.1 Verifica andamento altimetrico

Per i raggi minimi è stato verificato che (DM2001 paragrafo: 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4):

- nessuna parte del veicolo (eccetto le ruote) ha contatti con la superficie stradale:

$R_v \text{ min} = 20 \text{ m}$ nei dossi

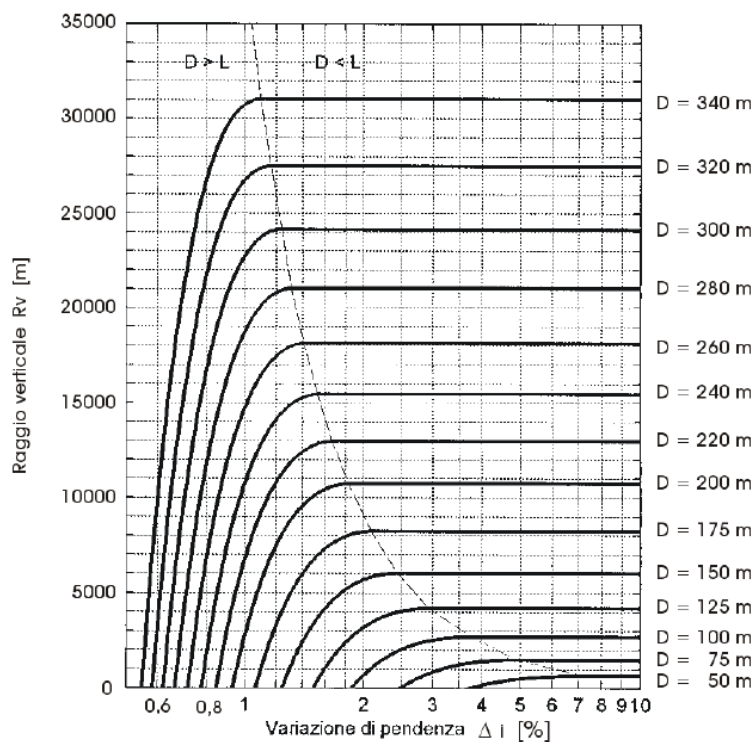
$R_v \text{ min} = 40 \text{ m}$ nelle sacche

- l'accelerazione verticale " a_v " non deve essere superiore al valore " $a_{lim} = 0,6 \text{ m/s}^2$ "

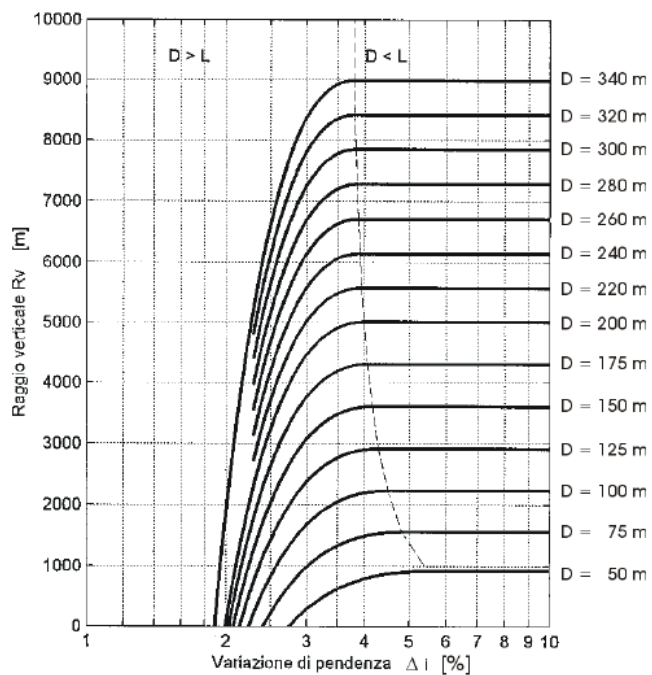
$$a_v = \frac{v_p^2}{R_v} \leq a_{\text{lim}}$$

- vengono garantite le visuali libere (fig.5.3.3.a per i raccordi convessi e fig.5.3.4.a per i raccordi concavi, con riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto calcolata sul grafico della Fig.5.1.2.c della normativa).

DOSSI



SACCHE



Il dettaglio di tutte le verifiche altimetriche è riportato nel successivo tabulato

NV14A

Verifica andamento altimetrico

Vertici										
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito
▶	0	0.000	415.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	1	35.715	415.412	35.715	26.153	0.225	0.080	35.715	26.153	
	2	350.191	418.124	314.476	285.620	0.862	2.712	314.488	285.631	
	3	398.976	412.270	48.784	2.491	-12.000	-5.854	49.134	2.509	
	4	429.501	412.270	30.525	3.525	0.000	0.000	30.525	3.525	

Raccordi Verticali													
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
▶	1	Parabolico	3000.000	0.637	19.125	26.153	45.277	19.124	<input type="checkbox"/>	40.000	<input type="checkbox"/>	205.761	
	2	Parabolico	300.000	-12.862	38.673	330.898	369.485	38.587	<input type="checkbox"/>	30.000	<input type="checkbox"/>	238.397	
	3	Parabolico	450.000	12.000	54.129	371.976	425.976	54.000	<input type="checkbox"/>	30.000	<input type="checkbox"/>	437.544	

NV14B

Verifica andamento altimetrico

Vertici										
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esito
▶	0	0.001	412.272	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	1	40.538	412.272	40.537	19.830	0.000	0.000	40.537	19.830	
	2	90.200	417.000	49.662	5.154	9.520	4.728	49.887	5.178	
	3	139.777	417.000	49.577	16.525	0.000	0.000	49.577	16.525	
	4	176.621	417.341	36.844	27.593	0.925	0.341	36.846	27.594	

Raccordi Verticali													
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
▶	1	Parabolico	435.000	9.520	41.476	19.831	61.245	41.414	<input type="checkbox"/>	30.000	<input type="checkbox"/>	431.465	
	2	Parabolico	500.000	-9.520	47.674	66.399	114.001	47.602	<input type="checkbox"/>	40.000	<input type="checkbox"/>	484.262	
	3	Parabolico	2000.000	0.925	18.502	130.526	149.028	18.502	<input type="checkbox"/>	40.000	<input type="checkbox"/>	205.761	

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A

Gli elementi altimetrici dell'asse risultano verificati in relazione alla velocità di progetto massima adottata (40 km/h).

Risultano completamente verificate le condizioni imposte dal Manuale di progettazione RFI (raggio planimetrico minimo pari a 11,00 m e pendenza longitudinale massima pari al 16%).”.

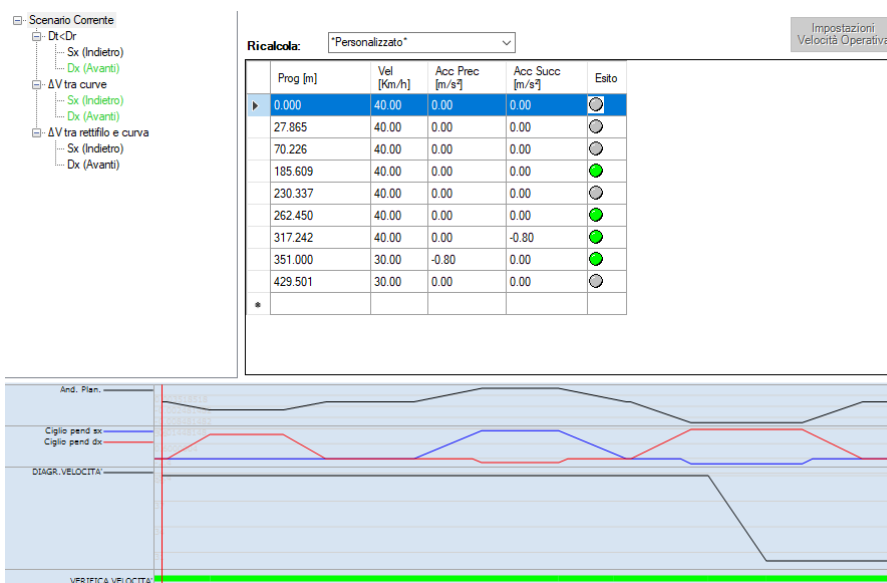
9. DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ

I diagrammi delle velocità, come prescritto dal DM 05/11/2001, rappresentano l'andamento delle velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale e delle condizioni al contorno. I valori di accelerazione e decelerazione per il passaggio tra gli elementi caratterizzati da velocità diverse sono sempre pari a 0,8 m/s² come indicate dalle norme.

Di seguito viene riportato il diagramma per la viabilità in studio (uguale per entrambe le direzioni).

NV14A

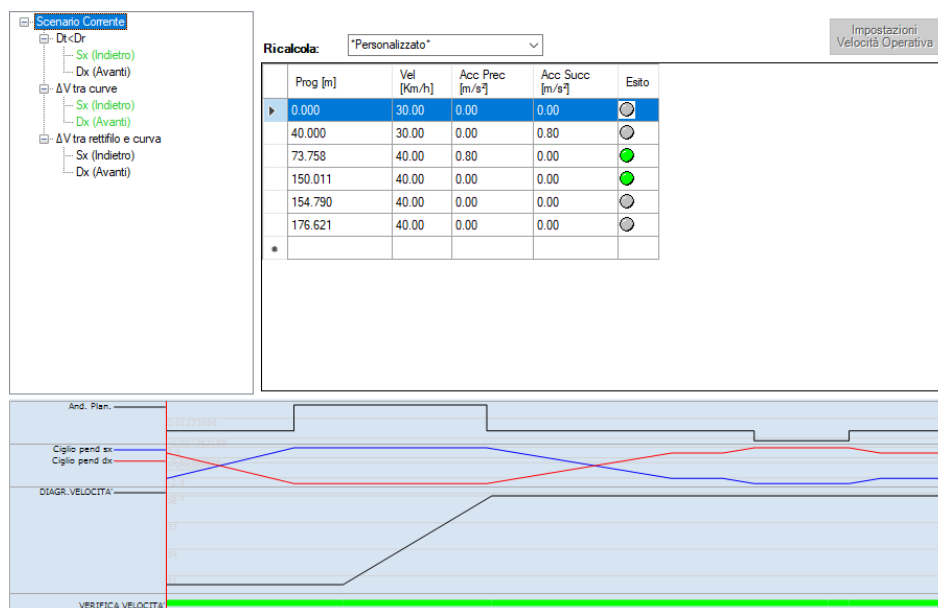
Diagramma velocità



	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV14 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV1400 001	REV. A

NV14B

Diagramma velocità



Dopo aver ottenuto il diagramma di velocità è stato controllato che siano rispettate le condizioni prescritte nell'ambito del par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001 per il tipo di strada in oggetto (condizioni riferite alla massima velocità di progetto della strada corrispondente alla categoria di strada individuata secondo il D.M. 05/11/2001), tenendo conto che per l'intervento di adeguamento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax\ adottato} = 40\text{ km/h}$:

- nel passaggio da tratti caratterizzati dal $V_{Pmax\ adottato}$ a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non sia superiore a 5 km/h;
- fra due curve successive la differenza di velocità, in decelerazione, non sia mai superiore a 20 km/h (tollerando differenze di velocità al massimo pari a 10 km/h).

In seguito a tale verifica il tracciato è completamente rispondente alle condizioni di cui sopra.

Il limite amministrativo è stato posto pari a 30 km/h e 20 km/h in approccio al sottovia esistente, coerentemente con le velocità di progetto utilizzate.

10. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a: $E=45/R$

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

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

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

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori $E=45/R$, con i valori effettivi per corsia corrispondenti ($E_{\text{effettivo}}$) ed i valori adottati complessivi (E_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione, ridotti della metà.

NV14A

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
225	0.2	0.2	0.2
135	0.33	0.33	0.33
88	0.51	0.51	0.51

NV14B

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
38	1.18	1.18	1.18
100	0.45	0.45	0.00



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA
TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)
RELAZIONE TECNICA

NV14 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV1400 001	A	25 di 25

11. SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati.

NV12A

Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Fondazione	misto granulare stabilizzato	25