

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.....	10
8	VERIFICHE GEOMETRICHE.....	11
8.1	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	11
8.2	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	12
9	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	13
10	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	14
11	SEGNALETICA.....	15

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	IN-PT52 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT52X0001	REV. A

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 PM Marianopoli* (IN-PT52) che rientra nell’ambito degli interventi del punto 5.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
IN-PT52 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT52X0001	REV. A	FOGLIO 4 di 15

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso al Piazzale PM Marianopoli* 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.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	IN-PT52 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT52X0001	REV. A

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- D.Lgs.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”.
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali
- Direttiva Ministeriale Prot. 3065 del 25/08/2004 “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”.

- Manuale di progettazione delle opere civili RFI.
- Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	IN-PT52 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT52X0001	REV. A

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata a consentire l'accesso al *Piazzale PM Marianopoli* mediante il collegamento con la viabilità esistente.

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 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);
- Pendenza massima delle livellette pari a 16%.
- Raggio minimo delle curve circolari pari a 11 m.

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.A).

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.

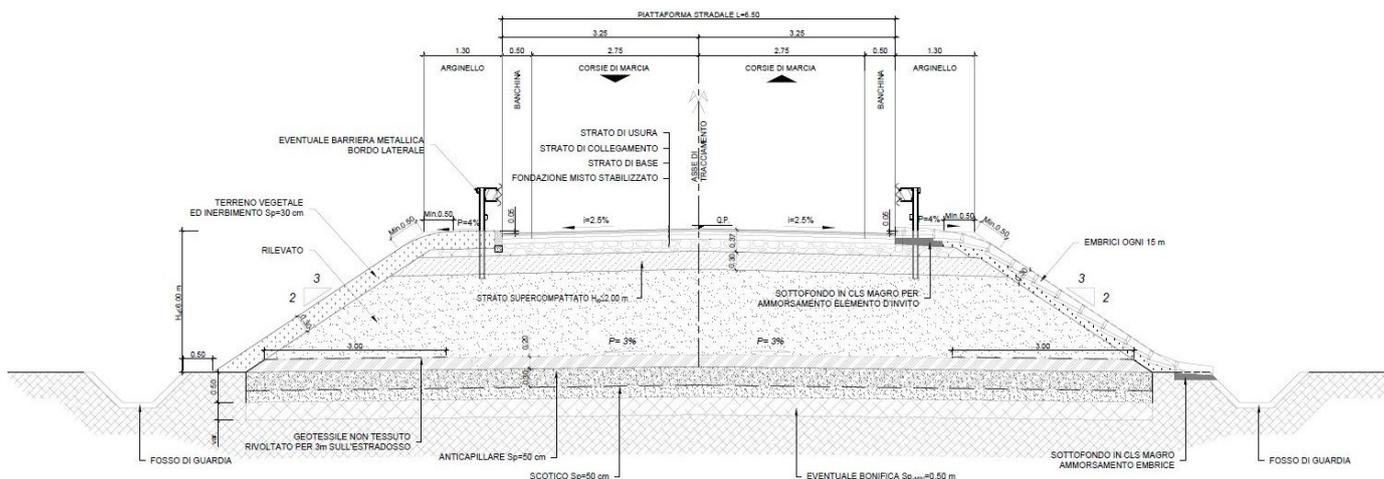


Figura 5-1: Dest. Particolare 6.5m – sezione tipo in rilevato $H_{ril} \leq 6.00$ m

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.

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

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

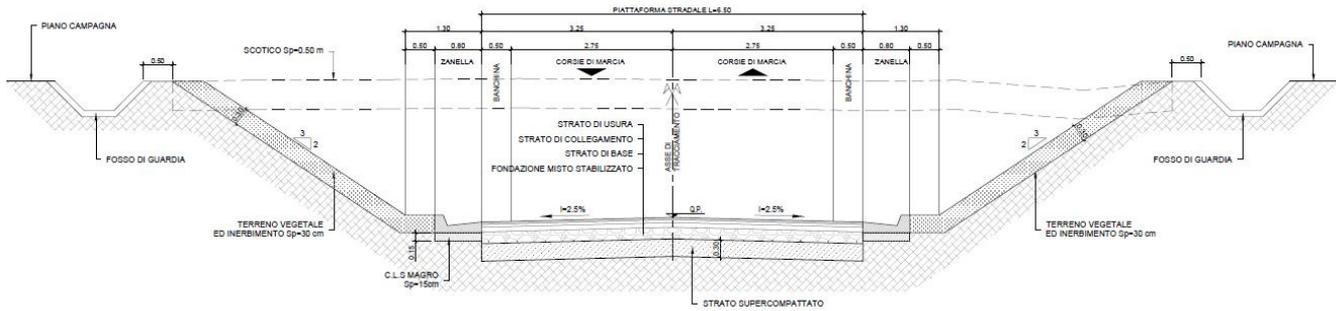


Figure 5-2: Dest. Particolare 6.5m - sezione tipo in trincea

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

IN-PT52

Elementi planimetrici

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:	Azimuth		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	2422715.640	4166402.473	88.46d	0.00d	
		43.20	-	- F	2422758.824	4166403.631	88.46d		
		0+043.20							

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

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

IN-PT52

Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pendenza (h/b):		Pagina Nr. 1
1	LIVELLETTA	Distanza:	7.51	Sviluppo:	7.51	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	354.97	Prog.2	0+003.93	Quota 2	354.97
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	354.97	Prog.2	0+007.51	Quota 2	354.97
2	PARABOLA	Distanza:	7.15	Sviluppo:	7.15				
	Raggio:	130.000	Lunghezza	7.15	A:	5.500			
	ESTREMI	Prog.1	0+003.93	Quota 1	354.97	Prog.2	0+011.08	Quota 2	354.78
	VERTICE	Prog	0+007.51	Quota	354.97				
3	LIVELLETTA	Distanza:	26.78	Sviluppo:	26.82	Diff.Qt.:	-1.47	Pendenza (h/b):	-5.500000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+011.08	Quota 1	354.78	Prog.2	0+025.49	Quota 2	353.98
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+007.51	Quota 1	354.97	Prog.2	0+034.29	Quota 2	353.50
4	PARABOLA	Distanza:	17.60	Sviluppo:	17.61				
	Raggio:	320.000	Lunghezza	17.60	A:	5.500			
	ESTREMI	Prog.1	0+025.49	Quota 1	353.98	Prog.2	0+043.09	Quota 2	353.50
	VERTICE	Prog	0+034.29	Quota	353.50				
5	LIVELLETTA	Distanza:	8.91	Sviluppo:	8.91	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+043.09	Quota 1	353.50	Prog.2	0+043.20	Quota 2	353.50
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+034.29	Quota 1	353.50	Prog.2	0+043.20	Quota 2	353.50

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 1,00m, sono state ugualmente condotte le verifiche plano-altimetriche in conformità alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 considerandola come F urbana e imponendo un limite di velocità pari a 20km/h. 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.

8.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell’andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

IN-PT52

Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA					Pagina Nr.	1
 Dati generali	Minimo	Massimo				
 Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
 Asse: IN-PT52						
 Tipo di strada: F - Locali Urbane						
 Larghezza semicarreggiata (m)	2.75					
 Velocità progetto (Km/h)	25	40				
 Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):43.20	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
 Progressiva						0.00
 Lunghezza minima (m)	30.00					
 Lunghezza massima (m)		880.00				
 Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
 Rettifilo in normativa	43.20					

8.2 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

IN-PT52

Verifica andamento altimetrico

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		2.75	
Velocità progetto (Km/h)		25	40
Livellotta n°1 - Pendenza (h/b): 0.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		0.000%	
Parabola n°1 - Raggio (m): 130.00 - Lunghezza (m): 7.150 - K: 1.300 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			3.93
Distanza utilizzata			27.34
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			29
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		104.72	
Parabola in normativa		130.00	
Livellotta n°2 - Pendenza (h/b): -5.500%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			11.08
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		-5.500%	
Parabola n°2 - Raggio (m): 320.00 - Lunghezza (m): 17.600 - K: 3.200 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			25.49
Distanza utilizzata			24.61
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			26
Raggio minimo da visibilità		280.45	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		87.74	
Parabola in normativa		320.00	
Livellotta n°3 - Pendenza (h/b): 0.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			43.09
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livellotta in normativa		0.000%	

9 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

I diagrammi delle velocità, come prescritto dal DM 05/11/2001, rappresentano l'andamento delle velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale e delle condizioni al contorno. I valori di accelerazione e decelerazione per il passaggio tra gli elementi caratterizzati da velocità diverse sono sempre pari a $0,8 \text{ m/s}^2$ come indicate dalle norme.

Per la definizione degli standard geometrici dell'intervento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax \text{ adottato}} = 40 \text{ km/h}$ vincolato da velocità imposte di innesto sulla strada SS121 a 25 km/h e di accesso al piazzale a 20 km/h

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.



10 SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

IN-PT52 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.A

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	IN-PT52 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO PT52X0001	REV. A

11 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.52.X.0.003.A.

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 RFI*": 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 delineazione dei margini e per la separazione delle corsie.