

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)

VIABILITA'

NV62D

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RH NV62D0 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Feb-2020	D.Laureti 	Feb-2020	A.Barreca 	Feb-2020	D.Tiberti Mar-2021
B	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Mar-2021	D.Laureti 	Mar-2021	A.Barreca 	Mar-2021	

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Dipartimento Infrastruttura
UO Infrastruttura Sud
Dott. Luigi-Giancarlo Tiberti
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 1187/8

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
5	SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTURA STRADALE	9
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO	10
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO	12
8	VERIFICHE GEOMETRICHE	14
9	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ	17
10	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER INSCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	18
11	BARRIERE DI SICUREZZA	19
12	SEGNALETICA	21

1 PREMESSA

Il presente documento è emesso nell’ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi al progetto definitivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d’arte e delle opere interferite relative al sub lotto 3b del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania compreso tra la stazione di Villalba e la stazione di Caltanissetta Xirbi.

L’intervento di collegamento della linea Palermo - Catania prevede, tra Fiumetorto e Catenanuova, una prima “macrofase” per la realizzazione di una nuova linea a semplice binario a STI per l’intero corridoio e una successiva macrofase, denominata “macrofase 2” tesa ad un ammodernamento della linea storica, anch’essa a semplice binario.

Nel progetto della prima macrofase sarà inoltre prevista la soppressione, con interventi di viabilità sostitutiva, di alcuni PL non interessati dalla progettazione della nuova linea veloce.

Nell’ambito del Progetto Definitivo sono pertanto previsti interventi riferiti alle viabilità riguardanti:

1. Progettazione di nuove viabilità in variante rispetto ai tracciati attuali, interferenti con la linea ferroviaria di progetto e/o interessati da soppressione PL.
2. Progetto di nuove intersezioni.
3. Adeguamento delle viabilità/intersezioni esistenti, interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto e/o interessati da soppressione PL.
4. Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle stazioni della linea ferroviaria.
5. Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente/di progetto con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto;
6. Realizzazione di deviazioni provvisorie;
7. Viabilità di ricucitura per connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo (strade bianche), a seguito di interferenze con la linea ferroviaria di progetto e/o interessate da soppressione PL.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della *Viabilità di ricucitura fondi - da km 41+300 a km 41+537 (NV62D)* finalizzata alla riconnessione dei fondi agricoli interclusi nell’ambito del tratto compreso tra km 41+300 e km 41+537 della linea ferroviaria di progetto. L’intervento rientra nell’ambito degli interventi del punto 7.

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA</p>					
<p>NV62D Relazione tecnica e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30 D 78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV62D0 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 4 di 21</p>

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di ricucitura fondi - da km 41+300 a km 41+537* (NV62D) inserito nell'ambito del Progetto Definitivo del NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3).

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

- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione tipo;
- La velocità di progetto;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica.
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV62D Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV62D0 001	REV. B

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- 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 del 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 la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- 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 delle pavimentazioni stradali”.
- D.M 28/06/2011 “Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”
- 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 della Commissione del 18 novembre 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 maggio 2019.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV62D Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV62D0 001	REV. B

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata a ripristinare la connessione con i fondi agricoli, attualmente serviti da un tratturo in terra battuta che corre parallelo alla linea storica, con una strada bianca che, innestandosi con una intersezione a raso sulla viabilità locale esistente, corre parallela al nuovo tracciato ferroviario nel tratto compreso tra il km 41+300 e il km 41+537 circa. Essa ha mero carattere agricolo, di connessione ai fondi.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

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

Il par. 3.5 delle stesse norme prescrive, inoltre, che *"si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. In ambito extraurbano si tratta di strade agricole, forestali, consortili e simili nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito"*.

Gli obiettivi che ci si è posti nella realizzazione di questo progetto sono legati prevalentemente al rispetto delle connessioni esistenti, al miglioramento dell'accessibilità della zona, alla minimizzazione dei disagi alla zona circostante durante le fasi costruttive e all'aumento della sicurezza stradale.

La viabilità NV62D si sviluppa per una estensione pari circa a 427m, con una piattaforma in misto stabilizzato non legato di larghezza pari a 4.00m. Per tale tratto, l'andamento geometrico è stato definito secondo un tracciato con andamento plano-altimetrico adiacente alla nuova linea ferroviaria ad e compatibile con il raccordo alla viabilità esistente SP44 lato ovest e con la viabilità esistente (ex SP44) lato est.

In funzione delle condizioni e vincoli di cui sopra, è stata sviluppata la geometrizzazione plano-altimetrica della linea d'asse secondo caratteristiche geometriche tali da consentire il rispetto delle condizioni e vincoli imposti.

Le caratteristiche geometriche planimetriche ed altimetriche del tratto NV62D sono riportate nel successivo Cap. 6 e 7.

NV62D Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30 D 78	RH	NV62D0 001	B	8 di 21



5 SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTURA STRADALE

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare.

La viabilità è stata progettata in adiacenza alla nuova linea ferroviaria, garantendo una distanza sufficiente tra il piede del rilevato ferroviario e il piede del rilevato stradale per l'inserimento delle opere idrauliche, dello stradello a servizio della ferrovia e della recinzione.

La piattaforma scelta per la strada ha una carreggiata a senso unico alternato composta da una singola corsia larga 3,00 m e banchine da 0,50 m per una larghezza totale pari a 4,00 m. La sagoma stradale è monofalda con una pendenza trasversale pari al 2,50 % lato campagna. Ogni 250m sono posti posti per incrocio mezzi con tratti di ampliamento a 6,00 m. L'arginello è largo 1,00 m.

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$. Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva.

Per il dimensionamento della sovrastruttura stradale si è fatto riferimento al "CAPITOLATO RFI – PARTE II – SEZIONE 13". La pavimentazione è costituita da uno strato di spessore 25 cm in misto stabilizzato non legato.

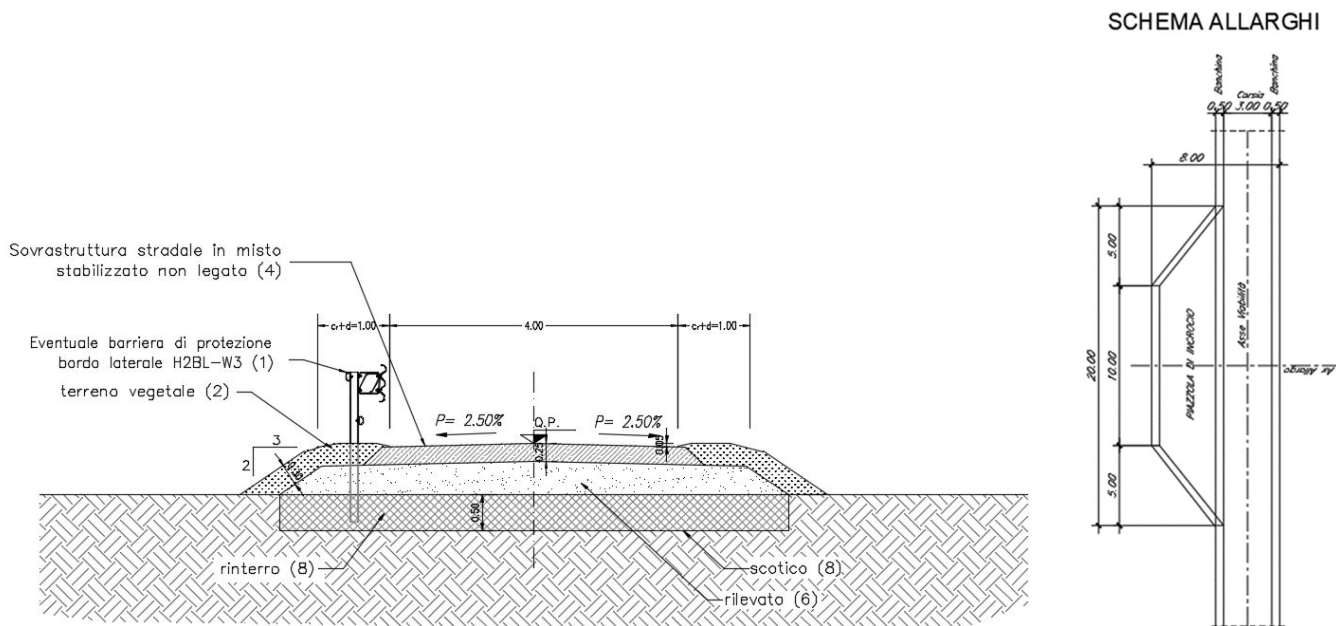


Figura 5-1 Sezione tipo e schema allarghi

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

NV62D Elementi planimetrici

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00 33.77	-	-	I	2431397.369	4154756.845	149.02d	0.00d
					F	2431414.750	4154727.894	149.02d	
2	Curva	0+033.77 43.26	30.00 30.00		I	2431414.750	4154727.894	149.02d	82.62d
					F	2431407.649	4154688.930	231.64d	
					C	2431389.030	4154712.452		
					V	2431428.320	4154705.292		
3	Rett.	0+077.02 24.36	-	-	I	2431407.649	4154688.930	231.64d	0.00d
					F	2431388.550	4154673.811	231.64d	
4	Curva	0+101.38 54.84	80.00 80.00		I	2431388.550	4154673.811	231.64d	39.27d
					F	2431337.625	4154656.548	270.91d	
					C	2431338.897	4154736.538		
					V	2431366.167	4154656.094		
5	Rett.	0+156.22 43.42	-	-	I	2431337.625	4154656.548	270.91d	0.00d
					F	2431294.210	4154657.238	270.91d	
6	Curva	0+199.64 12.13	-50.00 -50.00		I	2431294.210	4154657.238	270.91d	-13.90d
					F	2431282.181	4154655.966	257.02d	
					C	2431293.416	4154607.245		
					V	2431288.118	4154657.335		
7	Rett.	0+211.77 184.72	-	-	I	2431282.181	4154655.966	257.02d	0.00d
					F	2431102.182	4154614.463	257.02d	
8	Curva	0+396.49 14.49	20.00 20.00		I	2431102.182	4154614.463	257.02d	41.51d
					F	2431088.138	4154616.379	298.52d	
					C	2431097.688	4154633.951		
					V	2431094.797	4154612.760		
9	Rett.	0+410.98 16.05	-	-	I	2431088.138	4154616.379	298.52d	0.00d
					F	2431074.035	4154624.043	298.52d	
		0+427.03							

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$. Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva $R=20$ m: $q=2,50\%$;
- Curva $R=80$ m: $q=2,50\%$;
- Curva $R=50$ m: $q=2,50\%$;
- Curva $R=20$ m: $q=2,50\%$;

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento planimetrico è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

NV62D Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	44.44	Sviluppo:	44.44	Diff. Qt.:	-0.36	Pendenza (h/b):	-0.805239
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	314.70	Prog.2	0+026.95	Quota 2	314.49
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	314.70	Prog.2	0+044.44	Quota 2	314.35
2	PARABOLA	Distanza:	34.99	Sviluppo:	35.01				
	Raggio: 500.000	Lunghezza	34.99	A:	6.998				
	ESTREMI	Prog.1	0+026.95	Quota 1	314.49	Prog.2	0+061.94	Quota 2	315.43
	VERTICE	Prog	0+044.44	Quota	314.35				
3	LIVELLETTA	Distanza:	60.11	Sviluppo:	60.22	Diff. Qt.:	3.72	Pendenza (h/b):	6.192675
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+061.94	Quota 1	315.43	Prog.2	0+088.94	Quota 2	317.10
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+044.44	Quota 1	314.35	Prog.2	0+104.55	Quota 2	318.07
4	PARABOLA	Distanza:	31.23	Sviluppo:	31.25				
	Raggio: 250.000	Lunghezza	31.23	A:	12.491				
	ESTREMI	Prog.1	0+088.94	Quota 1	317.10	Prog.2	0+120.17	Quota 2	317.08
	VERTICE	Prog	0+104.55	Quota	318.07				
5	LIVELLETTA	Distanza:	47.24	Sviluppo:	47.34	Diff. Qt.:	-2.98	Pendenza (h/b):	-6.298556
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+120.17	Quota 1	317.08	Prog.2	0+135.10	Quota 2	316.14
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+104.55	Quota 1	318.07	Prog.2	0+151.79	Quota 2	315.09
6	PARABOLA	Distanza:	33.38	Sviluppo:	33.40				
	Raggio: 450.000	Lunghezza	33.38	A:	7.419				
	ESTREMI	Prog.1	0+135.10	Quota 1	316.14	Prog.2	0+168.49	Quota 2	315.28
	VERTICE	Prog	0+151.79	Quota	315.09				
7	LIVELLETTA	Distanza:	50.41	Sviluppo:	50.42	Diff. Qt.:	0.56	Pendenza (h/b):	1.120188
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+168.49	Quota 1	315.28	Prog.2	0+180.01	Quota 2	315.41
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+151.79	Quota 1	315.09	Prog.2	0+202.21	Quota 2	315.66
8	PARABOLA	Distanza:	44.40	Sviluppo:	44.48				
	Raggio: 500.000	Lunghezza	44.40	A:	8.880				
	ESTREMI	Prog.1	0+180.01	Quota 1	315.41	Prog.2	0+224.41	Quota 2	317.88
	VERTICE	Prog	0+202.21	Quota	315.66				
9	LIVELLETTA	Distanza:	58.12	Sviluppo:	58.41	Diff. Qt.:	5.81	Pendenza (h/b):	10.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+224.41	Quota 1	317.88	Prog.2	0+238.81	Quota 2	319.32
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+202.21	Quota 1	315.66	Prog.2	0+260.32	Quota 2	321.47
10	PARABOLA	Distanza:	43.02	Sviluppo:	43.07				
	Raggio: 250.000	Lunghezza	43.02	A:	17.207				
	ESTREMI	Prog.1	0+238.81	Quota 1	319.32	Prog.2	0+281.83	Quota 2	319.92
	VERTICE	Prog	0+260.32	Quota	321.47				
11	LIVELLETTA	Distanza:	41.85	Sviluppo:	41.96	Diff. Qt.:	-3.02	Pendenza (h/b):	-7.207078
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+281.83	Quota 1	319.92	Prog.2	0+282.92	Quota 2	319.84
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+260.32	Quota 1	321.47	Prog.2	0+302.18	Quota 2	318.45
12	PARABOLA	Distanza:	38.52	Sviluppo:	38.55				
	Raggio: 420.000	Lunghezza	38.52	A:	9.172				
	ESTREMI	Prog.1	0+282.92	Quota 1	319.84	Prog.2	0+321.44	Quota 2	318.83
	VERTICE	Prog	0+302.18	Quota	318.45				
13	LIVELLETTA	Distanza:	50.54	Sviluppo:	50.55	Diff. Qt.:	0.99	Pendenza (h/b):	1.964773
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+321.44	Quota 1	318.83	Prog.2	0+341.13	Quota 2	319.22
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+302.18	Quota 1	318.45	Prog.2	0+352.72	Quota 2	319.44
14	PARABOLA	Distanza:	23.18	Sviluppo:	23.20				
	Raggio: 250.000	Lunghezza	23.18	A:	9.272				
	ESTREMI	Prog.1	0+341.13	Quota 1	319.22	Prog.2	0+364.31	Quota 2	318.60
	VERTICE	Prog	0+352.72	Quota	319.44				
15	LIVELLETTA	Distanza:	42.99	Sviluppo:	43.10	Diff. Qt.:	-3.14	Pendenza (h/b):	-7.307359
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+364.31	Quota 1	318.60	Prog.2	0+373.64	Quota 2	317.92
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+352.72	Quota 1	319.44	Prog.2	0+395.71	Quota 2	316.30

NV62D Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30 D 78	RH	NV62D0 001	B	13 di 21

NV62D

Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 2	
16	PARABOLA	Distanza:	44.13	Sviluppo:	44.16		
	Raggio: 450.000	Lunghezza	44.13	A:	9.807		
	ESTREMI	Prog.1	0+373.64	Quota 1	317.92	Prog.2	0+417.78
	VERTICE	Prog	0+395.71	Quota	316.30	Quota 2	316.86
17	LIVELLETTA	Distanza:	31.32	Sviluppo:	31.33	Diff.Qt.:	0.78
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+417.78	Quota 1	316.86	Prog.2	0+427.03
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+395.71	Quota 1	316.30	Prog.2	0+427.03
						Quota 2	317.09
						Quota 2	317.09

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA</p>					
<p>NV62D Relazione tecnica e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30 D 78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV62D0 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 14 di 21</p>

8 VERIFICHE GEOMETRICHE

Per le strade classificate come Strada locale a destinazione particolare vale quanto prescritto nel par. 3.5 del D.M. 05/11/2001 *“[...] nell’ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. [...] in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate.”*

Sono state ugualmente condotte le verifiche altimetriche imponendo un limite di velocità pari a 30km/h per dare evidenza del pieno rispetto delle distanze di visibilità. L’imposizione del limite di velocità tramite segnaletica, in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001.

La verifica dell’andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nelle tabelle seguenti.

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1		
Dati generali		Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane				
Larghezza semicarreggiata (m)		2.00		
Velocità progetto (Km/h)		25	30	
✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-0.805%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		-0.805%		
✓ Parabola n°1 - Raggio (m):500.00 - Lunghezza (m):34.990 - K:5.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				26.95
Distanza utilizzata				29.08
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		419.64		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
✓ Parabola in normativa		500.00		
✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):6.193%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				61.94
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		6.193%		
✓ Parabola n°2 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):31.228 - K:2.500 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				88.94
Distanza utilizzata				28.60
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		219.52		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
✓ Parabola in normativa		250.00		
✓ Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-6.299%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				120.17
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		-6.299%		
✓ Parabola n°3 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):33.384 - K:4.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				135.10
Distanza utilizzata				29.06
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		419.21		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
✓ Parabola in normativa		450.00		
✓ Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):1.120%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				168.49
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		1.120%		
✓ Parabola n°4 - Raggio (m):500.00 - Lunghezza (m):44.399 - K:5.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				180.01
Distanza utilizzata				29.67
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		432.38		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
✓ Parabola in normativa		500.00		
✓ Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):10.000%		Pend. Max		Parametri

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 2	
km 1+23 Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		10.000%	224.41
		10.000%	
✓ Parabola n°5 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):43.018 - K:2.500 (Convesso) km 1+23 Progressiva ① Distanza utilizzata ⚙ Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		Raggio Min	Lung. Min Parametri
			238.81
			28.84
			30
		223.15	
		115.74	
		250.00	
✓ Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):-7.207% km 1+23 Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		Pend. Max	Parametri
		10.000%	281.83
		-7.207%	
✓ Parabola n°6 - Raggio (m):420.00 - Lunghezza (m):38.522 - K:4.200 (Concavo) km 1+23 Progressiva ① Distanza utilizzata ⚙ Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		Raggio Min	Lung. Min Parametri
			282.92
			29.06
			30
		419.34	
		115.74	
		420.00	
✓ Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):1.965% km 1+23 Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		Pend. Max	Parametri
		10.000%	321.44
		1.965%	
✓ Parabola n°7 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):23.180 - K:2.500 (Convesso) km 1+23 Progressiva ① Distanza utilizzata ⚙ Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		Raggio Min	Lung. Min Parametri
			341.13
			29.07
			30
		193.66	
		115.74	
		250.00	
✓ Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):-7.307% km 1+23 Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		Pend. Max	Parametri
		10.000%	364.31
		-7.307%	
✓ Parabola n°8 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):44.133 - K:4.500 (Concavo) km 1+23 Progressiva ① Distanza utilizzata ⚙ Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		Raggio Min	Lung. Min Parametri
			373.64
			29.02
			30
		418.45	
		115.74	
		450.00	
✓ Livelletta n°9 - Pendenza (h/b):2.500% km 1+23 Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		Pend. Max	Parametri
		10.000%	417.78
		2.500%	

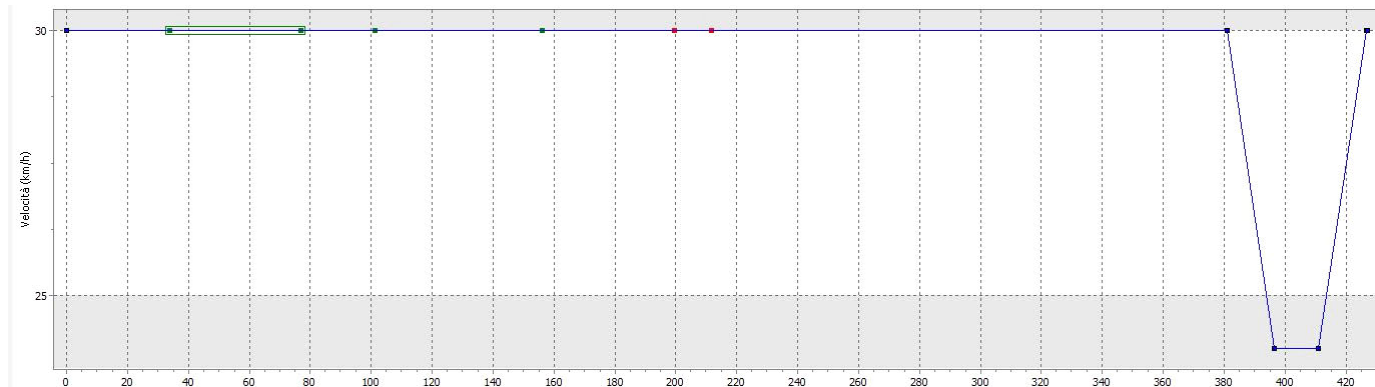
Oltre al rispetto di tali raggi il raggio verticale adottato rispetta i requisiti minimi richiesti dal punto 5.3.2 del D.M2001. Inoltre, come si evince dalla tabella precedente, i raggi adottati sono sensibilmente maggiori di quelli minimi, al fine di garantire una migliore percezione ottica del tracciato nei casi di sovrapposizione di curve verticali con curve orizzontali (torsione dell'asse).

9 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Per le strade classificate come Strada locale a destinazione particolare vale quanto prescritto nel par. 3.5 del D.M. 05/11/2001 “[...] nell’ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro “velocità di progetto” non sono applicabili. [...] in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate.”

Per la definizione degli standard geometrici dell’intervento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax\ adottato} = 30\text{ km/h}$. L’imposizione di un limite di velocità tramite segnaletica è in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.



10 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER INSCRIZIONE 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 l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

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 corrispondenti ($E_{\text{effettivo}}$) ed i valori adottati (E_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione.

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
30.00	1.5	1.5	0.75
80.00	0.57	0.57	0.28
50.00	0.9	0.9	0.45
20.00	1.5	1.5	0.75

11 BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004. Inoltre l'intervento rientra nel campo di applicazione del documento RFI DTC SI CS MA IFS 001 A Parte II – Sezione 3 “Corpo stradale” – Linee guida per le interferenze strada ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati.

La viabilità di progetto è in una condizione di stretto affiancamento rispetto la ferrovia in quanto situata a meno di 16.50 m dalla sede ferroviaria indicato dalla tabella seguente:

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

“Tabella 3: Tipi di affiancamento” contenuta nel Manuale RFI.

Nei casi di stretto affiancamento se la sede stradale si trova in posizione superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere di classe H4 (bordo ponte o laterale a seconda della sede stradale) e deve essere posta in opera una rete di protezione per il contenimento di piccoli oggetti che dovessero fuoriuscire dagli automezzi o per la deterrenza di atti di vandalismo.

Se la sede stradale si trova in posizione non superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere stradali con livello di contenimento adeguato alle caratteristiche dell'infrastruttura stradale, secondo la tabella seguente:

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane e urbane di scorrimento	H3
Strade secondarie e urbane di quartiere	H2

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA</p>					
<p>NV62D Relazione tecnica e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30 D 78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV62D0 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 20 di 21</p>

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione delle barriere di sicurezza previste in progetto, si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.NV.62.D.0.003.

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate dovrà essere garantito, a cura ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

- dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc). Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (DM 21-06-2004 e DM 25-08-2004);
- l'estensione di ciascuna delle barriere riportata in progetto è da intendersi al netto dei terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita; le citate lunghezze sono pertanto valori minimi da garantire in ogni caso, con l'adozione di estese al più maggiori di quelle indicate in progetto qualora richiesto dalle condizioni di omologazione a cui è stata sottoposta la barriera effettivamente approvvigionata;
- per le barriere "bordo rilevato" la classe di deformazione "W", dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (DM 04-11-2001); in alternativa vanno installate barriere per le quali l'omologazione delle stesse sia avvenuta nella effettiva condizione di rilevato e non in piano (DM 21-06-2004);
- relativamente alle barriere "bordo ponte" la disposizione di dettaglio delle armature del cordolo di fondazione delle barriere ed il relativo dimensionamento dovranno essere compatibili e coerenti con lo specifico dispositivo di attacco previsto dalle barriere di sicurezza effettivamente approvvigionate. Altresì l'appaltatore dovrà verificare preventivamente che le barriere da approvvigionare non richiedano un elemento di fondazione con caratteristiche di resistenza del calcestruzzo superiori a quelle previste in progetto; l'eventuale adozione di una classe di resistenza maggiore sarà a cura e onere dello stesso;
- qualsiasi elemento isolato tale da configurare una potenziale situazione di pericolo per gli utenti della strada dovrà essere posto in opera a tergo della barriera di sicurezza e al di fuori della larghezza di lavoro della stessa.

12 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale conforme al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada e succ. mod. e int.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conformi alla normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale. Saranno inoltre installati cartelli di limitazione della velocità per il contenimento delle velocità praticate dai veicoli.

Per i dettagli del ramo si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.NV.62.D.0.003.

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