

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'

NV07 - Variante SP64 (pk 17+500)

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:


-

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

RS3T 30 D 26 RH NV0700 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoll - Edin	Feb-2020	F.Coppini	Feb-2020	A.Barreca	Feb-2020	F.Sacchi Apr-2020
B	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoll - Edin	Apr-2020	F.Coppini	Apr-2020	A.Barreca	Apr-2020	

ITAMPAR - UO INFRASTRUTTURE NORD
Via...
Caltanissetta

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B

INDICE

1. PREMESSA	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO NV07 – VARIANTE SP64 (PK 17+500).....	10
4. INQUADRAMENTO NORMATIVO	12
5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	13
6. SEZIONE TIPO DI PROGETTO.....	14
7. TRACCIATO PLANIMETRICO.....	15
7.1 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	16
8. TRACCIATO ALTIMETRICO	21
8.1 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	22
9. DIAGRAMMA DELLE VELOCITA	26
10. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	28
11. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	28
12. SOVRASTRUTTURA STRADALE	30
13. BARRIERE DI SICUREZZA	30
14. SEGNALETICA.....	32

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.

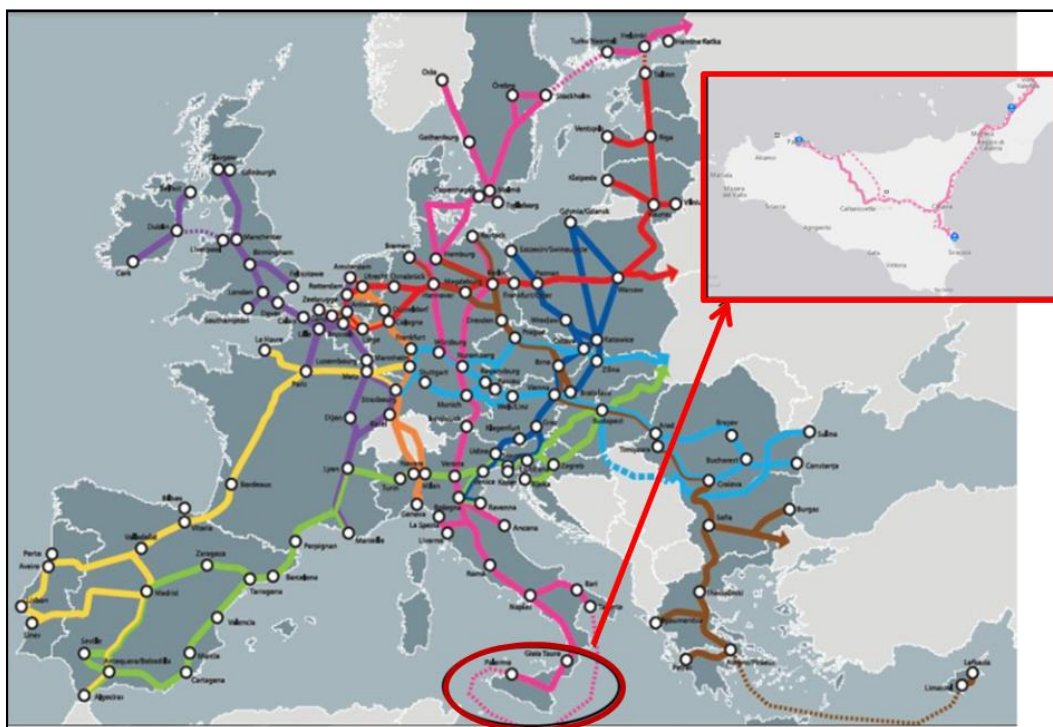


Figura 1 - Inquadramento PA-CT nella rete TEN-T

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.

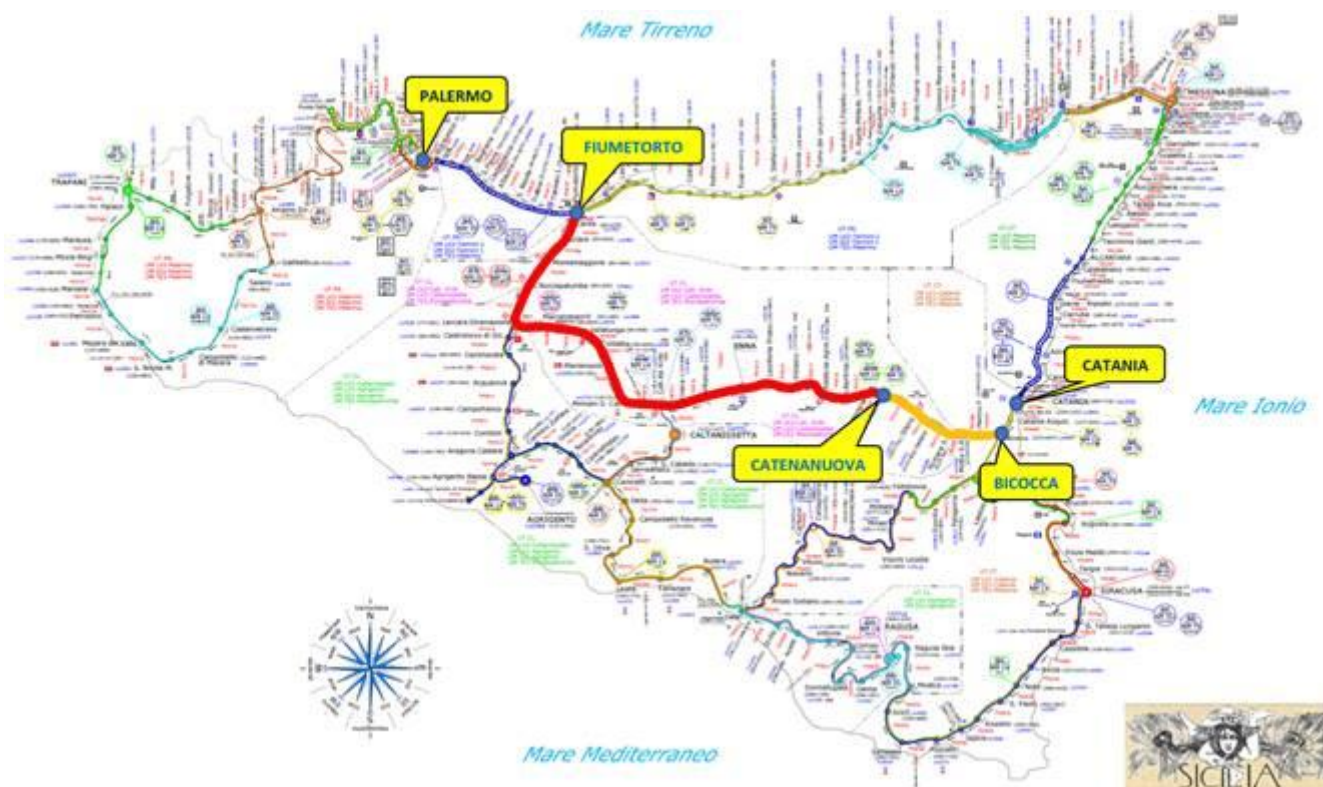


Figura 2 - Nuovo Collegamento Palermo – Catania

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.

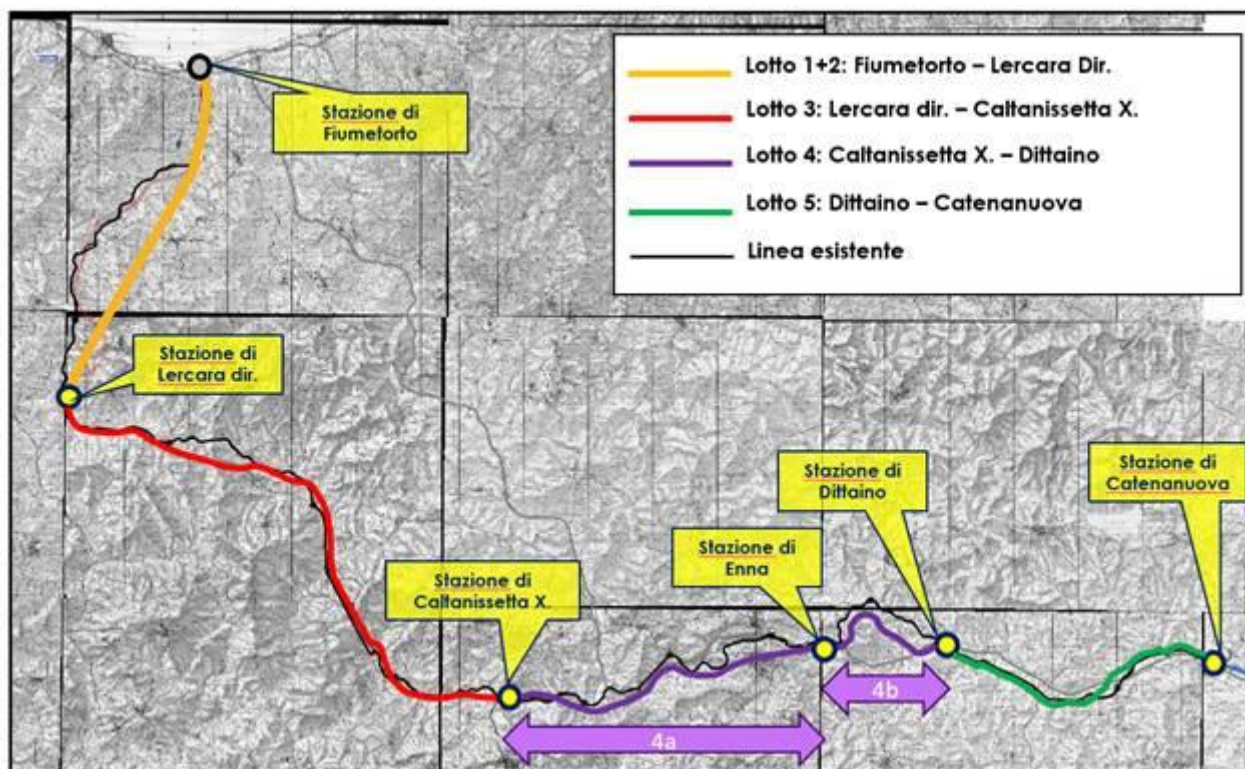


Figura 3 - Corografia con suddivisione dei Lotti

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B	FOGLIO 6 di 34

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.

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	7 di 34

WBS	L (km)	Classificazione stradale	Vp max (km/h) PD	viabilità esistenti interessate (SS, SP, comunali, ..)	finalità intervento (soppressione PL, accesso stazione, piazzale ...)	Ambito territoriale (Prov. – Comune)
NV01 - Adeguamento SP41 (da pk 2+200 a pk 8+400)	6,5	F1 (Adeg. Esistente)	70/60	SP41	Continuità provinciale	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV02 - Ricucitura viabilità locale (pk 2+850)	0,4	L=4.0 m	-		Ricucitura strada locale a destinazione particolare	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV03A - Ricucitura viabilità locale (pk 2+150)	0,2	L=4.0 m	-		Ripristino accessi	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV03B - Ricucitura viabilità locale (pk 2+400)	0,2	L=4.0 m	-		Ripristino accessi	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV04B - Ricucitura viabilità locale (pk 4+500)	0,6	L=6.50 m	-		Ricucitura strada locale a destinazione particolare	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV06B - Variante innesto SP41 (pk 8+000)	0,2	F1 (Adeg. Esistente)	50	SP41	Modifica innesto su strada provinciale	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV07 - Variante SP64 (pk 17+500)	0,5	F1 (Adeg. Esistente)	40	SP64	Continuità provinciale	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV08 - Viabilità accesso Stazione Valllunga (pk 18+350)	0,2	F1 (Adeg. Esistente)	60		Accesso alla Stazione di Valllunga	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV08A - Variante SP64 sulla rotonda di progetto NV08B	0,1	F1 (Adeg. Esistente)	60	SP64	Modifica provinciale per inserimento rotonda	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV09 - Ricucitura viabilità locale Valllunga (pk 18+400)	1	L=6.50 m	-		Ripristino accessi	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV10 - Variante SP228 (pk 19+040)	0,2	F1 (Adeg. Esistente)	40	SP228	Continuità provinciale	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV11A - Viabilità di accesso Area sicurezza BD Santa Catena Ovest GN01	0,1	L=8.0 m (cantiere)	-	-	Accesso ad area di sicurezza (strada a destinazione particolare)	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV11B - Viabilità di accesso Area sicurezza BP Santa Catena Ovest GN01	0,3	L=8.0 m (cantiere)	-	-	Accesso ad area di sicurezza (strada a destinazione particolare)	PALERMO (Castronuovo di Sicilia)
NV12A - Viabilità di accesso Area sicurezza BD Santa Catena Est GN01	0,8	L=6.50 m	-	-	Accesso ad area di sicurezza e ripristino accessi (strada a destinazione particolare)	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV12B - Viabilità di accesso Area sicurezza BP Santa Catena Est GN01	0,3	L=4.0 m	-	-	Accesso ad area di sicurezza (strada a destinazione particolare)	CALTANISSETTA (Valllunga Pratameno)
NV13 - Adeguamento viabilità esistente SP64	0,8	F1 (Adeg. Esistente)	70	SP64	Continuità provinciale	PALERMO (Comune di Sclafagni Bagni)

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B

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)”*.

Nel caso di "adeguamento di strada esistente", per il quale la norma cogente di riferimento è rappresentata dal DM 22/04/2004, si pone sotto la responsabilità del progettista la decisione se accettare, sotto controllate condizioni, la possibilità di discostarsi dal dettato del corpo normativo valido per strade di nuova costruzione (che è di riferimento non cogente: DM 5/11/2001 e DM

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B	FOGLIO 9 di 34

19/04/2006), con l'unico vincolo, posto dalla normativa vigente, di raggiungere in ogni caso un miglioramento del livello di sicurezza della strada.

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”) - RFIDTCSIPSMAlFS001C 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).

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	10 di 34

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO NV07 – VARIANTE SP64 (PK 17+500)

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della variante della SP64 (NV07) inserita nell'ambito del Progetto Definitivo del NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3).

L'intervento si sviluppa per circa 529 metri e scaturisce dalla necessità di dover prevedere un nuovo scavalco sia della ferrovia in progetto che del torrente Belici. Esso inoltre, è necessario anche per garantire il collegamento con la SS120 e l'Autostrada A19.

La viabilità inizia in corrispondenza della nuova rotatoria di progetto, NV08B, che permette di collegare la SP64 alla nuova stazione di Vallelunga, e termina dopo il passaggio sul Belici, attestandosi sulla viabilità esistente a cui viene raccordata planimetricamente, per una lunghezza di 25m.

Dal punto di vista orografico, la viabilità si sviluppa per la quasi totalità in rilevato, ad eccezione dell'ultimo tratto, da progressiva 0+418 a progressiva 0+529.20, in cui il tracciato si sviluppa in mezzacosta.

Per quanto riguarda le opere d'arte, essa è caratterizzata dalla presenza del viadotto IV01 che permette di risolvere sia l'interferenza con la ferrovia che con il torrente Belici (lunghezza 200 m, con 3 campate da 50m e 2 da 25m) e da due muri di sostegno (MU19C, da prog 0+009.93 a prog 0+065.75 in sinistra e MU19C, da prog 0+049.28 a prog 0+074.64 in destra).

Nella successiva immagine, si riporta uno stralcio dell'intervento NV07.

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	11 di 34

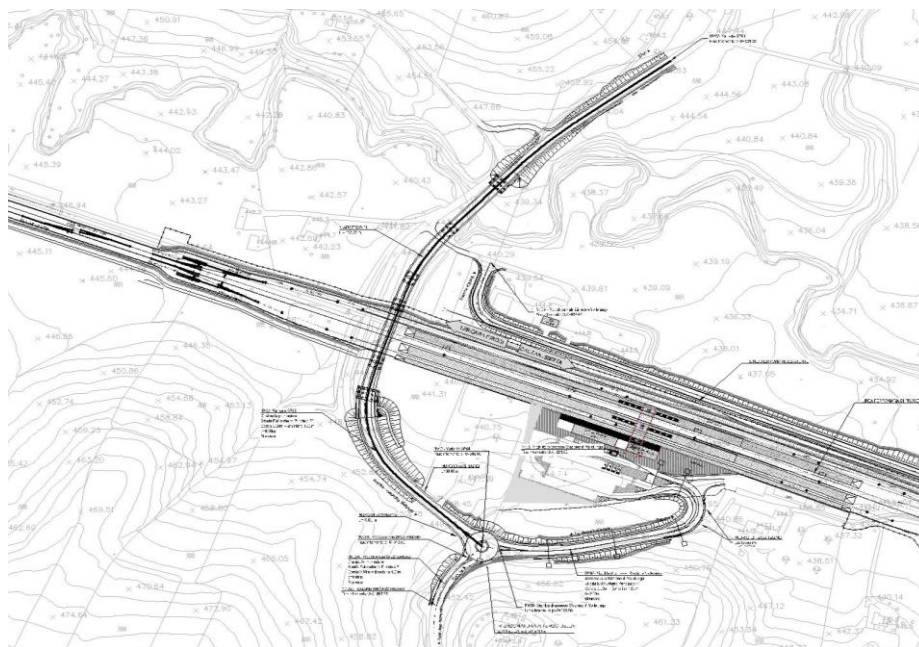


Figure 3-1: stralcio planimetrico del nodo NV07- NV08 – NV08A – NV09

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B	FOGLIO 12 di 34

4. **INQUADRAMENTO NORMATIVO**

Dal punto di vista normativo l'intervento è classificato come **adeguamento di una viabilità esistente** e pertanto il progetto è stato sviluppato in accordo con il DM n. 147 del 22/04/2004.

Ai sensi del codice della strada, la NV07 è classificata come "Strada locale extraurbana di Categoria F1". La strada è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 1,00 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 9,00 metri (si veda elaborato RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.002).

Data la brevità dell'intervento e tenendo conto delle caratteristiche della strada esistente (presenza di accessi privati, raccordi altimetrici ridotti, problemi di allagamenti e larghezza media della piattaforma stradale pari a 6,5 m), al fine di ottimizzare le importanti opere necessarie (tratto in viadotto di circa 200 m), la velocità di progetto massima adottata è stata pari a 50 km/h. Il limite amministrativo è stato imposto pari a 40 km/h, coerentemente con la velocità di progetto massima utilizzata.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	13 di 34

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:

Relazione tecnica e di tracciamento	RS3T.3.0.D.26.RH.NV.07.0.0.001
Planimetria stato di fatto	RS3T.3.0.D.26.P7.NV.07.0.0.001
Plano-profili di progetto	RS3T.3.0.D.26.L7.NV.07.0.0.001
Planimetria di progetto con dati di tracciamento	RS3T.3.0.D.26.P7.NV.07.0.0.002
Sezioni trasversali - Tav. 1 di 2	RS3T.3.0.D.26.W9.NV.07.0.0.001
Sezioni trasversali - Tav. 2 di 2	RS3T.3.0.D.26.W9.NV.07.0.0.002
Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza	RS3T.3.0.D.26.P7.NV.07.0.0.003
Diagramma di velocità e visuale libera	RS3T.3.0.D.26.D7.NV.07.0.0.001

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B

6. SEZIONE TIPO DI PROGETTO

La viabilità in progetto è classificata come adeguamento di una strada esistente in accordo con il DM 22/04/2004. La sezione scelta è quella di una strada di categoria F1 (strada locale in ambito extraurbano) in accordo con il DM 05/11/2001

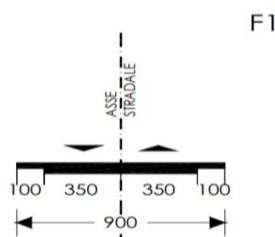


Figura 6-4, NV07 sezione tipo di progetto

Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 130cm, 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 50cm, 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.

Di seguito le immagini rappresentative per la viabilità di Categoria F1

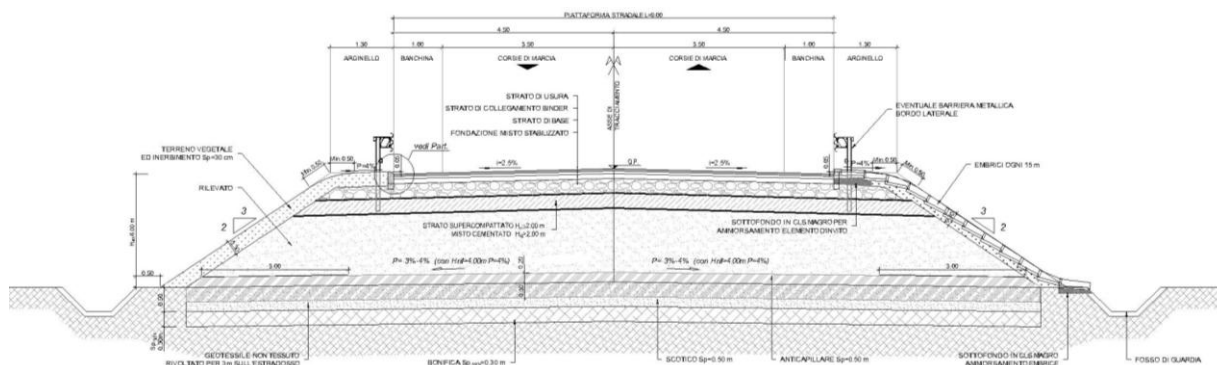


Figure 6-2: Cat. F1 sezione tipo in rilevato $H_{ril} \leq 6.00 \text{ m}$

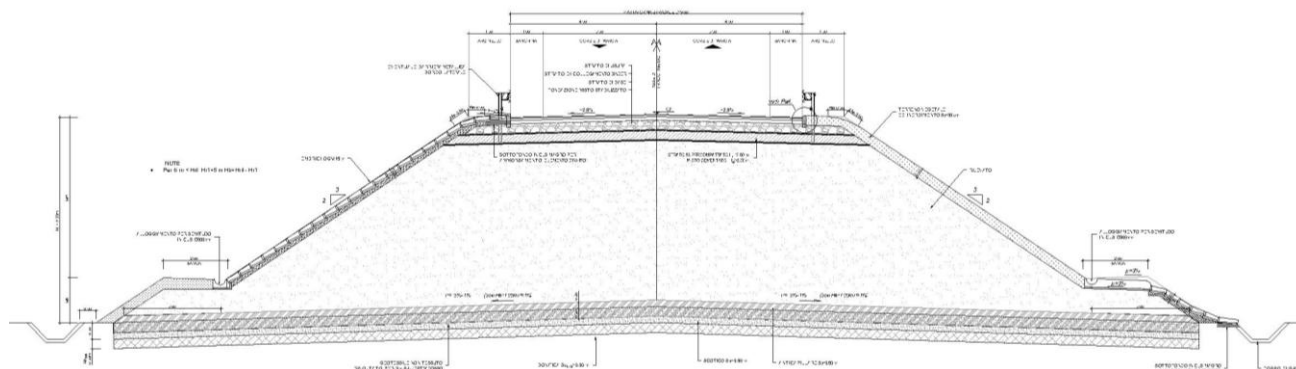


Figure 6-3: CAT. F1 sezione tipo in rilevato $H_{ril} > 6.00 \text{ m}$

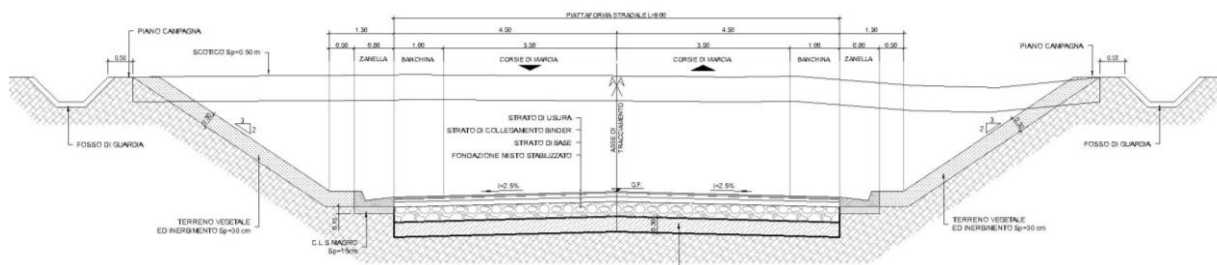


Figure 6-4: CAT. F1 sezione tipo in trincea

Per un maggior dettaglio si confronti l'elaborato di progetto: RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.002.

7. TRACCIATO PLANIMETRICO

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	16 di 34

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di rettili e curve circolari, raccordati tra loro da curve a raggio variabili (clotoidi di transizione e di flesso). La seguente tabella riporta la successione degli elementi che costituiscono il tracciato e le coordinate riferite al sistema di Gauss-Boaga (fuso Est).

NV07
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	-	-	I	2418094.028	4172125.233	311.99d	0.00d
		67.19	-	-	F	2418044.087	4172170.188	311.99d	
2	Clot.	0+067.19	-	52.500	I	2418044.087	4172170.188	311.99d	14.04d
		36.75	75.00	0.75	F	2418018.936	4172196.848	326.03d	
3	Curva	0+103.94	75.00	-	I	2418018.936	4172196.848	326.03d	39.61d
		51.85	75.00	-	F	2418006.499	4172246.131	5.64d	
					C	2418081.136	4172238.756		
					V	2418003.843	4172219.250		
4	Clot.	0+155.80	75.00	52.500	I	2418006.499	4172246.131	5.64d	14.04d
		36.75	-	0.75	F	2418015.988	4172281.533	19.68d	
5	Rett.	0+192.55	-	-	I	2418015.988	4172281.533	19.68d	0.00d
		44.27	-	-	F	2418030.897	4172323.215	19.68d	
6	Clot.	0+236.82	-	52.500	I	2418030.897	4172323.215	19.68d	4.67d
		21.20	130.00	0.14	F	2418038.575	4172342.971	24.35d	
7	Curva	0+258.02	130.00	-	I	2418038.575	4172342.971	24.35d	15.49d
		35.14	130.00	-	F	2418057.190	4172372.650	39.84d	
					C	2418157.007	4172289.365		
					V	2418045.864	4172359.076		
8	Clot.	0+293.16	130.00	52.500	I	2418057.190	4172372.650	39.84d	4.67d
		21.20	-	0.14	F	2418071.633	4172388.163	44.51d	
9	Rett.	0+314.36	-	-	I	2418071.633	4172388.163	44.51d	0.00d
		63.74	-	-	F	2418116.319	4172433.615	44.51d	
10	Clot.	0+378.10	-	70.000	I	2418116.319	4172433.615	44.51d	1.37d
		15.31	320.00	0.03	F	2418127.141	4172444.448	45.88d	
11	Curva	0+393.41	320.00	-	I	2418127.141	4172444.448	45.88d	7.41d
		41.38	320.00	-	F	2418158.629	4172471.257	53.29d	
					C	2418349.898	4172214.710		
					V	2418142.017	4172458.872		
12	Clot.	0+434.80	320.00	70.000	I	2418158.629	4172471.257	53.29d	1.37d
		15.31	-	0.03	F	2418171.050	4172480.212	54.66d	
13	Rett.	0+450.11	-	-	I	2418171.050	4172480.212	54.66d	0.00d
		79.10	-	-	F	2418235.579	4172525.962	54.66d	
		0+529.21							

7.1 Verifica andamento planimetrico

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B

La viabilità NV07 è classificata come “adeguamento di una strada esistente” in accordo con il DM2004. Il DM2001 è stato preso a riferimento per le verifiche di tracciato, che risultano interamente soddisfatte in relazione alla velocità massima di progetto utilizzata.

Si riportano di seguito le verifiche principali sugli elementi planimetrici dell’asse.

- **Rettifili**

I rettifili devono avere una lunghezza massima non superiore a: $L_r = 22 \times V_{pmax}$

nel caso in studio: $L_r = 1540m/1320m$.

La lunghezza minima è prescritta dalle norme in funzione della velocità:

Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

I rettifili compresi tra curve contrapposte, flessi, non devono rispettare la condizione precedente ma è sufficiente che verifichino la seguente condizione:

$$L_{ret} \leq \frac{A_1 + A_2}{12,5}$$

- **Curve circolari**

Una curva circolare, per essere correttamente percepita, deve avere uno sviluppo corrispondente ad un tempo di percorrenza di almeno 2,5 secondi valutato con riferimento alla velocità di progetto della curva:

$$L_{Cmin} = 2,5 \times V_p / 3.6$$

La successione tra curve circolari e rettifili deve verificare la seguente condizione:

$$R > L_R \quad \text{per} \quad L_R < 300 \text{ m}$$

$$R \geq 400 \text{ m} \quad \text{per} \quad L_R \geq 300 \text{ m}$$

Il rapporto tra R1 e R2 deve verificare il seguente abaco (figura 5.2.2.4 del DM 2001)

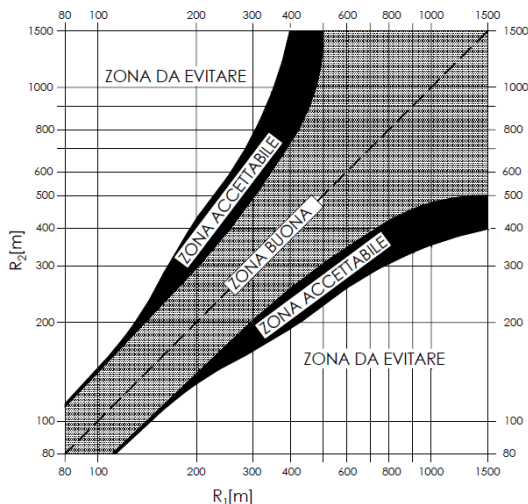


Fig. 5.2.2.a*

- **Raccordi planimetrici**

Tra due elementi a raggio costante (curve circolari, ovvero rettilo e curva circolare) deve essere inserita una curva a raggio variabile, lungo la quale generalmente si ottiene la graduale modifica della piattaforma stradale, cioè della pendenza trasversale, e, ove necessario, della larghezza.

Per le curve di raccordo è stata scelta la clotoide con fattore di forma $n = 1$.

Per determinare il parametro A sono state fatte le diverse verifiche suggerite dalla normativa vigente:

Criterio n.1: (limitazione del contraccolpo): $A \geq \sqrt{(V^3 - gVR(qf - qi)/c)}$ Formula esatta

$A \geq 0,021V^2$ Formula semplificata

Criterio n.2: (sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata):

$A \geq \sqrt{Rx100xBix(qi+qf)/\Delta imax}$

Criterio n.3: (ottico): $A \geq R/3$

La velocità di progetto massima adottata è pari a 50 km/h.

NV07

Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	1
Dati generali								
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia	Minimo	Massimo						
Asse: NV07								
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane								
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50							
Velocità progetto (Km/h)	25	50						
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):67.19								
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
Lunghezza minima (m)	30.00						0.00	
Lunghezza massima (m)		1100.00						
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	1100.00						
Rettifilo in normativa	67.19							
Clotoide n°1 - Parametro A:52.500 - Lunghezza (m):36.75								
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							67.19	
Fattore di forma					1.000		47	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	41.682							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	41.858							
Criterio ottico	25.000							
Criterio ottico		75.000						
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000				
Valori minimi/massimi da normativa	41.858	75.000						
Clotoide in normativa	52.500		36.75		1.000			
Raccordo n°1 - Raggio (m):75.00 - Lunghezza (m):51.85								
Progressiva	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							103.94	
Raggio minimo in funzione della velocità	17.58						50	
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente	67.19							
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo	44.27							
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			34.72					
Valori minimi/massimi da normativa	67.19		34.72					
Raccordo in normativa	75.00		51.85					
Clotoide n°2 - Parametro A:52.500 - Lunghezza (m):36.75								
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							155.80	
Fattore di forma					1.000		50	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	46.922							
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	44.488							
Criterio ottico	25.000							
Criterio ottico		75.000						
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000				
Valori minimi/massimi da normativa	46.922	75.000						
Clotoide in normativa	52.500		36.75		1.000			
Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):44.27								
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
Lunghezza minima (m)	40.00						192.55	
Lunghezza massima (m)		1100.00						
Valori minimi/massimi da normativa	40.00	1100.00						
Rettifilo in normativa	44.27							























NV07

Verifica andamento planimetrico

✓ Clotoide n°3 - Parametro A:52.500 - Lunghezza (m):21.20							
km	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
1v23							
Progressiva						236.82	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	47.189						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	51.880						
Criterio ottico	43.333						
Criterio ottico		130.000					
Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	51.880	130.000					
Clotoide in normativa	52.500		21.20		1.000		
✓ Raccordo n°2 - Raggio (m):130.00 - Lunghezza (m):35.14							
km	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
1v23							
Progressiva						258.02	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Raggio minimo in funzione della velocità	17.58						
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo successivo	63.74						
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			34.72				
Valori minimi/massimi da normativa	63.74		34.72				
Raccordo in normativa	130.00		35.14				
✓ Clotoide n°4 - Parametro A:52.500 - Lunghezza (m):21.20							
km	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
1v23							
Progressiva						293.16	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	47.189						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	51.880						
Criterio ottico	43.333						
Criterio ottico		130.000					
Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	51.880	130.000					
Clotoide in normativa	52.500		21.20		1.000		
✓ Rettilfo n°3 - Lunghezza (m):63.74							
km	Lung. Min	Lung. Max				Parametri	
1v23							
Progressiva						314.36	
Lunghezza minima (m)	40.00						
Lunghezza massima (m)		1100.00					
Valori minimi/massimi da normativa	40.00	1100.00					
Rettilfo in normativa	63.74						
⚠ Clotoide n°5 - Parametro A:70.000 - Lunghezza (m):15.31							
km	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
1v23							
Progressiva						378.10	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.351						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	68.532						
Criterio ottico	106.667						
Criterio ottico		320.000					
Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	106.667	320.000					
Clotoide fuori normativa	70.000		15.31		1.000		
✓ Raccordo n°3 - Raggio (m):320.00 - Lunghezza (m):41.38							
km	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
1v23							

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	21 di 34

NV07
Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA							Pagina Nr.	3
 Progressiva							393.41	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
 Raggio minimo in funzione della velocità	17.58							
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	79.10							
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				34.72				
 Valori minimi/massimi da normativa	79.10			34.72				
 Raccordo in normativa	320.00			41.38				
Clotoide n°6 - Parametro A:70.000 - Lunghezza (m):15.31								
	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri		
 Progressiva							434.80	
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							50	
 Fattore di forma					1.000			
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	50.351							
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	68.532							
 Criterio ottico	106.667							
 Criterio ottico		320.000						
 Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.000			
 Valori minimi/massimi da normativa	106.667	320.000						
 Clotoide fuori normativa	70.000		15.31			1.000		
Rettifilo n°4 - Lunghezza (m):79.10								
	Lung. Min	Lung. Max					Parametri	
 Progressiva							450.11	
 Lunghezza minima (m)	40.00							
 Lunghezza massima (m)		1100.00						
 Valori minimi/massimi da normativa	40.00	1100.00						
 Rettifilo in normativa	79.10							

Gli elementi planimetrici dell'asse risultano verificati in relazione alla velocità di progetto massima adottata ad eccezione delle due clotoidi dell'ultima curva, che non rispettano il criterio "ottico". La deroga rispetto a tale criterio è ritenuta accettabile dal momento che la bassa velocità di percorrenza permette comunque una corretta percezione all'utente. Nel suo complesso inoltre l'intervento rappresenta un netto miglioramento rispetto alla situazione attuale, come richiesto dal DM2004.".

8. TRACCIATO ALTIMETRICO

La viabilità nv07 è classificata come "adeguamento di una strada esistente" in accordo con il dm2004. il dm2001 è stato preso a riferimento per le verifiche di tracciato, che risultano interamente soddisfatte in relazione alla velocità massima di progetto utilizzata."

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	22 di 34

In accordo con quanto indicato dal DM 5/11/2001 per le strade di categoria F1 extraurbane, la pendenza massima utilizzata è pari al 10%. Le livellette sono raccordate da archi di parabola quadratica ad asse verticale.

NV07
Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	231.64	Sviluppo:	231.67	Diff.Qt.:	3.83	Pendenza (h/b):	1.652133
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	450.47	Prog.2	0+165.12	Quota 2	453.20
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	450.47	Prog.2	0+231.64	Quota 2	454.30
2	PARABOLA	Distanza:	133.05	Sviluppo:	133.09				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	133.05	A:	6.652			
	ESTREMI	Prog.1	0+165.12	Quota 1	453.20	Prog.2	0+298.16	Quota 2	450.97
	VERTICE	Prog	0+231.64	Quota	454.30				
3	LIVELLETTA	Distanza:	199.41	Sviluppo:	199.66	Diff.Qt.:	-9.97	Pendenza (h/b):	-5.000125
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+298.16	Quota 1	450.97	Prog.2	0+378.48	Quota 2	446.95
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+231.64	Quota 1	454.30	Prog.2	0+431.06	Quota 2	444.33
4	PARABOLA	Distanza:	105.15	Sviluppo:	105.19				
	Raggio:	1200.000	Lunghezza	105.15	A:	8.763			
	ESTREMI	Prog.1	0+378.48	Quota 1	446.95	Prog.2	0+483.63	Quota 2	446.30
	VERTICE	Prog	0+431.06	Quota	444.33				
5	LIVELLETTA	Distanza:	98.15	Sviluppo:	98.21	Diff.Qt.:	3.69	Pendenza (h/b):	3.762685
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+483.63	Quota 1	446.30	Prog.2	0+529.20	Quota 2	448.02
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+431.06	Quota 1	444.33	Prog.2	0+529.20	Quota 2	448.02

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

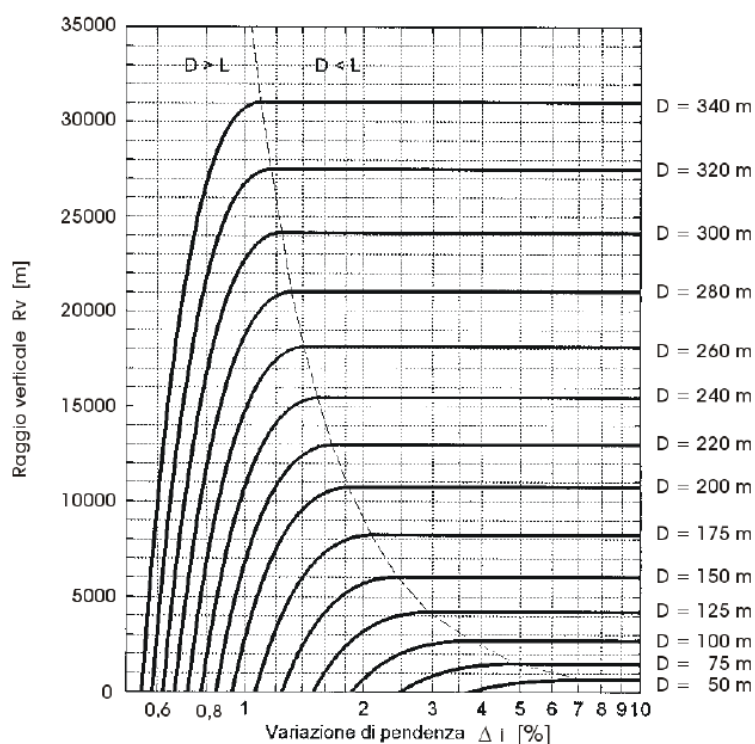
$R_v \text{ min} = 40 \text{ m}$ nelle sacche

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

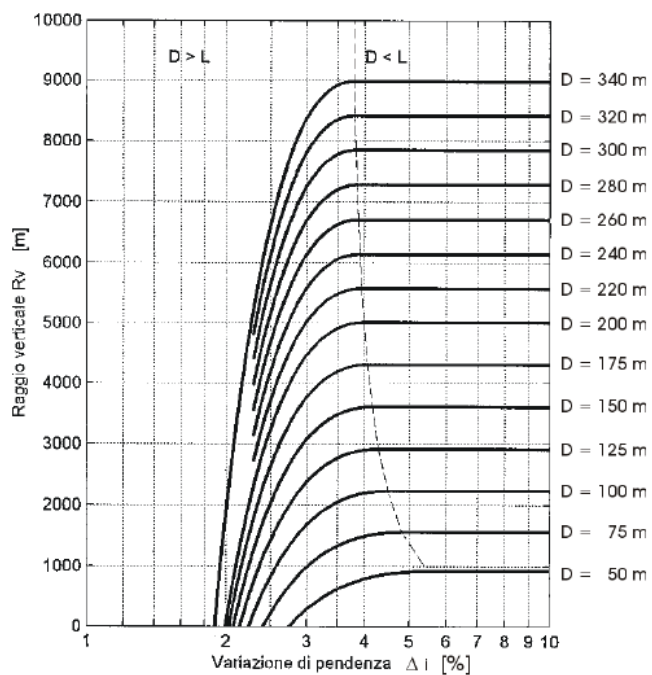
$$a_v = \frac{v_p^2}{R_v} \leq a_{lim}$$

- 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

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	25 di 34

NV07
Verifica andamento altimetrico

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		3.50	
Velocità progetto (Km/h)		25	50
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):1.652%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		1.652%	
Parabola n°1 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):133.045 - K:20.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			165.12
Distanza utilizzata			55.43
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da visibilità		824.55	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50	
Parabola in normativa		2000.00	
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):-5.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			298.16
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		-5.000%	
Parabola n°2 - Raggio (m):1200.00 - Lunghezza (m):105.154 - K:12.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			378.48
Distanza utilizzata			54.86
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			50
Raggio minimo da visibilità		1032.38	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		321.50	
Parabola in normativa		1200.00	
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):3.763%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			483.63
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		3.763%	

La verifica risulta soddisfatta.



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

NV07 Relazione tecnica e di tracciamento

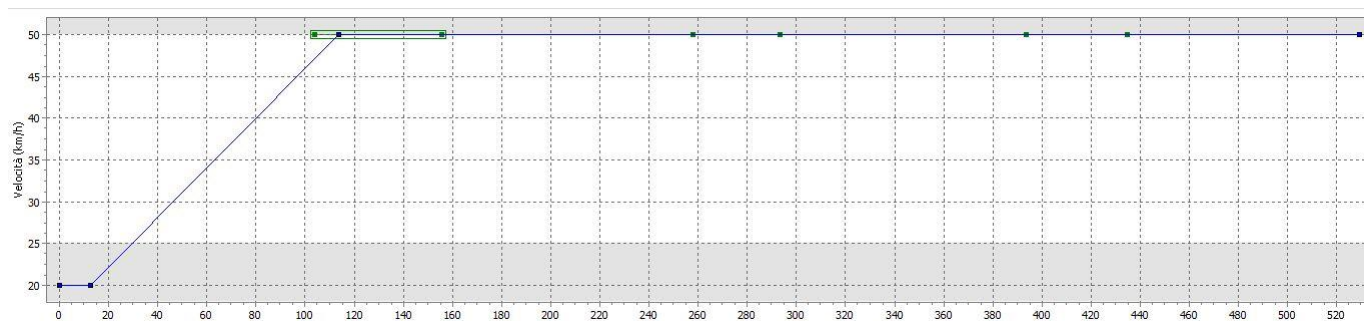
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	26 di 34

9. *DIAGRAMMA DELLE VELOCITA*

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	27 di 34

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 $0,8 \text{ m/s}^2$ come indicate dalle norme.

Di seguito viene riportato il diagramma per la viabilità in studio.



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 $V_{P_{max}} \text{ adottato} = 50 \text{ km/h}$:

- nel passaggio da tratti caratterizzati dal $V_{P_{max}} \text{ adottato}$ 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 40 km/h, coerentemente con la velocità di progetto utilizzata.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	28 di 34

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, adottati per intero.

NV07
Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
75	0.6	0.6	1.2
130	0.35	0.35	0.7

11. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Per garantire che la marcia di un veicolo proceda sempre sicura sia in rettilineo che in curva, il guidatore di un veicolo che viaggia alla velocità di progetto deve essere in condizione di disporre sempre di una distanza di visuale libera che non sia inferiore alla distanza di arresto del veicolo. In tal modo eventuali

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	29 di 34

veicoli fermi o ostacoli generici sulla corsia di marcia possono essere individuati in tempo utile per fermare il veicolo prima dell'ostacolo imprevisto.

Per distanza di visuale libera si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

La distanza di visibilità per l'arresto è pari allo spazio minimo necessario perché un conducente, posto al centro della corsia da lui impegnata e con l'altezza del suo occhio a 1,10m. dal piano viabile, possa arrestare il veicolo in condizioni di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto, posto lungo l'asse della corsia del conducente a 0,10m. dal piano viabile.

La distanza di visibilità per il sorpasso è pari alla lunghezza del tratto di strada occorrente per compiere una manovra di completo sorpasso in sicurezza, quando non si possa escludere l'arrivo di un veicolo in senso opposto.

Nelle curve destrorse, l'installazione di barriere di sicurezza ovvero opere di sostegno o altri elementi posti al limite della banchina, possono costituire una limitazione alla visibilità che deve essere considerata ai fini della verifica della visuale libera per l'arresto. In tali punti perciò è risultato necessario allargare la banchina e spostare l'ostacolo al limite del nuovo ciglio. al fine di garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

Il risultato della verifica di visibilità per l'arresto è riportato nei seguenti elaborati da RS3T.3.0.D.26.D7.NV.01.A.0.001 a RS3T.3.0.D.26.D7.NV.01.A.0.004, mentre il risultato della verifica di visibilità per il sorpasso negli elaborati da RS3T.3.0.D.26.D7.NV.01.A.0.005 a RS3T.3.0.D.26.D7.NV.01.A.0.008.

Il risultato della verifica è riportato negli elaborati RS3T.3.0.D.26.D7.NV.07.0.0.001 ove è diagrammato, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste ed il relativo confronto. Dal confronto risulta verificata la visibilità per l'arresto su tutto il tracciato.

La verifica per la visibilità sul tracciato risulta positiva tra la progressivaXXXXXXXXXXXX

Il risultato della verifica di visibilità per l'arresto è riportato nell'elaborato RS3T.3.0.D.26.D7.NV.07.0.0.001, mentre il risultato della verifica di visibilità per il sorpasso nell'elaborati RS3T.3.0.D.26.D7.NV.07.0.0.002.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	30 di 34

In entrambi, è diagrammato, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste ed il relativo confronto. Dal confronto risulta verificata la visibilità per l'arresto su tutto il tracciato, mentre la verifica per la visibilità per il soprasso risulta positiva nel primo tratto da progressiva 0+000 a progressiva 0+120 e negativa la rimanente lunghezza del tracciato.

12. SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

NV07 Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso tipo HARD	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso tipo HARD	6
Base	conglomerato bituminoso	10
Fondazione	misto granulare stabilizzato	30

Le particolari caratteristiche granulometriche (e litologiche) degli inerti impiegati unitamente ad un alto contenuto di legante modificato con polimeri consente a questo tipo di pavimentazione di fornire prestazioni di assoluto livello in termini di durabilità, stabilità e resistenza alle deformazioni, rugosità superficiale e resistenza all'ormaiamento.

Il calcolo della sovrastruttura è sviluppato nel relativo elaborato: RS3T.3.0.D.78.RH.NV.00.0.0.004.

13. BARRIERE DI SICUREZZA

Per la protezione dei margini sono state previste, ove necessario, barriere di sicurezza.

secondo quanto previsto dal decreto ministeriale, per la scelta della tipologia di barriera da utilizzare, è necessario analizzare le caratteristiche della strada e in particolare i flussi di traffico che transiteranno su quest'ultima, come evidenziato nella seguente immagine.

Tabella A – Barriere longitudinali

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ⁽¹⁾
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ⁽²⁾	H2-H3 ⁽²⁾	H3-H4 ⁽²⁾
Strade extraurbane	I	H1	N2	H2

secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)	II	H2	H1	H2
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali(F).	III	H2	H2	H3
	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale

(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

Per quanto riguarda la strada in esame, il tipo di strada può essere collocato nel “Tipo F”, mentre non avendo a disposizione dati di traffico, si è scelto di porsi nella condizione più critica, ovvero “Classe III”.

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.26.P7.NV.07.0.0.003.

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:

a) 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 tra i diversi tipi di barriere anche 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).

b) 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.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	RS3T	30D26	RH	NV0700 001	B	32 di 34

c) per le barriere “bordo rilevato” la classe di deformazione “w”, dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (DM 05-11-2001); 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).

d) 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.

e) 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.


f) in corrispondenza degli attraversamenti pedonali la barriera di sicurezza deve essere interrotta prevedendo gli opportuni terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita (DM 21-06-2004 e DM 25-08-2004)

g) la estensione della barriera di sicurezza deve essere sempre tale da consentire la possibilità di accesso nelle zone terminali dei marciapiedi (pedonali o di servizio) con un varco minimo di 1.50 m.

h) nell'installazione sono tollerate piccole variazioni rispetto a quanto indicato nel certificato di prova della barriera effettivamente approvvigionata, in accordo con l'art.5 delle “istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali” allegate al D.M. 21/06/2004. in ogni caso “alla fine della posa in opera dei dispositivi, dovrà essere effettuata una verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, e da parte del committente, ...” verifica risultante da un certificato di corretta posa in opera del dispositivo di ritenuta (DM 21/06/2004 art. 5.).

i) nei tratti di curva circolare caratterizzati da un raggio minore di 250m sono stati montati sulle barriere i dispositivi salva motociclisti in accordo con DM 01/04/2019. L'installazione di tali dispositivi deve interessare il ciglio esterno della carreggiata e deve estendersi, oltre le due estremità della curva circolare, per un tratto minimo pari a R/10 o comunque non inferire a 10m.

14. SEGNALETICA

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada (D.L. n° 285 del 30/04/1992 e s.m.i.).

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996, dall'articolo 77 all'83 contiene le prescrizioni generali e più in dettaglio indicazioni sui colori, sulla visibilità dei segnali, sulla dimensione e i formati, sull'installazione, sui sostegni e supporti e infine in merito ai pannelli integrativi.

Il Disciplinare Tecnico (D.M. ex LL. PP. del 31/03/1995) definisce i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi che obbligatoriamente le pellicole retroriflettenti sono chiamate a rispettare.

La Circolare dell'ex Ministero dei Lavori Pubblici (n° 3652/1344) ha definito obbligatoria la conformità dei prodotti finiti utilizzati per la realizzazione della segnaletica verticale stradale (in particolare le pellicole).

In campo europeo, la normativa si è sviluppata a partire dalla Direttiva CEE 89/106 del 21 dicembre 1988 sui prodotti da costruzione, recepita in Italia con il D.P.R. n° 246 del 21 aprile 1993.

Per quanto riguarda le modalità di realizzazione e posa della segnaletica orizzontale il riferimento è il Regolamento di Esecuzione ed Attuazione, ovvero il D.P.R. n° 495 del 16/12/1992, modificato ed integrato dal D.P.R. n° 610 del 16/09/1996. All'art. 137 del D.P.R. n° 495 del 1992 è riportato in particolare che tutti i segnali devono essere realizzati con materiali che permettano la loro visibilità sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato e che garantiscano adeguate condizioni di antiscivolosità.

Per quanto concerne le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata, nonché i metodi di misura si rimanda alla norma tecnica europea EN 1436 contenente i requisiti tecnici qualitativi e quantitativi richiesti ai materiali utilizzati per la segnaletica orizzontale.

La segnaletica riportata negli elaborati grafici "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.26.P7.NV.07.0.0.003. è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire,

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV07 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D26	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0700 001	REV. B	FOGLIO 34 di 34

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.