

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NODO DI CATANIA**

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL
TRATTO DI LINEA INTERESSATO.**

MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 3

Bretella PA-CT - VIABILITA' - NV

NV13 Viabilità ricucitura ex SS701 per collegamento fondi interclusi - Relazione tecnica

SCALA:

-

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

RS3H 03 D 78 RH NV1300 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	L.Nani	Gennaio 2020	D.Laureti <i>D.Laureti</i>	Gennaio 2020	S.Vanfiori <i>S.Vanfiori</i>	Gennaio 2020	D.Tiberti <i>D.Tiberti</i>

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Direzione Centrale
UO Infrastrutture Sud
Prof. Ing. Donato Triuzzi
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 1087/98

File: RS3H.0.3.D.78.RH.NV.13.0.0.001.A

n. Elab.:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.


MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	1 di 20

1	PREMESSA	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE STRADALE	3
3	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	4
4	CLASSIFICAZIONE STRADALE E SEZIONI TIPO	6
4.1	NV13A.....	6
4.2	NV13B.....	8
5	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	10
5.1	ELEMENTI PLANIMETRICI	10
5.1.1	NV13A	10
5.1.2	NV13B	10
5.2	ELEMENTI ALTIMETRICI.....	11
5.2.1	NV13A	11
5.2.2	NV13B	12
6	ISCRIZIONE VEICOLO IN CURVA	13
6.1.1	NV13A	13
6.1.2	NV13B	13
7	PAVIMENTAZIONE STRADALE	14
8	BARRIERE DI SICUREZZA	15
9	SEGNALETICA	17
10	VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI	18
11	ALLEGATI: TABULATI TRACCIAMENTO	20
8	ALLEGATI: TABULATI TRACCIAMENTO	12

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	2 di 20	

1 PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo dell'*interramento della linea ferroviaria dal km 231+631, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca, al km 237+139, tra le stazioni di Bicocca e Lentini Diramazione, per il prolungamento della pista dell'aeroporto Vincenzo Bellini di Catania-Fontanarossa.*

Tale intervento è necessario per la realizzazione della nuova pista di volo dell'aeroporto Fontanarossa, la cui lunghezza totale sarà pari a 3.200m e potrà accogliere aeromobili di codice "E" ICAO capaci di servire destinazioni di lungo raggio, la quale consentirà di intercettare e soddisfare la domanda di traffico descritta dalla pianificazione strategica nazionale.

Il progetto prevede le modifiche alla infrastruttura ferroviaria necessarie a poter realizzare l'allungamento, da parte di SAC, della pista aeroportuale.


Gli interventi secondari di progetto riguardano la ricucitura del tessuto viario interferito, la continuità del reticolo irriguo, le opere di raccolta e smaltimento delle acque piovane, le opere di permeabilità delle aree interessate dai rilevati ferroviari, fabbricati tecnologici etc. In tale intervento è prevista anche la stazione di Fontanarossa, con due binari di corsa e due precedenzae.

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

1. Adeguamento di viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;
2. Adeguamento/Modifica plano-altimetrico di viabilità ancora da realizzare (PE approvato) o di recente realizzazione;
3. Realizzazione di deviazioni provvisorie;
4. Ripristino/Adeguamento intersezioni esistenti, interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto e/o interessate dalla galleria ferroviaria interrata.
5. Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle fermate della linea ferroviaria di progetto;
6. Viabilità di ricucitura per connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo, a seguito di interferenze con la linea ferroviaria di progetto.

Nello specifico, la presente relazione riporta la sintesi tecnica dei tracciamenti delle viabilità di ricucitura della ex SS701 per collegamento ai fondi interclusi, codificate come NV13A e NV13B, che rientrano tra gli interventi del punto 6 precedentemente elencati.

Nel seguito sono illustrate le scelte progettuali adottate nella definizione dei suddetti tracciati.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	3 di 20	

2 RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE STRADALE

Per la definizione geometrico-funzionale delle due 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. 10/07/2002: “Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”.
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali
- Direttiva Ministeriale Prot. 3065 del 25/08/2004 “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.
- Manuale di progettazione delle opere civili RFI;
- Regolamento (UE) N. 1299/2014 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 NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	4 di 20

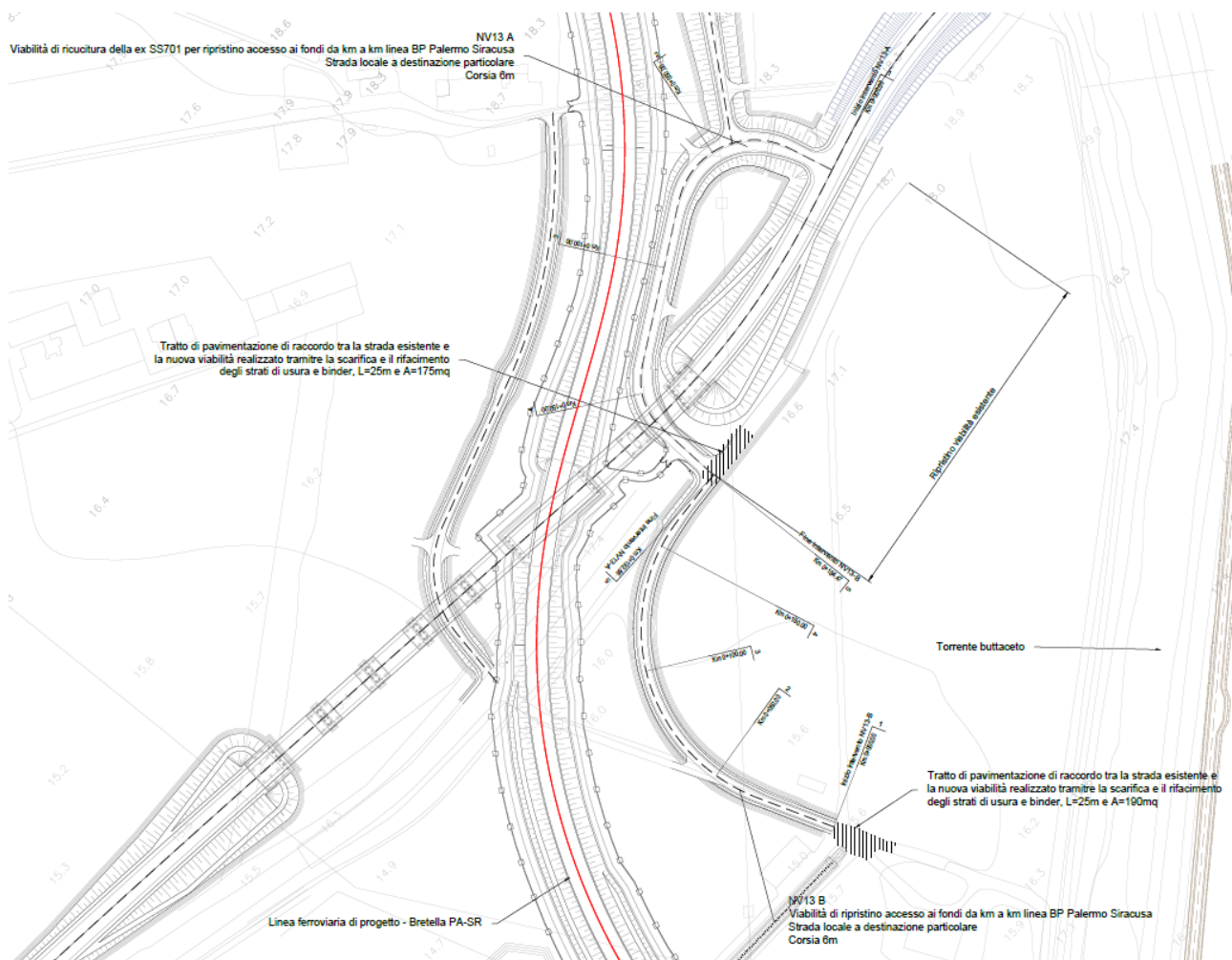
3 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI


La viabilità in oggetto è finalizzata alla riconnessione dei fondi agricoli interclusi o al collegamento con viabilità esistenti destinate all'accesso ad abitazioni private nell'ambito del tratto compreso tra km 0+477 e km 1+076 della linea ferroviaria di progetto "Bretella Pa-Sr".

La viabilità NV13 si suddivide in due assi distinti: asse A e asse B

L'asse A parte dalla nuova viabilità NV11 mediante intersezione a "T", prosegue parallelamente alla linea ferroviaria di progetto, sottopassa la nuova viabilità NV11 per poi terminare sempre con intersezione a "T" su una strada bitumata utilizzata per l'accesso ai fondi.

L'asse B parte dall'intersezione a "T" con l'asse A e la viabilità comunale esistente per poi terminare su una strada privata di accesso ad un'abitazione.




	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	5 di 20	

La viabilità esistente è collocata in ambito extraurbano in un contesto a prevalente uso privato di destinazione agricola. Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato pertanto sviluppato inquadrando le due viabilità NV13A e NV13B come “Strada Locale a destinazione particolare” in accordo alla classificazione delle strade Art.2 comma 2 e 3, lettera F del D. Lgs 30/04/1992 n. 285: “*Nuovo codice della strada*”.

Il progetto dell'intervento di adeguamento ha tenuto conto del *D.M. 05/11/2001* nei termini previsti dal capitolo 3.5 “*Nell'ambito delle strade di 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. Si tratta, in ambito extraurbano, 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; in questi casi il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate.*”

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 inoltre 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*”.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato che ha tenuto conto del *D.M. 05/11/2001* nei termini previsti dal capitolo 3.5, sono state ammesse deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso adottando però opportuni accorgimenti per il contenimento delle velocità praticate.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	6 di 20

4 CLASSIFICAZIONE STRADALE E SEZIONI TIPO

4.1 NV13A

La viabilità NV13A ha lo scopo di ripristinare il collegamento con viabilità esistenti destinate all'accesso ai fondi con un percorso con pavimentazione bitumata altimetricamente compatibile con il passaggio sotto il cavalcaferrovia NW04 della viabilità NV11.

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare. Per il contenimento delle velocità praticate, data la destinazione agricola della strada e la percorrenza a senso unico alternato, sarà imposto un limite amministrativo di 40km/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.

La piattaforma scelta ha una carreggiata a doppio senso di marcia composta da due corsie da 2.75 m e banchine da 0.50 m per una larghezza totale pari a 6.50 m. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilineo e 3.5% in curva.

Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 100 cm, 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.

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 sicurvità metallici.

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. A tergo della cunetta vi è un tratto sub-orizzontale di 20 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.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

MACROFASE FUNZIONALE 2

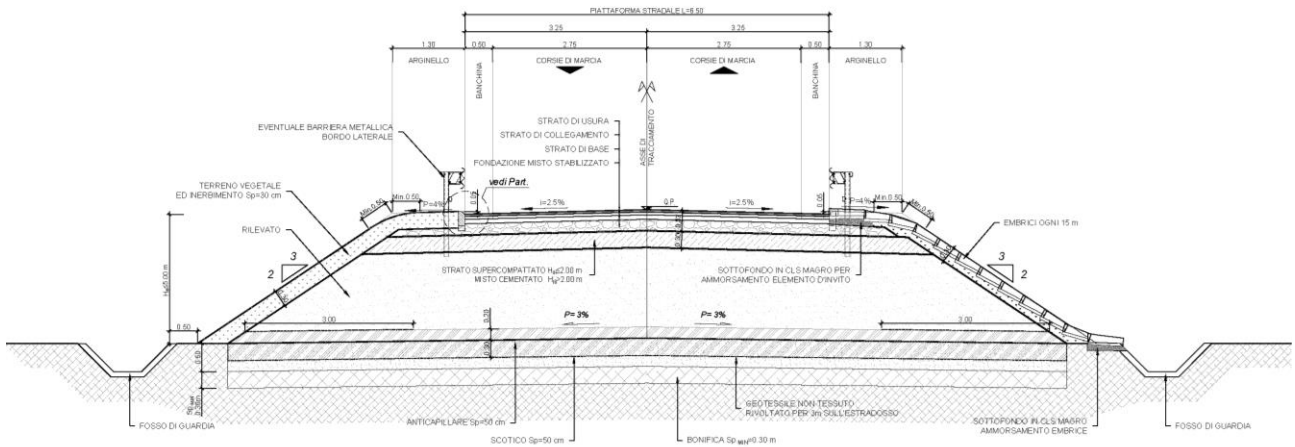
LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	7 di 20

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO $H_{ri} \leq 5.00$ m

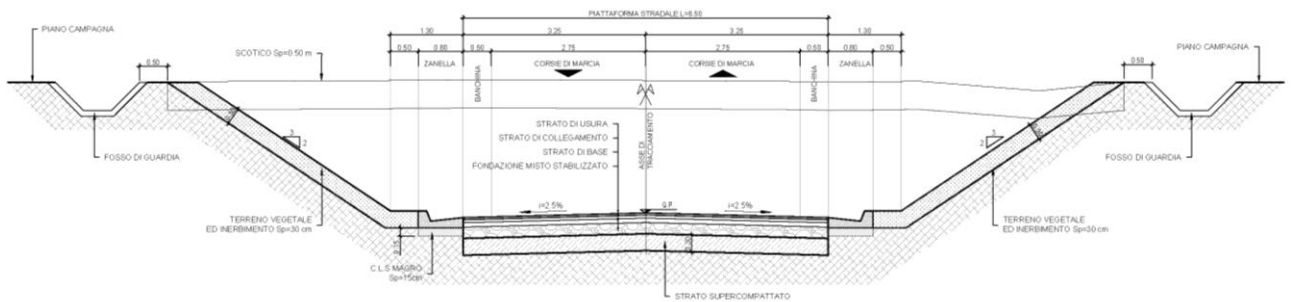
SCALA 1:50




Sezione tipo di progetto in rilevato

SEZIONE TIPO IN TRINCEA

SCALA 1:50



Sezione tipo di progetto in trincea

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	8 di 20	

4.2 NV13B

La viabilità NV13B ha lo scopo di ripristinare l'accessibilità ai fondi e ad una civile abitazione con un percorso con pavimentazione bitumata altimetricamente compatibile con il raccordo con le viabilità esistenti ad inizio e fine progetto.

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare. Per il contenimento delle velocità praticate, data la destinazione agricola della strada e la percorrenza a senso unico alternato, sarà imposto un limite amministrativo di 30km/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.

La piattaforma stradale è a pendenza monofalda composta da una carreggiata a singola corsia larga 3.00m e banchine da 0.50m per una larghezza totale pari a 4,00m. Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 100 cm, 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.

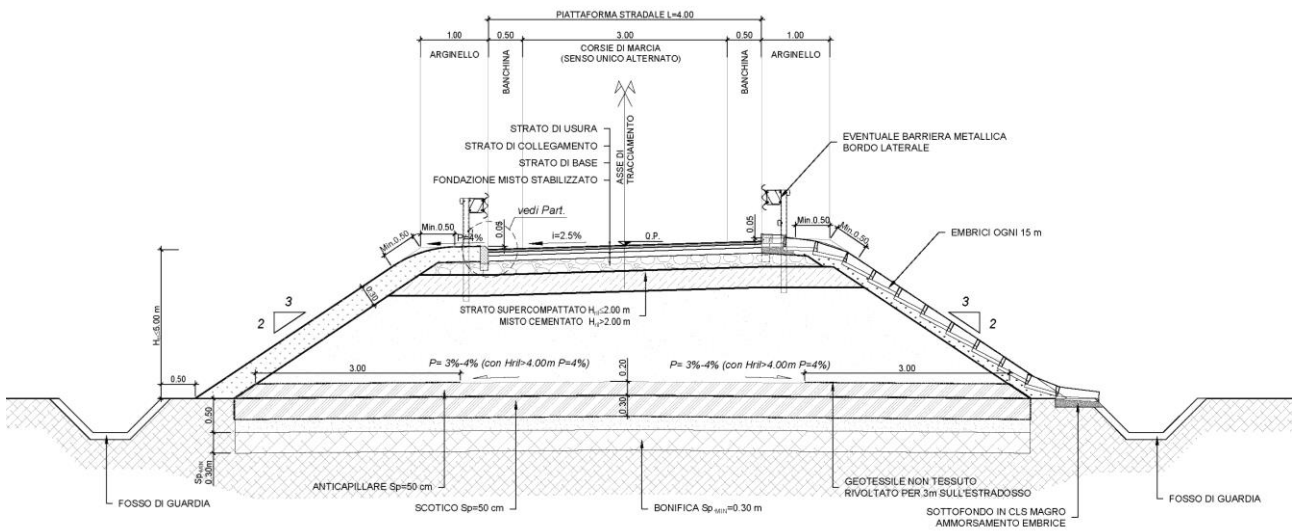
Le acque ricadenti sulla piattaforma stradale vengono convogliate a bordo strada in virtù della pendenza trasversale del nastro di norma pari al 2.5% min. e poi tramite gli embrici posti sulla scarpata sono raccolte nel fosso di guardia a piede del rilevato. Ove necessario la carreggiata è protetta da sicurvia metallici.

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. A tergo della cunetta vi è un tratto sub-orizzontale di 20 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.

STRADA A DESTINAZIONE PARTICOLARE
SEZIONE TIPO IN RILEVATO $H_{ri} \leq 5.00$ m

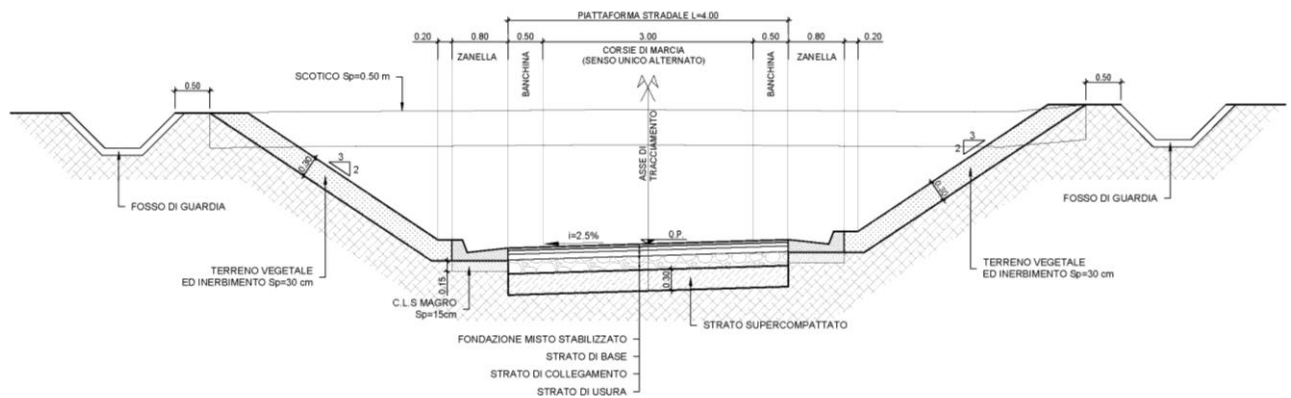
SCALA 1:50




Sezione tipo di progetto in rilevato

SEZIONE TIPO IN TRINCEA

SCALA 1:50



Sezione tipo di progetto in trincea

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	10 di 20	

5 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

5.1 ELEMENTI PLANIMETRICI

5.1.1 NV13A

L'andamento planimetrico è costituito da una successione di rettili a curve di ampio raggio per restare in affiancamento alla sede ferroviaria. Il tracciato è stato definito mediante un andamento planimetrico compatibile a Nord con il collegamento alla viabilità di progetto NV11 tramite intersezione a "T" e a Sud con la strada comunale esistente.

La velocità di verifica è di 40 km/h, portata a 30 km/h in corrispondenza dell'intersezione a raso (e mantenuta per i primi 20 m ad inizio tracciato).

Sono presenti complessivamente n° 2 curve circolari presentano un raggio compreso tra un minimo di 250 m ad un massimo di 3.000 m.

Si riportano di seguito le verifiche dinamiche sul tracciato planimetrico di progetto che non presentano alcun difetto rispetto alla norma cogente, tenendo conto di quanto segue per le verifiche della lunghezza minima dei rettili:

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]
RETTIFILO	0,000	18,539	18,539	0,000	0,000	0,000		0,068	-2,500
ARCO	18,539	73,241	54,703	0,000	30,000	30,000	Sx	2,637	-2,637
RETTIFILO	73,241	139,323	66,082	0,000	0,000	0,000		2,801	-2,801
ARCO	139,323	165,582	26,259	0,000	25,000	25,000	Sx	2,964	-2,964
RETTIFILO	165,582	192,869	27,287	0,000	0,000	0,000		0,232	-2,500

Si rimanda ai tabulati in allegato alla presente.

5.1.2 NV13B

L'andamento planimetrico è costituito da una successione di rettili a curve di ampio raggio per restare in affiancamento alla sede ferroviaria. Nella parte iniziale la viabilità di progetto si ricollega tramite intersezione a "T" con la viabilità comunale esistente e termina su una strada privata di accesso ad un'abitazione. La velocità di verifica è di 30 km/h.

E' presente complessivamente n° 1 curva circolare che presenta un raggio pari a 70 m.

Si riportano di seguito le verifiche dinamiche sul tracciato planimetrico di progetto che non presentano alcun difetto rispetto alla norma cogente, tenendo conto di quanto segue per le verifiche della lunghezza minima dei rettili:

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]
RETTIFILO	0,000	31,969	31,969	0,000	0,000	0,000		2,500	-2,500
ARCO	31,969	162,965	130,996	0,000	70,000	70,000	Dx	2,500	-2,500
RETTIFILO	162,965	184,474	21,509	0,000	0,000	0,000		2,500	-2,500

Si rimanda ai tabulati in allegato alla presente.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	11 di 20	

5.2 ELEMENTI ALTIMETRICI

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 40km/h per l’asse A e 30 Km/h per l’asse B 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.

5.2.1 NV13A

Per l’asse A si registra una quota di inizio intervento di 22,23 m s.l.m. mentre il punto di arrivo si attesta a quota 16,77 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 0,74 % mentre il raccordo minimo convesso risulta di raggio pari a 200 m, mentre per il concavo il valore minimo è di 750 m.

Si riportano di seguito le verifiche altimetriche:


Vertici											
	N.	Progressiv	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esit	Verifich
▶	0	0.00	22.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	●	...
	1	14.57	22.23	14.57	7.83	0.00	0.00	14.57	7.83	●	...
	2	53.01	19.64	38.44	9.51	-6.74	-2.59	38.53	9.53	●	...
	3	158.16	18.77	105.15	74.64	-0.82	-0.86	105.15	74.65	●	...
	4	181.08	16.68	22.92	4.72	-9.14	-2.09	23.01	4.74	●	...
	5	192.87	16.77	11.79	1.91	0.74	0.09	11.79	1.91	●	...

Verifica livellette altimetriche

Raccordi Verticali													
	N.	Tipo	Raggio Vert	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Inizial	Prog. Final	Parziale Ra	Sorp/D	Vp (km/h)	Diag. V	Raggio Min	Esit
▶	1	Parabolico	200.00	-6.74	13.49	7.83	21.31	13.48	<input type="checkbox"/>	30.00	<input type="checkbox"/>	115.74	●
	2	Parabolico	750.00	5.92	44.42	30.82	75.19	44.38	<input type="checkbox"/>	40.00	<input type="checkbox"/>	615.71	●
	3	Parabolico	200.00	-8.32	16.66	149.84	166.48	16.64	<input type="checkbox"/>	30.00	<input type="checkbox"/>	115.74	●
	4	Parabolico	200.00	9.88	19.79	171.20	190.96	19.76	<input type="checkbox"/>	20.00	<input type="checkbox"/>	184.21	●

Verifica raccordi altimetrici

Si rimanda ai tabulati in allegato alla presente.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03					
	NV13-RELAZIONE TECNICA	COMMESSA RS3H	LOTTO 03	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV1300 001	REV. A

5.2.2 NV13B

Per l'asse B si registra una quota di inizio intervento di 15,53 m s.l.m. mentre il punto di arrivo si attesta a quota 16,77 m s.l.m. La pendenza massima della livelletta si attesta al 1,24 % mentre il raccordo minimo concavo è di 1.500 m.

Si riportano di seguito le verifiche altimetriche:

Vertici											
	N.	Progressiv	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esit	Verifich
▶	0	0.00	15.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	●	...
	1	69.08	15.34	69.08	57.73	-0.27	-0.19	69.08	57.73	●	...
	2	184.47	16.77	115.40	104.05	1.24	1.43	115.41	104.06	●	...

Verifica livellette altimetriche

Raccordi Verticali														
	N.	Tipo	Raggio Vert	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Inizial	Prog. Final	Parziale Ra	Sorp/D	Vp (km/h)	Diag. V	Raggio Min	Esit	Verifich
▶	1	Parabolico	1500.00	1.51	22.70	57.73	80.42	22.70	<input type="checkbox"/>	30.00	<input checked="" type="checkbox"/>	115.74	●	...

Verifica raccordi altimetrici

Si rimanda ai tabulati in allegato alla presente.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	13 di 20

6 ISCRIZIONE VEICOLO 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 rettilo.

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

In riferimento a quanto sopra citato, dati i raccordi circolari utilizzati per gli assi planimetrici, si sono resi necessari allargamenti delle corsie come da figura. L'allargamento della carreggiata è stato riportato su tutti e due lati interno e esterno della curva rimodulando le corsie (come prescritto dal sopracitato paragrafo della normativa).

6.1.1 NV13A

Prog [m]	All 1 Sx E [m]	All 1 Sx I [m]	All 0 Sx E [m]	All 0 Sx I [m]	All 0 Dx I [m]	All 0 Dx E [m]	All 1 Dx I [m]	All 1 Dx E [m]
-1.655	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13.345	0.000	0.000	1.120	0.000	1.040	0.000	0.000	0.000
21.639	0.000	0.000	1.120	0.000	1.040	0.000	0.000	0.000
36.639	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
113.273	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
128.273	0.000	0.000	0.900	0.000	0.850	0.000	0.000	0.000
138.101	0.000	0.000	0.900	0.000	0.850	0.000	0.000	0.000
153.101	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
161.799	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Si prevede un allargamento massimo di 1,120 m in sinistra all'esterno e di 1,040 m in destra all'interno compreso tra km 0+013.345 e km 0+021.639.

6.1.2 NV13B

Prog [m]	All 1 Sx E [m]	All 1 Sx I [m]	All 0 Sx E [m]	All 0 Sx I [m]	All 0 Dx I [m]	All 0 Dx E [m]	All 1 Dx I [m]	All 1 Dx E [m]
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
48.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
79.803	0.000	0.000	0.000	0.150	0.000	0.150	0.000	0.000
100.628	0.000	0.000	0.000	0.150	0.000	0.150	0.000	0.000
132.294	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
242.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Si prevede un allargamento massimo di 0,150 m in sinistra all'interno e di 0,150 m in destra all'esterno compreso tra km 0+079.803 e km 0+100.628.

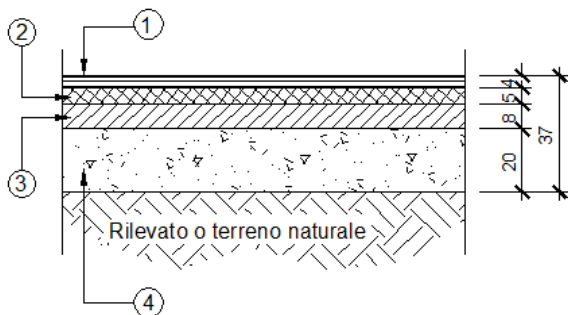
7 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Le viabilità presentano il seguente pacchetto stradale:

- strato di usura in conglomerato bituminoso (bitume modificato in modo hard) dello spessore di 4 cm;
- strato di collegamento binder (bitume modificato in modo hard) dello spessore di 5 cm;
- strato di base (bitume modificato in modo hard) dello spessore di 8 cm;
- strato di fondazione misto stabilizzato dello spessore di 20 cm;

Nei rilevati di altezza inferiore ai 2 m, al di sotto del pacchetto sopra descritto è presente uno strato di supercompattato di spessore 30 cm; nel caso di rilevati di altezza superiore ai 2 m, invece, si hanno 30 cm di misto cementato.

In scavo al di sotto del pacchetto sopra descritto è presente uno strato di supercompattato di spessore 30 cm.



- ① STRATO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO (BITUME MODIFICATO IN MODO HARD) Sp=4cm
- ② STRATO DI COLLEGAMENTO BINDER (BITUME MODIFICATO IN MODO HARD) Sp=5cm
- ③ STRATO DI BASE (BITUME MODIFICATO IN MODO HARD) Sp=8cm
- ④ FONDAZIONE MISTO STABILIZZATO Sp=20cm



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	15 di 20

8 BARRIERE DI SICUREZZA

Nell'ambito degli interventi di progetto, il corpo stradale si sviluppa in gran misura in rilevato e/o trincea. La scelta dell'installazione di barriera bordo rilevato è dettata da quanto previsto dal "Manuale di progettazione delle opere civili - Sezione 3" di RFI relativamente il "Parallelismo dei tracciati" con la sede ferroviaria.

Nel caso di parallelismo tra strada e ferrovia, la possibilità che si verifichi l'invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale sviato dipende dalla posizione reciproca delle sedi rispettive.

Al fine di discretizzare le possibili casistiche e di semplificare la descrizione dei provvedimenti da adottare, si indica con H il dislivello tra P.F. e Piano Strada, con L la larghezza di una fascia di terreno interposta tra bordo della carreggiata e bordo manufatto ferroviario (ciglio della trincea o del fosso al piede del rilevato), e si opera la seguente schematizzazione:

$H \leq 3.00m$	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

I casi in esame, lungo la sezione trasversale critica, sono inquadrati nell'ambito di seguito elencati:

- NV13A-Classe A (caso 2)
- NV13B-Classe D

Per le viabilità ricadenti nell'ambito di $H \leq 3.00$ m con 0.00 m $\leq L < 16.00$ al quale corrisponde la Classe A "Stretto affiancamento" le linee guida stabiliscono che "... 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:



	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	16 di 20	

Tabella 4: Tipologie stradali e categorie di barriere

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

In tal caso si è scelto di installare la barriera bordo rilevato H2 W4.

Per le viabilità ricadenti nell'ambito di $H > 3.00$ m con $L \geq 6.00$ m al quale corrisponde la Classe D "Normale affiancamento" le linee guida stabiliscono che "...In tal caso la ferrovia si trova, come nel punto C), in una posizione altimetrica non suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati sviati. Per rilevati non delimitati da muri, la larghezza della fascia di terreno interposta tra bordo stradale e bordo manufatto ferroviario è sufficiente per realizzare una modellazione del terreno che permetta di far ridurre la velocità degli automezzi senza rischio per i conducenti, poiché il paramento del rilevato ferroviario può esserne considerato parte integrante. Il valore limite di $L = 6.00$ m è l'elemento separatore tra le condizioni di stretto e normale affiancamento. In corrispondenza di tale valore limite è possibile realizzare la minima modellazione del terreno necessaria e sufficiente a non porre in opera barriere di sicurezza stradali".


	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	17 di 20

9 SEGNALETICA

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale apposite segnaletica in conformità alle prescrizioni degli artt. 38, 39, 40, nonché i segnali complementari di cui all'art. 42 del C.d.S. (D.L.vo 30/04/1992,n.85).

Come da art. 45 del C.d.S., i segnali avranno caratteristiche geometriche e morfologiche conformi alle prescrizioni tecniche del regolamento di attuazione (D.P.R. 16/12/1992, n. 495), artt. 77-136 per quanto riguarda la segnaletica verticale, artt. 137-155 per quanto riguarda la segnaletica orizzontale e artt. 172-180 per quanto riguarda la segnaletica complementare.

Si rimanda all' elaborato specifico RS3H.0.3.D.78.P7.NV.13.0.0.004

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	18 di 20	

10 VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI

La viabilità di progetto NV13A è interconnessa con la viabilità NV11 di progetto mediante intersezione a T alla progressiva 0+000,00.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto NV13A, in immissione nella viabilità esistente, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. La viabilità NV13A costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità NV11 che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.


Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere la manovra di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso.

A tal fine, come prescritto dal D.M. 19/04/2006, per le intersezioni previste in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità (di cui nel seguito si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.



Nel caso di regolazione con STOP, indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- $L = 3 \text{ m}$;
- $D = v \cdot t$; dove:

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA					
	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL'AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.					
NV13-RELAZIONE TECNICA	MACROFASE FUNZIONALE 2					
	LOTTO 03					
	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	19 di 20	

- v = velocità di riferimento [m/s], pari alla velocità di progetto della strada principale, oppure, in presenza di limiti di velocità, la massima velocità consentita;
- t = tempo di manovra = 6 s (tale tempo deve essere aumentato di 1 s per ogni punto percentuale in più della pendenza del ramo secondario, quando la stessa supera il 2%).

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

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

Nell'elaborato RS3H.0.2.D.78.P8.NV.13.0.0.001 sono riportati i triangoli di visibilità inseriti nelle intersezioni presenti nell'intervento di progetto e dalle quali è possibile vedere come all'interno di tali triangoli non sono presenti elementi di ostacolo alla visibilità.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

MACROFASE FUNZIONALE 2

LOTTO 03

NV13-RELAZIONE TECNICA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	03	D 78	RH NV1300 001	A	20 di 20

11 ALLEGATI: TABULATI TRACCIAMENTO

Dati generali sul tracciato NV13-B	
Progressiva Iniziale (m): 0.00	Lunghezza (m) : 184.47
Progressiva Finale (m): 184.47	
Strada Tipo : Fle Strada locale extraurbana	
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 40 <= Vp <= 100	

Rettifilo 1 ProgI 0.00 - ProgF 31.97			
Coordinate P.to Iniziale X:	2522310.31	Coordinate P.to Finale X:	2522280.44
Y:	4144857.74	Y:	4144869.15
Lunghezza :	31.97	Azimut :	290.91
Vp (Km/h) = 30.0			
L >= Lmin =	30.00 OK	Rsucc =	70.00
L <= Lmax =	660.00 OK	Rsucc > Rmin =	31.97 OK

Curva 2 Destra ProgI 31.97 - ProgF 162.96			
Coordinate vertice X:	2522191.72	Coordinate I punto Tg X:	2522280.44
Coordinate vertice Y:	4144903.05	Coordinate I punto Tg Y:	4144869.15
		Coordinate II punto Tg X:	2522250.37
		Coordinate II punto Tg Y:	4144977.76
Tangente Prim. 1:	94.98	TT1 Tangente 1:	94.98
Tangente Prim. 2:	94.98	TT2 Tangente 2:	94.98
Alfa Ang. al Vert.:	17.22	Numero Archi :	1

Arco ProgI 31.97 - ProgF 162.96			
Coordinate vertice X:	2522191.72	Coordinate I punto Tg X:	2522280.44
Coordinate vertice Y:	4144903.05	Coordinate I punto Tg Y:	4144869.15
Coordinate centro curva X:	2522305.43	Coordinate II punto Tg X:	2522250.37
Coordinate centro curva Y:	4144934.54	Coordinate II punto Tg Y:	4144977.76
Raggio :	70.00	Angolo al vertice :	342.78
Tangente :	94.98	Sviluppo :	131.00
Saetta :	28.47	Corda :	112.70
Pt (%) :	0.0		

Rettifilo 3 ProgI 162.96 - ProgF 184.47			
Coordinate P.to Iniziale X:	2522250.37	Coordinate P.to Finale X:	2522263.66
Y:	4144977.76	Y:	4144994.68
Lunghezza :	21.51	Azimut :	38.14
Vp (Km/h) = 30.0			
L >= Lmin =	30.00 No	Rprec =	70.00
L <= Lmax =	660.00 OK	Rprec > Rmin =	21.51 OK

Dati generali sul tracciato NV13-A	
Progressiva Iniziale (m): 0.00	Lunghezza (m) : 192.87
Progressiva Finale (m): 192.87	
Strada Tipo : Fle Strada locale extraurbana	
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 40 <= Vp <= 100	

Rettifilo 1 ProgI 0.00 - ProgF 18.54			
Coordinate P.to Iniziale X:	2522309.57	Coordinate P.to Finale X:	2522293.06
Y:	4145113.07	Y:	4145121.49
Lunghezza :	18.54	Azimut :	297.02
Vp (Km/h) = 25.0			
L >= Lmin =	30.00 No	Rsucc =	30.00
L <= Lmax =	550.00 OK	Rsucc > Rmin =	18.54 OK

Curva 2 Sinistra ProgI 18.54 - ProgF 73.24			
Coordinate vertice X:	2522258.56	Coordinate I punto Tg X:	2522293.06
Coordinate vertice Y:	4145139.09	Coordinate I punto Tg Y:	4145121.49
		Coordinate II punto Tg X:	2522250.15
		Coordinate II punto Tg Y:	4145101.29
Tangente Prim. 1:	38.73	TT1 Tangente 1:	38.73
Tangente Prim. 2:	38.73	TT2 Tangente 2:	38.73
Alfa Ang. al Vert.:	14.47	Numero Archi :	1

Arco ProgI 18.54 - ProgF 73.24			
Coordinate vertice X:	2522258.56	Coordinate I punto Tg X:	2522293.06
Coordinate vertice Y:	4145139.09	Coordinate I punto Tg Y:	4145121.49
Coordinate centro curva X:	2522279.43	Coordinate II punto Tg X:	2522250.15
Coordinate centro curva Y:	4145094.77	Coordinate II punto Tg Y:	4145101.29
Raggio :	30.00	Angolo al vertice :	345.53
Tangente :	38.73	Sviluppo :	54.70
Saetta :	11.63	Corda :	47.43
Pt (%) :	0.0		

Rettifilo 3 ProgI 73.24 - ProgF 139.32			
Coordinate P.to Iniziale X:	2522250.15	Coordinate P.to Finale X:	2522235.79
Y:	4145101.29	Y:	4145036.78
Lunghezza :	66.08	Azimut :	192.55
Vp (Km/h) = 25.0			
L >= Lmin =	30.00 OK	Rprec =	30.00
L <= Lmax =	550.00 OK	Rsucc =	25.00
		Rprec > Rmin =	66.08 No
		Rsucc > Rmin =	66.08 No

Curva 4 Sinistra ProgI 139.32 - ProgF 165.58			
Coordinate vertice X:	2522232.64	Coordinate I punto Tg X:	2522235.79
Coordinate vertice Y:	4145022.64	Coordinate I punto Tg Y:	4145036.78
		Coordinate II punto Tg X:	2522243.35
		Coordinate II punto Tg Y:	4145012.88
Tangente Prim. 1:	14.49	TT1 Tangente 1:	14.49
Tangente Prim. 2:	14.49	TT2 Tangente 2:	14.49
Alfa Ang. al Vert.:	330.18	Numero Archi :	1

Arco ProgI 139.32 - ProgF 165.58			
Coordinate vertice X:	2522232.64	Coordinate I punto Tg X:	2522235.79
Coordinate vertice Y:	4145022.64	Coordinate I punto Tg Y:	4145036.78
Coordinate centro curva X:	2522260.19	Coordinate II punto Tg X:	2522243.35
Coordinate centro curva Y:	4145031.35	Coordinate II punto Tg Y:	4145012.88
Raggio :	25.00	Angolo al vertice :	29.82
Tangente :	14.49	Sviluppo :	26.26
Saetta :	3.37	Corda :	25.07
Pt (%) :	0.0		

Rettifilo 5 ProgI 165.58 - ProgF 192.87					
Coordinate P.to Iniziale X:		2522243.35	Coordinate P.to Finale X:	2522263.51	
Y:		4145012.88	Y:	4144994.49	
Lunghezza	:	27.29	Azimut	:	132.37
Vp (Km/h) =	25.0				
L >= Lmin	=	30.00	No	Rprec =	25.00
L <= Lmax	=	550.00	OK	Rprec > Rmin =	27.29
			No		