

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**

**U.O. INFRASTRUTTURE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

PIAZZALI

Viabilità accesso al piazzale PT58 (pk 38+175)

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RH PT58X0 002 A


Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoll - Edin	Mar-2021	I. Mattei 	Mar-2021	A. Barreca 	Mar-2021	D. Tiberti Mar-2021

ITALFERR S.p.A.  
Gruppo Ferrovie dello Stato  
Direzione Generale  
UO Infrastrutture Sud  
Dist. Ing. Daniele Tiberti  
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 18076



## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO .....	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI .....	7
5	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO .....	8
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	10
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO .....	11
8	VERIFICHE GEOMETRICHE .....	12
9	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ .....	15
10	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA .....	17
11	SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	18
12	BARRIERE DI SICUREZZA .....	19
13	SEGNALETICA .....	20
14	INTERSEZIONI A RASO .....	21
14.1	TRIANGOLI DI VISIBILITÀ .....	21

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>					
	<b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b>	COMMESSA <b>RS3T</b>	LOTTO <b>30D78</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>PT58X0002</b>	REV. <b>A</b>

## 1 PREMESSA

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


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

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

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

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

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso al Piazzale PT58 – km 38+175* (IN-PT58) che rientra nell’ambito degli interventi del punto 5.


	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO          NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA          TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)          RELAZIONE TECNICA</b>					
<b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT58X0002	REV. A	FOGLIO 4 di 22

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso al Piazzale PT58 - km 38+175* inserita nell'ambito del Progetto Definitivo del NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3).

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

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

	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>					
	<b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b>	COMMESSA <b>RS3T</b>	LOTTO <b>30D78</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>PT58X0002</b>	REV. <b>A</b>

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- D.M. 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.

#### 4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata a consentire l'accesso al *Piazzale PT58 al km 45+625* mediante il collegamento con la viabilità esistente (SP42).

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "strada locale" 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*".

Nel Cap.1 del D.M. 05/11/2001 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" si evidenzia che le norme del testo non considerano particolari categorie di strade urbane...né quelle locali a destinazione particolare.

Nel par. 3.5 inoltre "*si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. 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.*

Il tracciato è stato pertanto progettato mediante un andamento plano-altimetrico compatibile i vincoli imposti dal raccordo alla quota del piazzale, ed è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "*Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie*" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

In particolare, sono state adottate le seguenti caratteristiche:

- Sezione trasversale con larghezza complessiva pari a 6,50 m costituita da due corsie da 2.75 m e banchine laterali da 0.5m (corrispondente alla piattaforma prevista dal D.M. 05/11/2001 per le strade locali di categoria F);

Sono stati previsti, inoltre, gli eventuali allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.



## 5 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

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

La piattaforma scelta ha una carreggiata a doppio senso di marcia composta da due corsie da 2.75 m e banchine da 0.5 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 (si veda elaborato RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.003).

Il nuovo asse stradale risulta interferire con la viabilità campestre esistente e di conseguenza è prevista la realizzazione di un sottovia (SL09) all'interno del quale far passare la ricucitura per garantire l'accesso ai fondi. La viabilità di ricucitura attualmente presenta delle pendenze longitudinali pari circa al 30%, mentre con l'intervento della viabilità in progetto sarà possibile contenere tale valore.

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

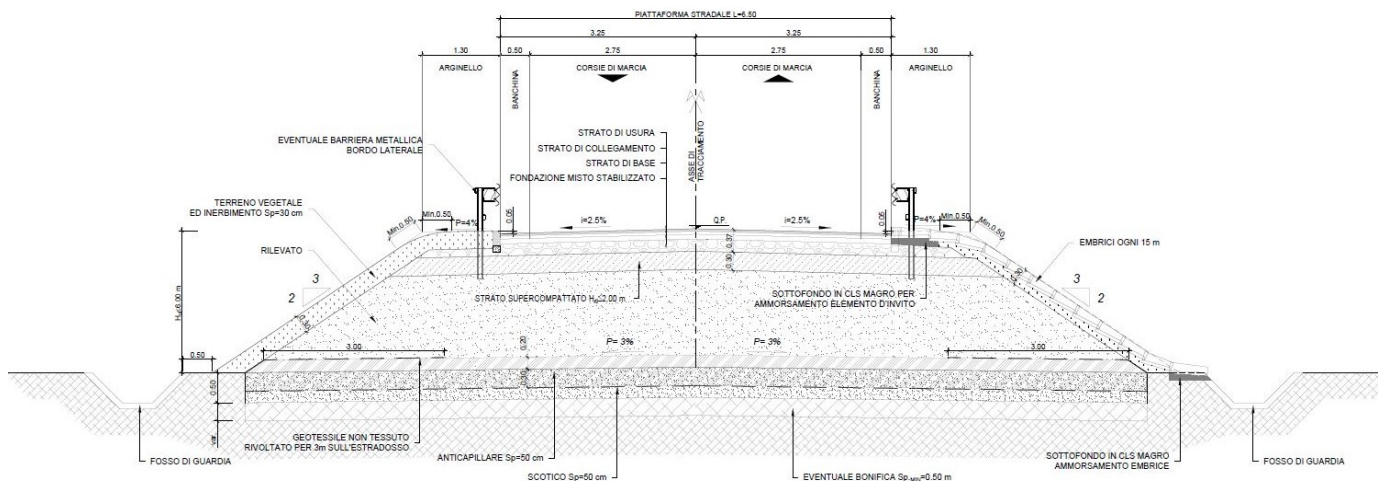


Figura 5-1: Dest. Particolare 6.5m – sezione tipo in rilevato  $H_{ril} \leq 6.00$  m

Per altezze dei rilevati superiori a 6 metri è prevista la realizzazione di una banca intermedia, ad altezza costante a 5 m dal ciglio superiore, di larghezza 2 m, oltre cui riprende la scarpata fino a incontrare il piano di campagna. Sulla scarpata è prevista la stesa di uno spessore di 30 cm 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 50 cm, e prevedere una gradonatura con banche di larghezza 2,0 m raccordate da scarpate con pendenza 1/1.

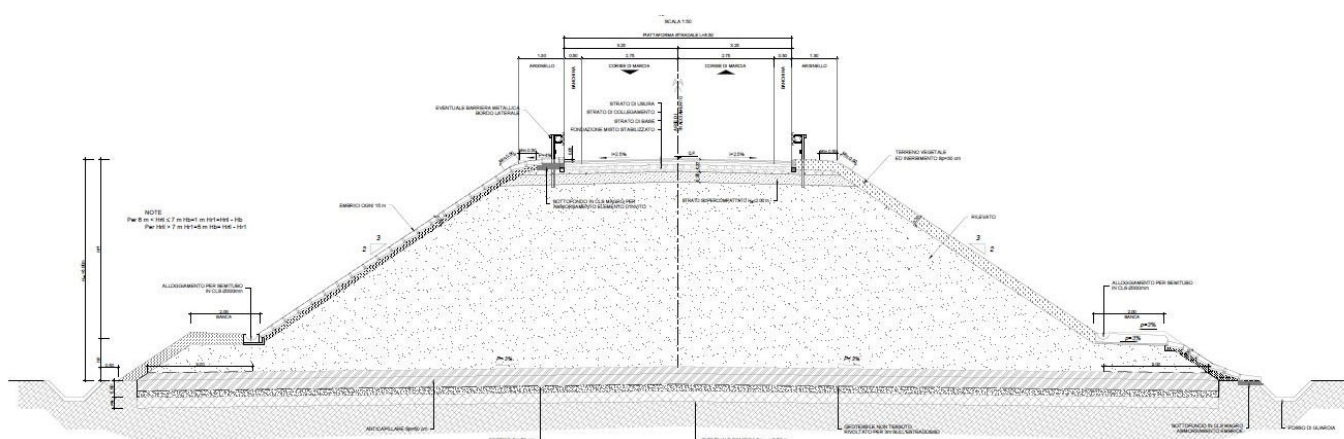


Figure 5-2: Dest. Particolare 6.5m - sezione tipo in rilevato Hril > 6.00 m

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

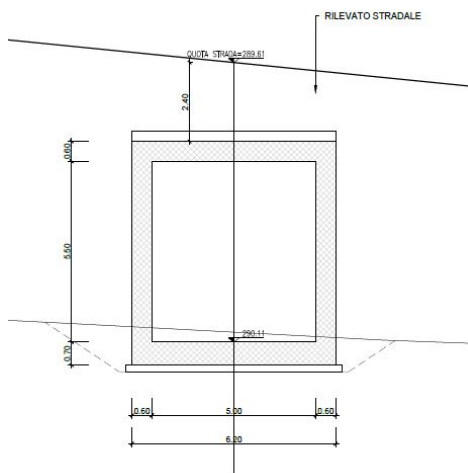


Figure 5-3: Sezione Sottovia SL09

## 6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr.	
1	RETTIFILO	Azimet: 75.68d	Deviazione: 0.00d	Lunghezza: 10.72	Progress.: 0+000.00
	ESTREMI	E1 2428484.635	N1 4155872.461	E2 2428487.288	N2 4155882.850
	VERTICE	E1 2428484.635	N1 4155872.461	E2 2428507.123	N2 4155960.534
2	CLOTOIDE	Azimet: 75.68d	Deviazione: -13.83d	Lunghezza: 22.93	Progress.: 0+010.72
	Par.A:	33.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.46	Tau: 13.83d
	Tan.L:	15.33	Tan.K.: 7.68		
	ESTREMI	E1 2428487.288	N1 4155882.850	E2 2428494.706	N2 4155904.480
3	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimet: 61.85d	Deviazione: -67.78d	Lunghezza: 56.19	Progress.: 0+033.65
	Raggio:	47.50	Tang.: 31.91	Anq.: 67.78d	
	Corda:	52.97	Freccia: -8.07	Biset.: 9.72	
	ESTREMI	E1 2428494.706	N1 4155904.480	E2 2428541.496	N2 4155929.316
	VERTICE	E 2428509.760	N 4155932.613		
	CENTRO	E 2428536.588	N 4155882.070		
4	CLOTOIDE	Azimet: 354.07d	Deviazione: -27.45d	Lunghezza: 45.52	Progress.: 0+089.84
	Par.A:	46.500	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 1.80	Tau: 27.45d
	Tan.L:	30.72	Tan.K.: 15.51		
	ESTREMI	E1 2428541.496	N1 4155929.316	E2 2428582.578	N2 4155910.809
5	RETTIFILO	Azimet: 326.61d	Deviazione: 0.00d	Lunghezza: 7.49	Progress.: 0+135.36
	ESTREMI	E1 2428582.578	N1 4155910.809	E2 2428588.836	N2 4155906.685
	VERTICE	E1 2428507.123	N1 4155960.534	E2 2428644.782	N2 4155869.815
6	CLOTOIDE	Azimet: 326.61d	Deviazione: 28.65d	Lunghezza: 48.00	Progress.: 0+142.86
	Par.A:	48.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 1.98	Tau: 28.65d
	Tan.L:	32.43	Tan.K.: 16.39		
	ESTREMI	E1 2428568.836	N1 4155906.685	E2 2428632.249	N2 4155887.486
7	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimet: 355.26d	Deviazione: 55.59d	Lunghezza: 46.57	Progress.: 0+190.86
	Raggio:	-48.00	Tang.: 25.30	Anq.: 55.59d	
	Corda:	44.77	Freccia: 5.54	Biset.: 6.26	
	ESTREMI	E1 2428632.249	N1 4155887.486	E2 2428673.439	N2 4155905.020
	VERTICE	E 2428657.465	N 4155885.396		
	CENTRO	E 2428636.213	N 4155935.322		
8	RETTIFILO	Azimet: 50.85d	Deviazione: 0.00d	Lunghezza: 5.07	Progress.: 0+237.43
	ESTREMI	E1 2428673.439	N1 4155905.020	E2 2428676.638	N2 4155908.949
	VERTICE	E1 2428644.782	N1 4155869.815	E2 2428676.638	N2 4155908.949
					Progress.: 0+242.50

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a  $q=2,5\%$ .

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva  $R=47,50$  m:  $q=3,50\%$ ;
- Curva  $R=48,00$  m:  $q=3,50\%$ .

## 7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

ELEMENTI ALTIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr.		1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	20.26	Sviluppo:	20.26	Diff.Qt.:	-0.10	Pendenza (h/b):	-0.500000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	303.68	Prog.2	0+015.99	Quota 2	303.60
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	303.68	Prog.2	0+020.26	Quota 2	303.58
2	PARABOLA	Distanza:	8.55	Sviluppo:	8.56				
	Raggio: 90.000	Lunghezza	8.55	A:	9.500				
	ESTREMI	Prog.1	0+015.99	Quota 1	303.60	Prog.2	0+024.54	Quota 2	303.15
	VERTICE	Prog	0+020.26	Quota	303.58				
3	LIVELLETTA	Distanza:	129.31	Sviluppo:	129.96	Diff.Qt.:	-12.93	Pendenza (h/b):	-10.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+024.54	Quota 1	303.15	Prog.2	0+093.42	Quota 2	296.26
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+020.26	Quota 1	303.58	Prog.2	0+149.58	Quota 2	290.65
4	PARABOLA	Distanza:	112.32	Sviluppo:	112.54				
	Raggio: 1300.000	Lunghezza	112.32	A:	8.640				
	ESTREMI	Prog.1	0+093.42	Quota 1	296.26	Prog.2	0+205.74	Quota 2	289.88
	VERTICE	Prog	0+149.58	Quota	290.65				
5	LIVELLETTA	Distanza:	84.10	Sviluppo:	84.11	Diff.Qt.:	-1.14	Pendenza (h/b):	-1.359953
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+205.74	Quota 1	289.88	Prog.2	0+231.17	Quota 2	289.54
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+149.58	Quota 1	290.65	Prog.2	0+233.68	Quota 2	289.50
6	PARABOLA	Distanza:	5.01	Sviluppo:	5.02				
	Raggio: 350.000	Lunghezza	5.01	A:	1.433				
	ESTREMI	Prog.1	0+231.17	Quota 1	289.54	Prog.2	0+236.19	Quota 2	289.43
	VERTICE	Prog	0+233.68	Quota	289.50				
7	LIVELLETTA	Distanza:	8.81	Sviluppo:	8.82	Diff.Qt.:	-0.25	Pendenza (h/b):	-2.792708
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+236.19	Quota 1	289.43	Prog.2	0+242.50	Quota 2	289.26
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+233.68	Quota 1	289.50	Prog.2	0+242.50	Quota 2	289.26

	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>					
<b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b>	COMMESSA <b>RS3T</b>	LOTTO <b>30D78</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>PT58X0002</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>12 di 22</b>

## 8 VERIFICHE GEOMETRICHE

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

























Poiché la strada di progetto ha una sezione tipo assimilabile a quella di una strada locale in ambito urbano però senza marciapiedi e con banchine da 0,50m, sono state ugualmente condotte le verifiche plano-altimetriche in conformità alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 considerandola come F urbana caratterizzata da una velocità di progetto pari a 60 km/h e imponendo a inizio e fine intervento un limite di velocità pari a 20 km/h, per via della presenza del piazzale e dell’intersezione con la SP42. L’imposizione del limite di velocità tramite segnaletica, in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001, ha consentito il pieno rispetto delle verifiche strettamente correlate ai criteri di sicurezza.

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

IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D78	RH	PT58X0002	A	13 di 22

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li> Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia</li> <li> Asse: IN-PT58</li> <li> Tipo di strada: F - Locali Urbane</li> <li> Larghezza semicarreggiata (m) <span style="float: right;">2.75</span></li> <li> Velocità progetto (Km/h) <span style="float: right;">25</span> <span style="margin-left: 100px;">60</span></li> </ul>							
<b>Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):10.72</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Progressiva</b> <span style="float: right;">0.00</span></li> <li> Lunghezza minima (m) <span style="float: right;">30.00</span></li> <li> Lunghezza massima (m) <span style="float: right;">1320.00</span></li> <li> <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <span style="float: right;">30.00</span> <span style="margin-left: 100px;">1320.00</span></li> <li> <b>Rettilifo fuori normativa</b> <span style="float: right;">10.72</span></li> </ul>							
<b>Clotoido n°1 - Parametro A:33.000 - Lunghezza (m):22.93</b>		<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Progressiva</b> <span style="float: right;">10.72</span></li> <li> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) <span style="float: right;">26</span></li> <li> Fattore di forma <span style="float: right;">1.000</span></li> <li> Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo <span style="float: right;">14.361</span></li> <li> Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli <span style="float: right;">18.660</span></li> <li> Criterio ottico <span style="float: right;">15.833</span></li> <li> Criterio ottico <span style="float: right;">47.500</span></li> <li> Clotoido rettilifo-raccordo. <math>2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2</math>. A1/A2 in tolleranza <span style="float: right;">0.710</span></li> <li> <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <span style="float: right;">18.660</span> <span style="margin-left: 100px;">47.500</span></li> <li> <b>Clotoido in normativa</b> <span style="float: right;">33.000</span> <span style="margin-left: 100px;">22.93</span> <span style="margin-left: 100px;">1.000</span></li> </ul>							
<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):47.50 - Lunghezza (m):56.19</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Progressiva</b> <span style="float: right;">33.65</span></li> <li> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) <span style="float: right;">39</span></li> <li> Raggio minimo in funzione della velocità <span style="float: right;">19.30</span></li> <li> Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente <span style="float: right;">10.72</span></li> <li> Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo <span style="float: right;">7.49</span></li> <li> Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione <span style="float: right;">27.08</span></li> <li> <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <span style="float: right;">19.30</span> <span style="margin-left: 100px;">27.08</span></li> <li> <b>Raccordo in normativa</b> <span style="float: right;">47.50</span> <span style="margin-left: 100px;">56.19</span></li> </ul>							
<b>Clotoido n°2 - Parametro A:46.500 - Lunghezza (m):45.52</b>		<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Progressiva</b> <span style="float: right;">89.84</span></li> <li> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) <span style="float: right;">47</span></li> <li> Fattore di forma <span style="float: right;">1.000</span></li> <li> Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo <span style="float: right;">44.233</span></li> <li> Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli <span style="float: right;">27.175</span></li> <li> Criterio ottico <span style="float: right;">15.833</span></li> <li> Criterio ottico <span style="float: right;">47.500</span></li> <li> Clotoido rettilifo-raccordo. <math>2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2</math>. A1/A2 in tolleranza <span style="float: right;">1.409</span></li> <li> <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <span style="float: right;">44.233</span> <span style="margin-left: 100px;">47.500</span></li> <li> <b>Clotoido in normativa</b> <span style="float: right;">46.500</span> <span style="margin-left: 100px;">45.52</span> <span style="margin-left: 100px;">1.000</span></li> </ul>							
<b>Rettilifo n°2 - Lunghezza (m):7.49</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Progressiva</b> <span style="float: right;">135.36</span></li> <li> Lunghezza massima (m) <span style="float: right;">7.56</span></li> <li> <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <span style="float: right;">0.00</span> <span style="margin-left: 100px;">7.56</span></li> <li> <b>Rettilifo in normativa</b> <span style="float: right;">7.49</span></li> </ul>							

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr. 2	
 <b>Clotoide n°3 - Parametro A:48.000 - Lunghezza (m):48.00</b>		<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>							<b>142.86</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							42
 Fattore di forma						1.000	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		36.359					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		26.032					
 Criterio ottico		16.000					
 Criterio ottico			48.000				
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>36.359</b>	<b>48.000</b>				
 <b>Clotoide in normativa</b>		<b>48.000</b>		<b>48.00</b>		<b>1.000</b>	
 <b>Raccordo n°2 - Raggio (m):48.00 - Lunghezza (m):46.57</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>							<b>190.86</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30
 Raggio minimo in funzione della velocità		19.30					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo		5.07					
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				20.77			
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>19.30</b>		<b>20.77</b>			
 <b>Raccordo in normativa</b>		<b>48.00</b>		<b>46.57</b>			
 <b>Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):5.07</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>							<b>237.43</b>
 Lunghezza minima (m)		30.00					
 Lunghezza massima (m)			1320.00				
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>30.00</b>	<b>1320.00</b>				
 <b>Rettifilo fuori normativa</b>		<b>5.07</b>					

Gli unici valori “fuori normativa” risultano essere i rettifili n° 1 e 3, i quali però, svolgendo solamente la funzione di congiunzione con gli elementi circostanti (costituiti dal piazzale e dalla SP42), si possono considerare accettabili.

IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento

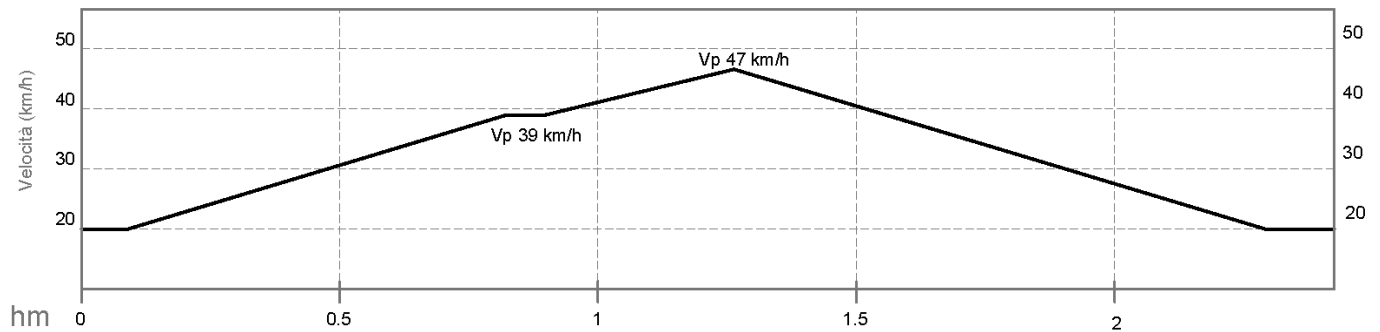
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30D78	RH	PT58X0002	A	15 di 22

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		2.75	
Velocità progetto (Km/h)		25	60
<b>Livellotta n°1 - Pendenza (h/b):-0.500%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>Livellotta in normativa</b>		-0.500%	
<b>Parabola n°1 - Raggio (m):90.00 - Lunghezza (m):8.550 - K:0.900 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>
<b>Progressiva</b>			15.99
Distanza utilizzata			22.61
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			24
Raggio minimo da visibilità		63.14	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		74.27	
<b>Parabola in normativa</b>		90.00	
<b>Livellotta n°2 - Pendenza (h/b):-10.000%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			24.54
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>Livellotta in normativa</b>		-10.000%	
<b>Parabola n°2 - Raggio (m):1300.00 - Lunghezza (m):112.321 - K:13.000 (Concavo)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>
<b>Progressiva</b>			93.42
Distanza utilizzata			52.45
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			47
Raggio minimo da visibilità		971.84	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		279.75	
<b>Parabola in normativa</b>		1300.00	
<b>Livellotta n°3 - Pendenza (h/b):-1.360%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			205.74
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>Livellotta in normativa</b>		-1.360%	
<b>Parabola n°3 - Raggio (m):350.00 - Lunghezza (m):5.015 - K:3.500 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>
<b>Progressiva</b>			231.17
Distanza utilizzata			18.00
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			20
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		51.44	
<b>Parabola in normativa</b>		350.00	
<b>Livellotta n°4 - Pendenza (h/b):-2.793%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			236.19
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>Livellotta in normativa</b>		-2.793%	



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.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.



Nel tratto iniziale la velocità è stata imposta a 20 km/h vista la presenza del piazzale PT58, nel tratto finale è presente un'intersezione a raso a T e la velocità è stata imposta pari a 20 km/h.

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

### IN-PT58

#### Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E <sub>effettivo</sub> [m]	E <sub>adottato</sub> [m]
47.50	0,947	0,947	0,947
48.00	0,937	0,937	0,937

## 11 SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

### IN-PT58

#### Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
Base	conglomerato bituminoso	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20

37

Il calcolo della sovrastruttura è sviluppato nel relativo elaborato: RS3T.3.0.D.78.RH.NV.00.0.0.005

## 12 BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione delle barriere di sicurezza previste in progetto, si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.PT.58.X.0.008.

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

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

	<b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b> <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>					
	<b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b>	COMMESSA <b>RS3T</b>	LOTTO <b>30D78</b>	CODIFICA <b>RH</b>	DOCUMENTO <b>PT58X0002</b>	REV. <b>A</b>

### 13 SEGNALETICA

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

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

Per i dettagli del ramo si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.PT.58.X.0.008.

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

In corrispondenza dell'inizio del tratto di viabilità ad uso esclusivo del piazzale, si prevede, in aggiunta alla segnaletica prevista per la categoria di strada, la seguente segnaletica stradale verticale conforme alle specifiche RFI:

- "Divieto permanente di sosta e di fermata": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Proprietà di RFP*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Divieto di transito ai veicoli non autorizzati*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Accesso di emergenza*": collocato a valle del tratto stradale in corrispondenza del cancello di accesso al piazzale.

Lungo l'intero tratto stradale è stata prevista, inoltre, una segnaletica stradale orizzontale costituita da strisce continue per la delimitazione dei margini e per la separazione delle corsie.

## 14 INTERSEZIONI A RASO

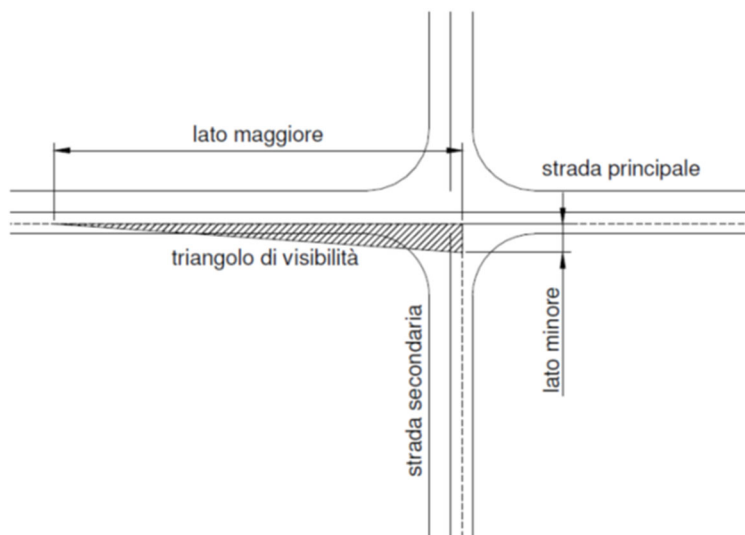
La viabilità di progetto si innesta sulla viabilità esistente mediante intersezioni a T.

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

### 14.1 Triangoli di visibilità

Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all’incrocio e che si apprestano a compiere le manovre di attraversamento o 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:

 <p><b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b></p>	<p><b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO</b>  <b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b>  <b>TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>  <b>RELAZIONE TECNICA</b></p>					
<p><b>IN-PT58 Relazione tecnica e di tracciamento</b></p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30D78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO PT58X0002</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 22 di 22</p>

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

Per le intersezioni in oggetto, il lato maggiore del triangolo di visibilità risulta pari a:  $D = (90/3.6) \times 6 \sim 150\text{m}$  (avendo assunto una velocità di 90km/h sulla viabilità esistente SP42).

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. A tal fine, le barriere di sicurezza saranno scelte con un'altezza fuori terra tale da non costituire ostacolo alla visibilità.

Nell'elaborato RS3T.3.0.D.78.P7.PT.58.X.0.009 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