

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**

**U.O. INFRASTRUTTURE SUD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**Nuova linea Ferrandina - Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale**

NUOVA LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA

TRACCIATI

Viabilità – NV

NV01 – Viabilità di accesso al piazzale di emergenza Galleria Miglionico lato Ferrandina

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:



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

IA5F 01 D 78 RH NV0100 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	Durastanti	Luglio 2019	G. Galtieri A. Pagano	Luglio 2019	F. Gernone	Luglio 2019	 D. Tiberti Febbraio 2021 ITALFERR S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Direzione Tecnica UO Infrastrutture Sud Dott. Ing. Dario Tiberti Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 10875
B	EMISSIONE A SEGUITO OSSERVAZIONI CSLLPP	Durastanti	Dicembre 2020	G. Galtieri A. Pagano	Dicembre 2020	F. Gernone	Dicembre 2020	
C	AGGIORNAMENTO	G. Galtieri 	Febbraio 2021	A. Pagano 	Febbraio 2021	G. Dimaggio 	Febbraio 2021	

File: IA5F01D78RHN0100001C.doc

n. Elab.:



NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	2 di 52

1	GENERALITA' .....	4
2	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	5
3	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E GEOMETRIA DELL'ASSE STRADALE .....	6
4	SEZIONI TIPO E PAVIMENTAZIONI.....	7
4.1	SEZIONI TIPO .....	7
4.2	PAVIMENTAZIONE.....	8
5	DESCRIZIONE E VERIFICA DEI TRACCIATI.....	10
5.1	ASSE 1.....	10
5.1.1	Andamento planimetrico .....	10
5.1.2	Diagramma di velocità.....	11
5.1.3	Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato .....	13
5.1.4	Andamento altimetrico .....	16
5.1.5	Verifica degli elementi altimetrici del tracciato.....	17
5.1.6	Allargamenti.....	19
5.2	ASSE 2.....	21
5.2.1	Andamento planimetrico .....	21
5.2.2	Diagramma di velocità.....	22
5.2.3	Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato .....	22
5.2.4	Andamento altimetrico .....	25
5.2.5	Verifica degli elementi altimetrici del tracciato.....	25
5.2.6	Allargamenti.....	26
5.3	ASSE 3.....	27
5.3.1	Andamento planimetrico .....	27
5.3.2	Diagramma di velocità.....	28

5.3.3	<i>Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato</i>	29
5.3.4	<i>Andamento altimetrico</i>	30
5.3.5	<i>Verifica degli elementi altimetrici del tracciato</i>	31
5.3.6	<i>Allargamenti</i>	32
5.4	<b>ASSE 5</b>	34
5.4.1	<i>Andamento planimetrico</i>	34
5.4.2	<i>Diagramma di velocità</i>	35
5.4.3	<i>Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato</i>	35
5.4.4	<i>Andamento altimetrico</i>	37
5.4.5	<i>Verifica degli elementi altimetrici del tracciato</i>	38
5.4.6	<i>Allargamenti</i>	38
5.5	<b>ASSE ACCESSO AL PIAZZALE</b>	41
5.5.1	<i>Andamento planimetrico</i>	41
5.5.2	<i>Diagramma di velocità</i>	41
5.5.3	<i>Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato</i>	42
5.5.4	<i>Andamento altimetrico</i>	42
5.5.5	<i>Verifica degli elementi altimetrici del tracciato</i>	43
6	<b>VERIFICA VISIBILITÀ INTERSEZIONI</b>	44
6.1	<b>ASSE 2 / ASSE 1</b>	45
6.2	<b>ASSE ACCESSO PIAZZALE / ASSE 2</b>	46
6.3	<b>ASSE 3 / ASSE 2</b>	46
6.4	<b>ASSE 5 / ASSE 1</b>	46
6.5	<b>ASSE 1 / VIABILITÀ ESISTENTE</b>	47
7	<b>BARRIERE DI SICUREZZA</b>	49
8	<b>SEGNALETICA</b>	52

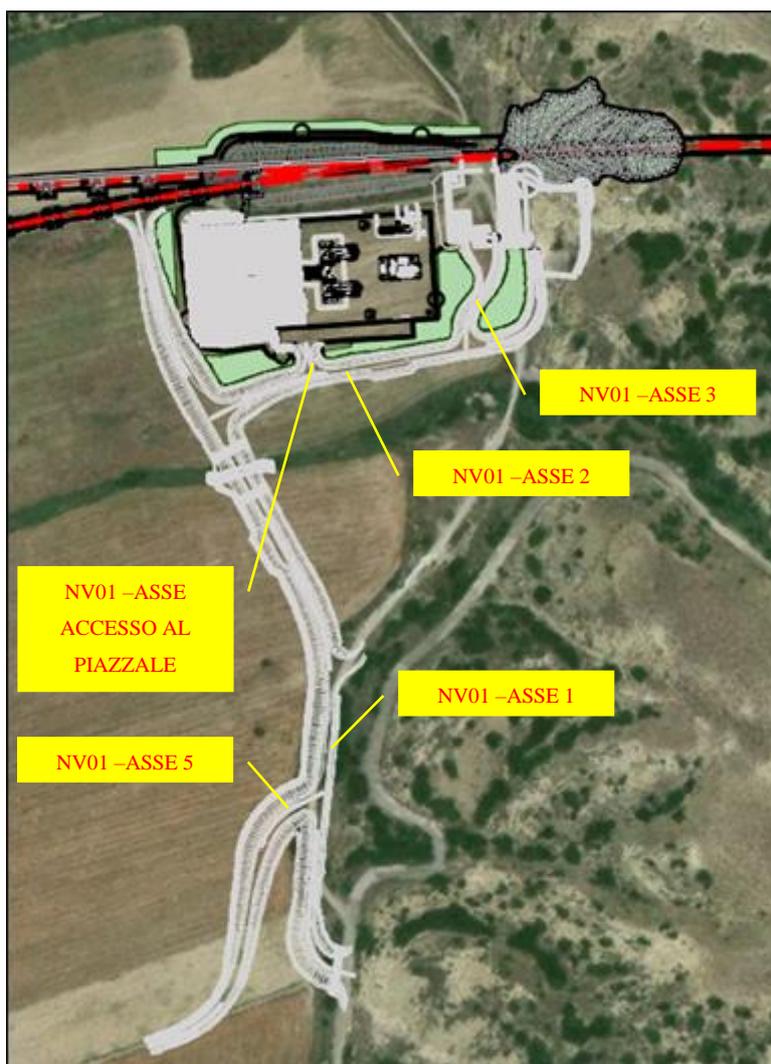
## 1 GENERALITA'

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto definitivo delle opere relative alla nuova linea Ferrandina-Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale.

Nello specifico, la presente relazione riporta la sintesi tecnica del tracciamento della viabilità di accesso al piazzale di emergenza ed alla SSE all'imbocco lato Ferrandina della Galleria Miglionico, codificata come NV01.

Trattandosi di strada locale a destinazione particolare, il suo tracciamento prescinde dalle prescrizioni normative (D.M.6792 5.11.2001), le quali assumono solo carattere di indirizzo per la progettazione.

Nel seguito sono illustrate le scelte progettuali adottate nella definizione del suddetto tracciato.



	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

## 2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.M. 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- Decreto 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”;
- C.N.R. 78/80 “Norme sulle caratteristiche geometriche delle strade extraurbane”;
- D.M. Infrastrutture 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” e successive modifiche ed integrazioni;
- Manuale di progettazione RFI – 20.12.2019 – RFI DTC SI GA IFS001D

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 3 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E GEOMETRIA DELL'ASSE STRADALE

Per via della sua funzione, è inquadrata funzionalmente come “strada a destinazione particolare”, da configurarsi come “strada poderale” in accordo all’art.3 c.52 del D.Lgs. n.285/1992 (Nuovo Codice della strada). Questa tipologia di viabilità non rientra tra quelle disciplinate dalle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” (cfr. Cap.1, D.M. 2001) e pertanto per essa non valgono le caratteristiche compositive e le indicazioni scaturenti dal parametro “velocità di progetto” riportate nello stesso Decreto (cfr. Cap.3.5). Tuttavia, il citato Decreto è preso come riferimento per garantire il soddisfacimento di tutti quei parametri riconducibili ai requisiti minimi di sicurezza intrinseci di una buona pratica progettuale.

In accordo al Manuale di Progettazione RFI – parte II sezione IV Gallerie par. 4.7.3.4.3.5, nel dimensionamento degli elementi geometrici si è fatto riferimento all’intervallo di velocità 25-40 km/h (in linea con l’Art. 57 comma 3 del D.lgs n. 285 del 30 Aprile 1992, per il tipo di traffico prevalente coerentemente alla vocazione del territorio, ed al valore minimo assoluto presente nel DM2001, anche se per tipologia di strada differente da quella in esame), ritenendo che l’ampiezza dell’intervallo assunto è compatibile con le dimensioni della piattaforma stradale prescelta garantendo adeguati margini di sicurezza per l’utenza.

In accordo al citato manuale si è considerato che:

- Planimetricamente: il minimo raggio planimetrico è pari a 11m;
- Altimetricamente:
  - o la pendenza massima della livelletta di progetto deve essere inferiore al 16%.
  - o Relativamente ai raggi dei raccordi verticali, data la funzionalità della viabilità in esame si è fatto riferimento al solo criterio di “movimento”, secondo il quale nessuna parte del veicolo (eccetto le ruote) deve avere contatti con la superficie stradale; i valori minimi del raggio risultano dunque essere 20 m per i dossi e 40 m per le sacche.

Il tracciamento è stato redatto sulla base di 5 assi distinti, denominati **ASSE 1, ASSE 2, ASSE 3, ASSE 5 e ASSE ACCESSO PIAZZALE.**

Come precedentemente accennato, alla base delle scelte e degli aspetti inerenti alla sicurezza stradale saranno assunte come riferimento le correlate prescrizioni contenute nel DM2001, procedendo al soddisfacimento di quei criteri strettamente legati agli elementi del tracciato e riconducibili al rispetto:

- del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccollo;
- del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- della distanza di visuale libera richiesta per l’arresto.

Anche in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all’inserimento in contesti fortemente vincolati, si è inoltre ritenuto lecito e non discriminante ai fini della sicurezza ammettere scostamenti rispetto alle altre prescrizioni contenute nello stesso Decreto, in relazione ai seguenti aspetti:

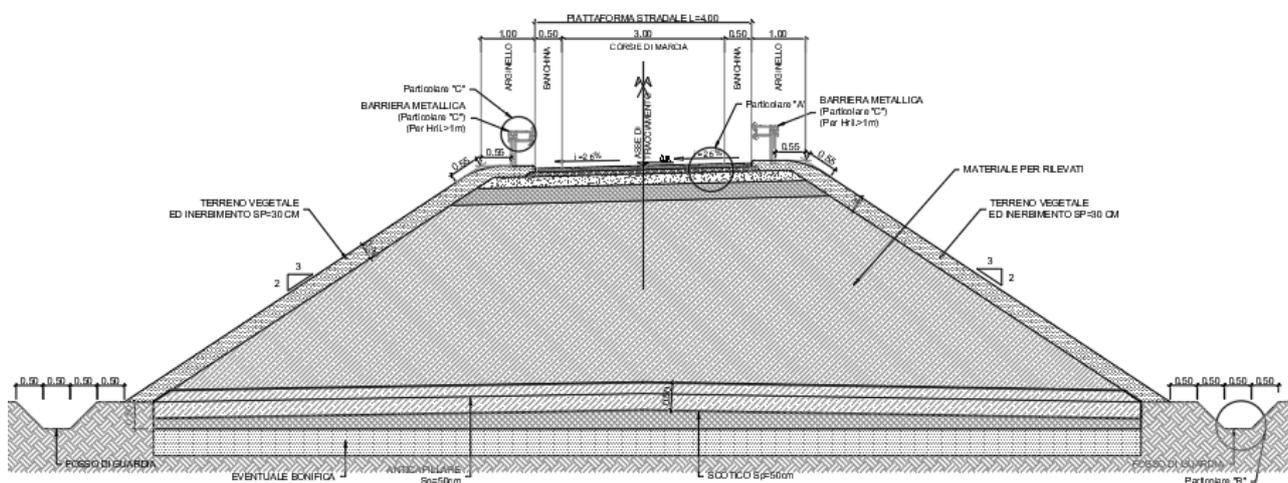
- Lunghezza minima e massima dei rettili
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari
- Valore minimo del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio ottico

## 4 SEZIONI TIPO E PAVIMENTAZIONI

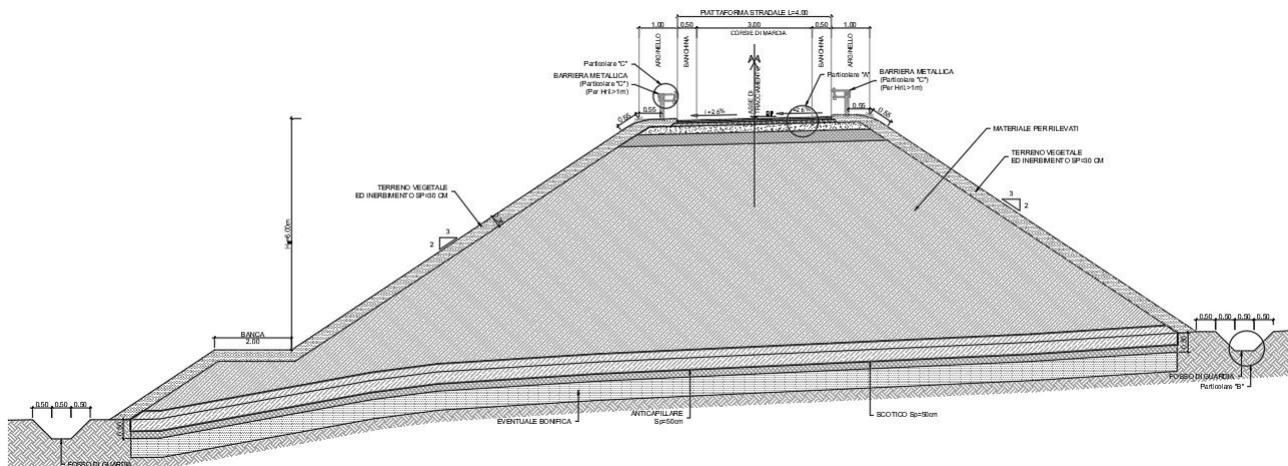
### 4.1 Sezioni tipo

Si è adottata una piattaforma di 4 m totali con allarghi a 6 m ogni 250 m, per permettere l'incrocio dei mezzi.

Le sezioni tipo sono rappresentate di seguito:



Sezione tipo in rilevato ( $H < 6m$ )



Sezione tipo in rilevato ( $H \geq 6m$ )



*Sezione tipo in trincea*

La sezione è a falda unica; la pendenza trasversale massima, in corrispondenza degli elementi più vincolanti dei tracciati (curve di piccolo raggio), è stata posta pari al 3,5%.

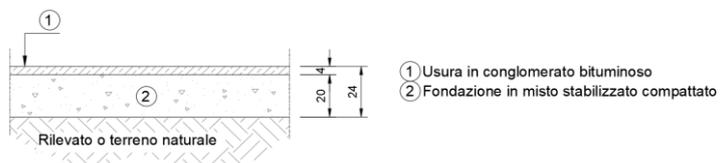
In linea con il manuale progettazione RFI 2019 parte II sezione IV Gallerie par. 4.7.3.4.3.5 la viabilità rispetta i seguenti requisiti minimi:

- larghezza non inferiore a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- pendenza inferiore al 16%;
- raggio di curvatura maggiore o uguale a 11 m.

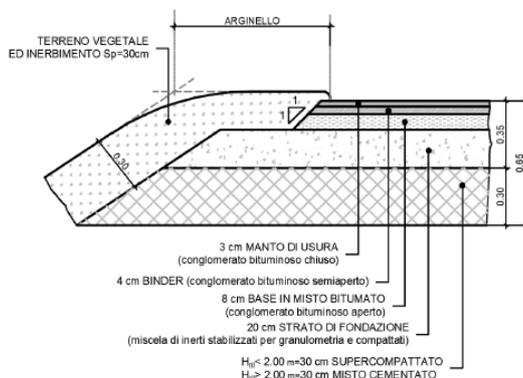
## 4.2 Pavimentazione

In accordo al Manuale di Progettazione RFI, per i tratti di rilevato/trincea la viabilità in esame presenta un pacchetto stradale così costituito:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso dello spessore finito non inferiore a 3 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso semiaperto dello spessore finito non inferiore a 4cm;
- Strato di base in misto bitumato aperto dello spessore finito non inferiore a 8 cm;
- Strato di fondazione di inerti stabilizzati all'acqua e compattati dello spessore finito non inferiore a 20 cm;
- Corpo del rilevato;
- Strato anticapillare di sottofondazione in pietrischetto dello spessore minimo di 50 cm;
- Strato di eventuale bonifica.



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





NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	10 di 52

## 5 DESCRIZIONE E VERIFICA DEI TRACCIATI

### 5.1 ASSE 1

L'asse stradale in studio ha una lunghezza totale di 506.55m.

La particolare conformazione del territorio nel quale andrà ad inserirsi ed il suo inquadramento funzionale giustificano l'assenza di elementi di transizione (clotoidi), prevedendo un raccordo diretto tra rettifili e curve circolari. Pertanto, la viabilità in oggetto prescinde dalle prescrizioni del D.M. 6792, le quali assumono solo carattere di indirizzo e non sono cogenti.

#### 5.1.1 Andamento planimetrico

Di seguito è riportata la tabella con tutti gli elementi planimetrici adottati:

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimut: 269.964c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 7.960	Progress.: 0+000.000
	ESTREMI	E1 2645279.751	N1 4487547.517	E2 2645272.661	N2 4487543.899
	VERTICE	E1 2645279.751	N1 4487547.517	E2 2645251.925	N2 4487533.319
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 269.964c	Deviazione: 71.574c	Lunghezza: 28.107	Progress.: 0+007.960
	Raggio: 25.000	Tang.: 15.748	Ang.: 71.574c		
	Corda: 26.650	Freccia: -3.847	Biset: 4.547		
	ESTREMI	E1 2645272.661	N1 4487543.899	E2 2645246.119	N2 4487546.304
	VERTICE	E 2645258.633	N 4487536.742		
	CENTRO	E 2645261.298	N 4487566.168		
3	CLOTOIDE	Azimut: 341.538c	Deviazione: 22.460c	Lunghezza: 17.640	Progress.: 0+036.067
	Par.A: 21.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.516	Tau: 22.460c	
	Tan.L: 11.838	Tan.K.: 5.951			
	ESTREMI	E1 2645246.119	N1 4487546.304	E2 2645235.048	N2 4487559.911
4	RETTIFILO	Azimut: 363.998c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 109.110	Progress.: 0+053.707
	ESTREMI	E1 2645235.048	N1 4487559.911	E2 2645176.580	N2 4487652.034
	VERTICE	E1 2645251.925	N1 4487533.319	E2 2645147.590	N2 4487697.712



LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE**

NV01-RELAZIONE TECNICA E DI  
 TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	11 di 52

5	CLOTOIDE	Azimut: 363.998c	Deviazione: -3.635c	Lunghezza: 16.559	Progress.: 0+162.817
	Par.A: 49.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.079	Tau: 3.635c	
	Tan.L: 11.041	Tan.K.: 5.521			
	ESTREMI	E1 2645178.580	N1 4487852.034	E2 2645167.444	N2 4487865.841
6	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 360.363c	Deviazione: -31.682c	Lunghezza: 72.161	Progress.: 0+179.376
	Raggio: -145.000	Tang.: 36.844	Anq.: 31.682c		
	Corda: 71.418	Freccia: 4.466	Riset.: 4.808		
	ESTREMI	E1 2645167.444	N1 4487865.841	E2 2645112.790	N2 4487711.814
	VERTICE	E 2645145.958	N 4487895.771		
	CENTRO	E 2645049.653	N 4487581.282		
7	CLOTOIDE	Azimut: 328.681c	Deviazione: -3.635c	Lunghezza: 16.559	Progress.: 0+251.536
	Par.A: 49.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.079	Tau: 3.635c	
	Tan.L: 11.041	Tan.K.: 5.521			
	ESTREMI	E1 2645112.790	N1 4487711.814	E2 2645097.623	N2 4487718.451
8	RETTIFILO	Azimut: 325.046c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 131.881	Progress.: 0+268.095
	ESTREMI	E1 2645097.623	N1 4487718.451	E2 2644975.817	N2 4487769.007
	VERTICE	E1 2645147.590	N1 4487897.712	E2 2644945.032	N2 4487781.785
9	CLOTOIDE	Azimut: 325.046c	Deviazione: 3.761c	Lunghezza: 18.906	Progress.: 0+399.976
	Par.A: 55.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.093	Tau: 3.761c	
	Tan.L: 12.606	Tan.K.: 6.304			
	ESTREMI	E1 2644975.817	N1 4487769.007	E2 2644958.504	N2 4487776.596
10	RACCORDO CIRC. n. 3	Azimut: 328.807c	Deviazione: 11.330c	Lunghezza: 28.476	Progress.: 0+418.882
	Raggio: 160.000	Tang.: 14.276	Anq.: 11.330c		
	Corda: 28.439	Freccia: -0.633	Riset.: 0.636		
	ESTREMI	E1 2644958.504	N1 4487776.596	E2 2644934.133	N2 4487791.254
	VERTICE	E 2644945.665	N 4487782.838		
	CENTRO	E 2645028.458	N 4487920.493		
11	CLOTOIDE	Azimut: 340.137c	Deviazione: 3.761c	Lunghezza: 18.906	Progress.: 0+447.358
	Par.A: 55.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.093	Tau: 3.761c	
	Tan.L: 12.606	Tan.K.: 6.304			
	ESTREMI	E1 2644934.133	N1 4487791.254	E2 2644919.315	N2 4487802.990
12	RETTIFILO	Azimut: 343.899c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 40.287	Progress.: 0+466.265
	ESTREMI	E1 2644919.315	N1 4487802.990	E2 2644888.233	N2 4487828.621
	VERTICE	E1 2644945.032	N1 4487781.785	E2 2644888.233	N2 4487828.621
				Progress.: 0+506.552	

### 5.1.2 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 m/s<sup>2</sup> come indicato dalle norme.

Dopo aver ottenuto il diagramma di velocità è stato controllato che siano rispettate le condizioni prescritte nell'ambito del par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001 per il tipo di strada in oggetto (condizioni riferite alla massima velocità di progetto della strada corrispondente alla categoria di strada individuata secondo il D.M.

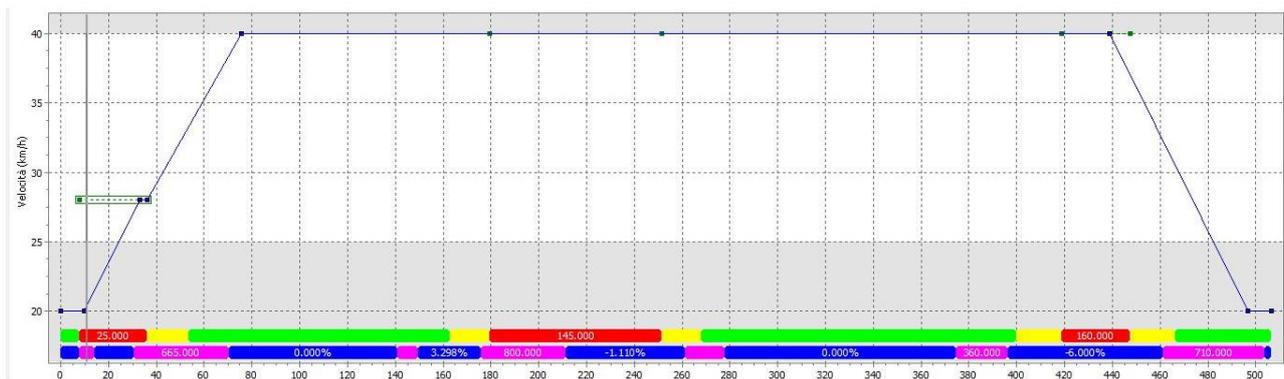
	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA <b>IA5F</b>	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

05/11/2001), tenendo conto che per l'intervento di adeguamento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a  $V_{Pmax}$  adottato  $\leq 40$  km/h)

- nel passaggio da tratti caratterizzati dal  $V_{Pmax}$  adottato a curve a velocità inferiore, la differenza di velocità di progetto non sia superiore a 5 km/h;
- fra due curve successive la differenza di velocità, in decelerazione, non sia mai superiore a 20 km/h (tollerando differenze di velocità al massimo pari a 10 km/h).

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative ai criteri progettuali utilizzati, per come premesso, è stato preso in considerazione un intervallo di velocità di progetto 25÷40 km/h.

Il diagramma delle velocità, redatto sulla base del modello di cui al par. 5.4 del DM 05/11/01, è riportato nella figura seguente:



La viabilità in oggetto “ ASSE 1 ”, come già precedentemente affermato, è classificata come “Strada a destinazione particolare” quindi non risulta necessaria la verifica del diagramma delle velocità secondo il D.M.2001.

### 5.1.3 Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato

Di seguito è riportata la tabella con le verifiche planimetriche:

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
 <b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
 Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia							
 Asse: NV01 - Asse 1							
 Tipo di strada: F - Locali Urbane							
 Larghezza semicarreggiata (m)		2.000					
 Velocità progetto (Km/h)		25	40				
<hr/>							
 <b>Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):7.960</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>							<b>0.000</b>
 Lunghezza minima (m)		30.000					
 Lunghezza massima (m)			880.000				
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
 <b>Rettifilo fuori normativa</b>		<b>7.960</b>					
<hr/>							
 <b>Raccordo n°1 - Raggio (m):25.000 - Lunghezza (m):28.107</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>							<b>7.960</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							<b>28</b>
 Raggio minimo in funzione della velocità		19.299					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente		7.960					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo		109.110					
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				19.444			
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>109.110</b>		<b>19.444</b>			
 <b>Raccordo fuori normativa</b>		<b>25.000</b>		<b>28.107</b>			
<hr/>							
 <b>Clotoide n°1 - Parametro A:21.000 - Lunghezza (m):17.640</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>36.067</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							<b>33</b>
 Fattore di forma						<b>1.000</b>	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		23.398					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		16.678					
 Criterio ottico		8.333					
 Criterio ottico			25.000				
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>23.398</b>	<b>25.000</b>				
 <b>Clotoide fuori normativa</b>		<b>21.000</b>		<b>17.640</b>		<b>1.000</b>	

 <b>Rettilifo n°2 - Lunghezza (m):109.110</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<small>1/23</small> <b>Progressiva</b>						<b>53.707</b>
 Lunghezza minima (m)	30.000					
 Lunghezza massima (m)		880.000				
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
 <b>Rettilifo in normativa</b>	<b>109.110</b>					
 <b>Clotoide n°2 - Parametro A:49.000 - Lunghezza (m):16.559</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<small>1/23</small> <b>Progressiva</b>						<b>162.817</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
 Fattore di forma					1.000	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40.139					
 Criterio ottico	48.333					
 Criterio ottico		145.000				
 Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000		
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>48.333</b>	<b>145.000</b>				
 <b>Clotoide in normativa</b>	<b>49.000</b>		<b>16.559</b>		<b>1.000</b>	
 <b>Raccordo n°2 - Raggio (m):145.000 - Lunghezza (m):72.161</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<small>1/23</small> <b>Progressiva</b>						<b>179.376</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
 Raggio minimo in funzione della velocità	19.299					
 Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo	131.881					
 Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			27.778			
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>131.881</b>		<b>27.778</b>			
 <b>Raccordo in normativa</b>	<b>145.000</b>		<b>72.161</b>			
 <b>Clotoide n°3 - Parametro A:49.000 - Lunghezza (m):16.559</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<small>1/23</small> <b>Progressiva</b>						<b>251.536</b>
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
 Fattore di forma					1.000	
 Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
 Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40.139					
 Criterio ottico	48.333					
 Criterio ottico		145.000				
 Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000		
 <b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>48.333</b>	<b>145.000</b>				
 <b>Clotoide in normativa</b>	<b>49.000</b>		<b>16.559</b>		<b>1.000</b>	



LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE**

**NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	15 di 52

<b>Rettilino n°3 - Lunghezza (m):131.881</b> <small>km 1+23</small> <b>Progressiva</b> Lunghezza minima (m) Lunghezza massima (m) <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Rettilino in normativa</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
	30.000	880.000				<b>268.095</b>
	30.000	880.000				
	<b>131.881</b>					
<b>Clotoide n°4 - Parametro A:55.000 - Lunghezza (m):18.906</b> <small>km 1+23</small> <b>Progressiva</b> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Clotoide in normativa</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
					1.000	<b>399.976</b>
						40
	33.600					
	42.164					
	53.333					
		160.000				
				1.000		
	53.333	160.000				
	<b>55.000</b>		<b>18.906</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°3 - Raggio (m):160.000 - Lunghezza (m):28.476</b> <small>km 1+23</small> <b>Progressiva</b> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Raggio minimo calcolato rispetto al rettilino successivo Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Raccordo in normativa</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
						<b>418.882</b>
						40
	19.299					
	40.287					
			27.778			
	<b>40.287</b>		<b>27.778</b>			
	<b>160.000</b>		<b>28.476</b>			
<b>Clotoide n°5 - Parametro A:55.000 - Lunghezza (m):18.906</b> <small>km 1+23</small> <b>Progressiva</b> Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Clotoide in normativa</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
					1.000	<b>447.358</b>
						37
	28.751					
	40.552					
	53.333					
		160.000				
				1.000		
	53.333	160.000				
	<b>55.000</b>		<b>18.906</b>		<b>1.000</b>	
<b>Rettilino n°4 - Lunghezza (m):40.287</b> <small>km 1+23</small> <b>Progressiva</b> Lunghezza minima (m) Lunghezza massima (m) <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Rettilino in normativa</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
	30.000	880.000				<b>466.265</b>
	30.000	880.000				
	<b>40.287</b>					

Nel tratto iniziale diversi elementi del tracciato in studio non verificano gli sviluppi minimi, ma come descritto al paragrafo 3 tale tipo di difformità è considerata accettabile anche considerando la morfologia del territorio.



LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE**

NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	16 di 52

\* La dicitura “fuori normativa” indica la non conformità dei parametri ai min/max previsti per la strada in oggetto e non la mancata applicazione del D.M. 05/11/2001.

### 5.1.4 Andamento altimetrico

Gli elementi altimetrici della viabilità in oggetto sono riportati di seguito:

ELEMENTI ALTIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	10.994	Sviluppo:	10.994	Diff.Qt.:	0.000	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	94.219	Prog.2	0+007.894	Quota 2	94.219
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	94.219	Prog.2	0+010.994	Quota 2	94.219
2	PARABOLA	Distanza:	6.600	Sviluppo:	6.604				
	Raggio:	110.000	Lunghezza	6.600	A:	6.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+007.894	Quota 1	94.219	Prog.2	0+014.294	Quota 2	94.021
	VERTICE	Prog	0+010.994	Quota	94.219				
3	LIVELLETTA	Distanza:	39.638	Sviluppo:	39.709	Diff.Qt.:	-2.378	Pendenza (h/b):	-6.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+014.294	Quota 1	94.021	Prog.2	0+030.682	Quota 2	93.037
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+010.994	Quota 1	94.219	Prog.2	0+050.632	Quota 2	91.840
4	PARABOLA	Distanza:	39.900	Sviluppo:	39.924				
	Raggio:	665.000	Lunghezza	39.900	A:	6.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+030.682	Quota 1	93.037	Prog.2	0+070.582	Quota 2	91.840
	VERTICE	Prog	0+050.632	Quota	91.840				
5	LIVELLETTA	Distanza:	94.520	Sviluppo:	94.520	Diff.Qt.:	0.000	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+070.582	Quota 1	91.840	Prog.2	0+140.864	Quota 2	91.840
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+050.632	Quota 1	91.840	Prog.2	0+145.151	Quota 2	91.840
6	PARABOLA	Distanza:	8.575	Sviluppo:	8.577				
	Raggio:	260.000	Lunghezza	8.575	A:	3.298			
	ESTREMI	Prog.1	0+140.864	Quota 1	91.840	Prog.2	0+149.439	Quota 2	91.982
	VERTICE	Prog	0+145.151	Quota	91.840				
7	LIVELLETTA	Distanza:	48.598	Sviluppo:	48.625	Diff.Qt.:	1.603	Pendenza (h/b):	3.298171
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+149.439	Quota 1	91.982	Prog.2	0+176.117	Quota 2	92.862
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+145.151	Quota 1	91.840	Prog.2	0+193.749	Quota 2	93.443
8	PARABOLA	Distanza:	35.265	Sviluppo:	35.270				
	Raggio:	800.000	Lunghezza	35.265	A:	4.408			
	ESTREMI	Prog.1	0+176.117	Quota 1	92.862	Prog.2	0+211.382	Quota 2	93.248
	VERTICE	Prog	0+193.749	Quota	93.443				
9	LIVELLETTA	Distanza:	75.933	Sviluppo:	75.937	Diff.Qt.:	-0.843	Pendenza (h/b):	-1.110000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+211.382	Quota 1	93.248	Prog.2	0+261.357	Quota 2	92.693
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+193.749	Quota 1	93.443	Prog.2	0+269.682	Quota 2	92.600
10	PARABOLA	Distanza:	16.650	Sviluppo:	16.650				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	16.650	A:	1.110			
	ESTREMI	Prog.1	0+261.357	Quota 1	92.693	Prog.2	0+278.007	Quota 2	92.600
	VERTICE	Prog	0+269.682	Quota	92.600				
11	LIVELLETTA	Distanza:	115.779	Sviluppo:	115.779	Diff.Qt.:	0.000	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+278.007	Quota 1	92.600	Prog.2	0+374.662	Quota 2	92.600
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+269.682	Quota 1	92.600	Prog.2	0+385.462	Quota 2	92.600



12	PARABOLA	Distanza: 21.600	Sviluppo: 21.613			
	Raggio: 360.000	Lunghezza 21.600	A: 6.000			
	ESTREMI	Prog.1 0+374.662	Quota 1 92.600	Prog.2 0+396.262	Quota 2 91.952	
	VERTICE	Prog 0+385.462	Quota 92.600			
13	LIVELLETTA	Distanza: 97.189	Sviluppo: 97.364	Diff.Qt.: -5.831	Pendenza (h/b): -6.000000	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+396.262	Quota 1 91.952	Prog.2 0+461.351	Quota 2 88.047	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+385.462	Quota 1 92.600	Prog.2 0+482.651	Quota 2 86.769	
14	PARABOLA	Distanza: 42.600	Sviluppo: 42.626			
	Raggio: 710.000	Lunghezza 42.600	A: 6.000			
	ESTREMI	Prog.1 0+461.351	Quota 1 88.047	Prog.2 0+503.951	Quota 2 86.769	
	VERTICE	Prog 0+482.651	Quota 86.769			
15	LIVELLETTA	Distanza: 23.901	Sviluppo: 23.901	Diff.Qt.: 0.000	Pendenza (h/b): 0.000000	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+503.951	Quota 1 86.769	Prog.2 0+506.552	Quota 2 86.769	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+482.651	Quota 1 86.769	Prog.2 0+506.552	Quota 2 86.769	

### 5.1.5 Verifica degli elementi altimetrici del tracciato

La verifica dei raggi verticali convessi e concavi è stata eseguita secondo la normativa vigente. Sia per i raccordi convessi (dossi) che per i raccordi concavi (sacche) si è fatto riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto in funzione della velocità di progetto dell'asse.

Dati generali		Minimo	Massimo	
Tipo di strada: F - Locali Urbane				
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000		
Velocità progetto (Km/h)		25	40	
✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 0.000%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				0.000
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		0.000%		
✓ Parabola n°1 - Raggio (m): 110.000 - Lunghezza (m): 6.600 - K: 1.100 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				7.694
Distanza utilizzata				19.640
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				21
Raggio minimo da visibilità		0.000		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		59.364		
✓ Parabola in normativa		110.000		
✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): -6.000%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				14.294
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
✓ Livelletta in normativa		-6.000%		



LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE**

**NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	18 di 52

✓ Parabola n°2 - Raggio (m):665.000 - Lunghezza (m):39.900 - K:6.650 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>30.682</b>
ⓘ Distanza utilizzata			39.717
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			39
ⓘ Raggio minimo da visibilità	661.043		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	190.938		
✓ Parabola in normativa	<b>665.000</b>		
✓ Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max		Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>70.582</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	<b>0.000%</b>		
✓ Parabola n°3 - Raggio (m):260.000 - Lunghezza (m):8.575 - K:2.600 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>140.864</b>
ⓘ Distanza utilizzata			41.232
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
ⓘ Raggio minimo da visibilità	257.971		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.781		
✓ Parabola in normativa	<b>260.000</b>		

✓ Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):3.298%	Pend. Max		Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>149.439</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	<b>3.298%</b>		
✓ Parabola n°4 - Raggio (m):800.000 - Lunghezza (m):35.265 - K:8.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>176.117</b>
ⓘ Distanza utilizzata			41.048
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
ⓘ Raggio minimo da visibilità	0.000		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.781		
✓ Parabola in normativa	<b>800.000</b>		
✓ Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-1.110%	Pend. Max		Parametri

<b>Progressiva</b>			<b>211.382</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	<b>-1.110%</b>		
✓ Parabola n°5 - Raggio (m):1500.000 - Lunghezza (m):16.650 - K:15.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>261.357</b>
ⓘ Distanza utilizzata			40.873
⊗ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
ⓘ Raggio minimo da visibilità	0.000		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.781		
✓ Parabola in normativa	<b>1500.000</b>		



✓ Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max		Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>278.007</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	0.000%		
✓ Parabola n°6 - Raggio (m):360.000 - Lunghezza (m):21.600 - K:3.600 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>374.662</b>
ⓘ Distanza utilizzata			41.702
Ⓜ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
ⓘ Raggio minimo da visibilità	354.874		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.761		
✓ Parabola in normativa	360.000		
✓ Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):-6.000%	Pend. Max		Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>396.262</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	-6.000%		
✓ Parabola n°7 - Raggio (m):710.000 - Lunghezza (m):42.600 - K:7.100 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>461.351</b>
ⓘ Distanza utilizzata			31.769
Ⓜ Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			32
ⓘ Raggio minimo da visibilità	478.587		
ⓘ Raggio minimo comfort accelerazione verticale	133.053		
✓ Parabola in normativa	710.000		
✓ Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max		Parametri
<b>Progressiva</b>			<b>503.951</b>
ⓘ Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
✓ Livelletta in normativa	0.000%		

Le verifiche sono tutte soddisfatte dato che la massima pendenza adottata è pari al 6%.

### 5.1.6 Allargamenti

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei si prevede l'allargamento delle curve circolari di una quantità E data dalla relazione:

$$E = K/R \text{ [m]}$$

dove K=45 ed R è il raggio esterno (in m) della corsia.

Essendo quella in esame una viabilità costituita da un'unica corsia di marcia, e ritenuto pertanto poco probabile l'incrocio in curva tra due veicoli appartenenti alla tipologia di autobus ed autocarri di grosse dimensioni o di autotreni ed autoarticolati, in linea con quanto previsto dal DM2001, il valore ottenuto dalla precedente relazione è dimezzato.



		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]
2	ARCO	7,96	36,067	25,00	1,80	1,80	3,00	0,50	23,20	3,80
6	ARCO	179,376	251,537	145	0,31	0,31	3,00	0,50	144,69	2,31
10	ARCO	418,883	447,359	160	0,28	0,28	3,00	0,50	159,72	2,28

Tabella allargamenti per iscrizione in curva

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

B: larghezza della corsia (corsia interna)

b: larghezza della banchina

R': raggio della curva in asse alla corsia allargata

Δ: distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

Per quanto riguarda gli eventuali **allargamenti di visibilità**, necessari per garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto in funzione della velocità di progetto, con riferimento all'andamento planimetrico, sono state effettuate le verifiche lungo tutte le curve circolari.

L'esito della verifica è di seguito riportato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Δ* [m]	D <sub>vi</sub> [m]	V [km/h]	i <sub>long</sub> [%]	Da [m]	δ [m]	δ <sub>min</sub> [m]	δ <sub>visibilità</sub> [m]	D <sub>δvisibilità</sub> [m]	ESITO VERIFICA
2	ARCO	7,96	36,067	25,00	1,80	1,80	3,00	0,50	23,20	3,80	3,80	26,93	24	-6,00	22,93	NO	0,00	0,00	26,93	verificato
6	ARCO	179,376	251,537	145	0,31	0,31	3,00	0,50	144,69	2,31	2,31	51,78	40	-1,11	40,37	NO	0,00	0,00	51,78	verificato
10	ARCO	418,883	447,359	160	0,28	0,28	3,00	0,50	159,72	2,28	2,28	54,05	40	-6,00	39,06	NO	0,00	0,00	54,05	verificato

Asse 1 - Tabella con verifica della distanza di visuale libera per l'arresto

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

Δ: distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

Δ\*: distanza tra l'asse della corsia e ostacolo laterale,

ad esempio: nel caso di presenza di barriera di sicurezza coincide con Δ; in trincea occorre aggiungere la larghezza della cunetta al valore Δ;

D<sub>vi</sub>: distanza di visuale libera disponibile lungo la curva

V: velocità

i<sub>long</sub>: pendenza longitudinale

Da: distanza per l'arresto

δ: distanza minima tra asse corsia ed ostacolo per garantire la visibilità per l'arresto

δ<sub>min</sub>: allargamento minimo necessario per garantire la visibilità per l'arresto

δ<sub>visibilità</sub>: allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore E<sub>adottato</sub>)

D<sub>δvisibilità</sub>: distanza di visuale libera corrispondente a δ<sub>visib</sub>.

ESITO VERIFICA: esito della verifica

Le verifiche hanno tutte esito positivo.



LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA  
PROGETTO DEFINITIVO  
COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE

NV01-RELAZIONE TECNICA E DI  
TRACCIAMENTO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA5F	01	D 78	RH NV0100 001	C	21 di 52

## 5.2 ASSE 2

L'asse stradale in studio ha una lunghezza totale di 249.92m.

La particolare conformazione del territorio nel quale andrà ad inserirsi ed il suo inquadramento funzionale giustificano l'assenza di elementi di transizione (clotoidi), prevedendo un raccordo diretto tra rettili e curve circolari. Pertanto, la viabilità in oggetto prescinde dalle prescrizioni del D.M. 6792, le quali assumono solo carattere di indirizzo e non sono cogenti.

### 5.2.1 Andamento planimetrico

Di seguito è riportata la tabella con tutti gli elementi planimetrici adottati:

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:				Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimut: 25.046c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 17.969	Progress.: 0+000.000		
	ESTREMI	E1 2645001.078	N1 4487758.542	E2 2645007.966	N2 4487775.139		
	VERTICE	E1 2645001.078	N1 4487758.542	E2 2645019.403	N2 4487802.693		
2	CLOTOIDE	Azimut: 25.046c	Deviazione: 3.537c	Lunghezza: 15.000	Progress.: 0+017.969		
	Par.A:	45.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.069	Tau: 3.537c		
	Tan.L:	10.002	Tan.K.: 5.001				
	ESTREMI	E1 2645007.966	N1 4487775.139	E2 2645013.971	N2 4487788.882		
3	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 28.583c	Deviazione: 13.791c	Lunghezza: 29.246	Progress.: 0+032.969		
	Raggio:	135.000	Tang.: 14.680	Ang.: 13.791c			
	Corda:	29.189	Freccia: -0.791	Riset.: 0.796			
	ESTREMI	E1 2645013.971	N1 4487788.882	E2 2645029.409	N2 4487813.654		
	VERTICE	E 2645020.343	N 4487802.107				
	CENTRO	E 2645135.592	N 4487730.286				
4	CLOTOIDE	Azimut: 42.374c	Deviazione: 3.537c	Lunghezza: 15.000	Progress.: 0+062.215		
	Par.A:	45.000	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.069	Tau: 3.537c		
	Tan.L:	10.002	Tan.K.: 5.001				
	ESTREMI	E1 2645029.409	N1 4487813.654	E2 2645039.101	N2 4487825.099		
5	RETTIFILO	Azimut: 45.911c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 103.571	Progress.: 0+077.215		
	ESTREMI	E1 2645039.101	N1 4487825.099	E2 2645107.485	N2 4487902.885		
	VERTICE	E1 2645019.403	N1 4487802.693	E2 2645125.095	N2 4487922.917		
6	CLOTOIDE	Azimut: 45.911c	Deviazione: -9.664c	Lunghezza: 7.590	Progress.: 0+180.787		
	Par.A:	13.775	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.096	Tau: 9.664c		
	Tan.L:	5.066	Tan.K.: 2.536				
	ESTREMI	E1 2645107.485	N1 4487902.885	E2 2645112.197	N2 4487908.826		
7	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 36.247c	Deviazione: -74.794c	Lunghezza: 29.371	Progress.: 0+188.377		
	Raggio:	-25.000	Tang.: 16.646	Ang.: 74.794c			
	Corda:	27.711	Freccia: 4.191	Riset.: 5.035			
	ESTREMI	E1 2645112.197	N1 4487908.826	E2 2645111.696	N2 4487936.532		
	VERTICE	E 2645121.171	N 4487922.846				
	CENTRO	E 2645091.141	N 4487922.303				

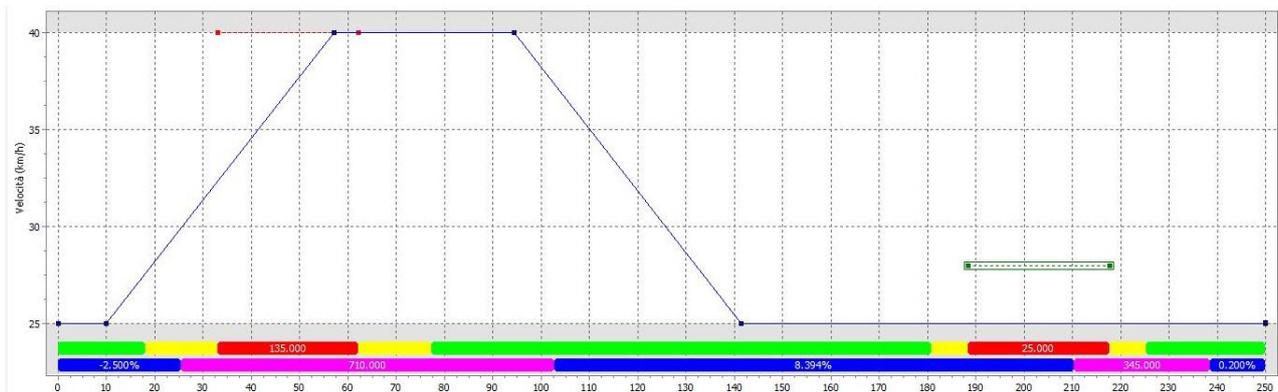
	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

8	CLOTOIDE	Azimut: 361.453c	Deviazione: -9.664c	Lunghezza: 7.590	Progress.: 0+217.748
	Par.A: 13.775	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.098	Tau: 9.664c	
	Tan.L: 5.066	Tan.K.: 2.536			
	ESTREMI	E1 2645111.896	N1 4487936.532	E2 2645106.773	N2 4487942.299
9	RETTIFILO	Azimut: 351.789c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 24.591	Progress.: 0+225.338
	ESTREMI	E1 2645106.773	N1 4487942.299	E2 2645089.880	N2 4487960.169
	VERTICE	E1 2645125.095	N1 4487922.917	E2 2645089.880	N2 4487960.169
					Progress.: 0+249.929

### 5.2.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative ai criteri progettuali utilizzati, per come premesso, è stato preso in considerazione un intervallo di velocità di progetto 25÷40 km/h.

Il diagramma delle velocità, redatto sulla base del modello di cui al par. 5.4 del DM 05/11/01, è riportato nella figura seguente:



La viabilità in oggetto “ ASSE 2 ”, come già precedentemente affermato, è classificata come “Strada a destinazione particolare” quindi non risulta necessaria la verifica del diagramma delle velocità secondo il D.M.2001.

### 5.2.3 Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato

Di seguito è riportata la tabella con le verifiche planimetriche:

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia							
Asse: Ferrandina_Asse 2_nov							
Tipo di strada: F - Locali Urbane con fascia di sosta							
Larghezza semicarreggiata (m)		2.750					
Velocità progetto (Km/h)		25	40				
<b>Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):17.969</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>0.000</b>
Lunghezza minima (m)		30.000					
Lunghezza massima (m)			880.000				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
<b>Rettilifo fuori normativa</b>		<b>17.969</b>					
<b>Clotoide n°1 - Parametro A:45.000 - Lunghezza (m):15.000</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>17.969</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							32
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		21.947					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		34.818					
Criterio ottico		45.000					
Criterio ottico			135.000				
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza					1.000		
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>45.000</b>	<b>135.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>		<b>45.000</b>		<b>15.000</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):135.000 - Lunghezza (m):29.246</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>32.969</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							40
Raggio minimo in funzione della velocità		19.299					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente		17.969					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				27.778			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>19.299</b>		<b>27.778</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>		<b>135.000</b>		<b>29.246</b>			
<b>Clotoide n°2 - Parametro A:45.000 - Lunghezza (m):15.000</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>62.215</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							40
Fattore di forma						1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo		33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		38.730					
Criterio ottico		45.000					
Criterio ottico			135.000				
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza					1.000		
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>45.000</b>	<b>135.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>		<b>45.000</b>		<b>15.000</b>		<b>1.000</b>	
<b>Rettilifo n°2 - Lunghezza (m):103.571</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>77.215</b>
Lunghezza minima (m)		30.000					
Lunghezza massima (m)			880.000				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
<b>Rettilifo in normativa</b>		<b>103.571</b>					



Clotoidi	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
<b>Clotoidi n°3 - Parametro A:13.775 - Lunghezza (m):7.590</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoidi rettili-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Clotoidi in normativa</b>						<b>180.787</b> 25 1.000 13.125 13.775 8.333 25.000 1.000 13.775 25.000 7.590 1.000
<b>Raccordo n°2 - Raggio (m):25.000 - Lunghezza (m):29.371</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo precedente Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo successivo Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Raccordo fuori normativa</b>	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			<b>188.377</b> 25 19.299 103.571 24.591 17.361 103.571 17.361 25.000 29.371
<b>Clotoidi n°4 - Parametro A:13.775 - Lunghezza (m):7.590</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoidi rettili-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Clotoidi in normativa</b>	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	<b>217.748</b> 25 1.000 13.125 13.775 8.333 25.000 1.000 13.775 25.000 7.590 1.000
<b>Rettili n°3 - Lunghezza (m):24.591</b> Progressiva Lunghezza minima (m) Lunghezza massima (m) <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> <b>Rettili fuori normativa</b>	Lung. Min	Lung. Max				<b>225.338</b> 30.000 880.000 880.000 30.000 24.591

I rettili iniziali e finali sono elementi di raccordo tra il tronco stradale in oggetto e il piazzale o la viabilità ASSE 1, pertanto non assoggettabili alle prescrizioni della normativa.

\* La dicitura “fuori normativa” indica la non conformità dei parametri ai min/max previsti per la strada in oggetto e non la mancata applicazione del D.M. 05/11/2001.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.2.4 Andamento altimetrico

Gli elementi altimetrici della viabilità in oggetto sono riportati di seguito:

ELEMENTI ALTIMETRICI		Rif.to Dis.:				Pagina Nr. 1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	64.132	Sviluppo:	64.152	Diff.Qt.:	-1.603	Pendenza (h/b):	-2.500000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.000	Quota 1	92.600	Prog.2	0+025.458	Quota 2	91.964
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.000	Quota 1	92.600	Prog.2	0+064.132	Quota 2	90.997
2	PARABOLA	Distanza:	77.347	Sviluppo:	77.419				
	Raggio:	710.000	Lunghezza	77.347	A:	10.894			
	ESTREMI	Prog.1	0+025.458	Quota 1	91.964	Prog.2	0+102.806	Quota 2	94.243
	VERTICE	Prog	0+064.132	Quota	90.997				
3	LIVELLETTA	Distanza:	160.260	Sviluppo:	160.824	Diff.Qt.:	13.452	Pendenza (h/b):	8.394000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+102.806	Quota 1	94.243	Prog.2	0+210.258	Quota 2	103.262
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+064.132	Quota 1	90.997	Prog.2	0+224.392	Quota 2	104.449
4	PARABOLA	Distanza:	28.269	Sviluppo:	28.303				
	Raggio:	345.000	Lunghezza	28.269	A:	8.194			
	ESTREMI	Prog.1	0+210.258	Quota 1	103.262	Prog.2	0+238.527	Quota 2	104.477
	VERTICE	Prog	0+224.392	Quota	104.449				
5	LIVELLETTA	Distanza:	25.536	Sviluppo:	25.536	Diff.Qt.:	0.051	Pendenza (h/b):	0.200009
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+238.527	Quota 1	104.477	Prog.2	0+249.929	Quota 2	104.500
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+224.392	Quota 1	104.449	Prog.2	0+249.929	Quota 2	104.500

### 5.2.5 Verifica degli elementi altimetrici del tracciato

La verifica dei raggi verticali convessi e concavi è stata eseguita secondo la normativa vigente. Sia per i raccordi convessi (dossi) che per i raccordi concavi (sacche) si è fatto riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto in funzione della velocità di progetto dell'asse.

Dati generali		Minimo	Massimo	
	Tipo di strada: F - Locali Urbane con fascia di sosta			
	Larghezza semicarreggiata (m)	2.750		
	Velocità progetto (Km/h)	25	40	
	Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): -2.500%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			0.000
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livelletta in normativa	-2.500%		
	Parabola n°1 - Raggio (m): 710.000 - Lunghezza (m): 77.347 - K: 7.100 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			25.458
	Distanza utilizzata			41.683
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
	Raggio minimo da visibilità	707.738		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.761		
	Parabola in normativa	710.000		

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

 <b>Livellotta n°2 - Pendenza (h/b):8.394%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>102.806</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livellotta in normativa</b>	8.394%		
 <b>Parabola n°2 - Raggio (m):345.000 - Lunghezza (m):28.269 - K:3.450 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>210.258</b>
 Distanza utilizzata			23.601
 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			25
 Raggio minimo da visibilità	149.464		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	80.376		
 <b>Parabola in normativa</b>	345.000		
 <b>Livellotta n°3 - Pendenza (h/b):0.200%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
 <b>Progressiva</b>			<b>238.527</b>
 Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
 <b>Livellotta in normativa</b>	0.200%		

Le verifiche sono tutte soddisfatte dato che la massima pendenza adottata è pari al 8.39%.

### 5.2.6 Allargamenti

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei si prevede l'allargamento delle curve circolari di una quantità E data dalla relazione:

$$E = K/R \text{ [m]}$$

dove K=45 ed R è il raggio esterno (in m) della corsia.

Essendo quella in esame una viabilità costituita da un'unica corsia di marcia, e ritenuto pertanto poco probabile l'incrocio in curva tra due veicoli appartenenti alla tipologia di autobus ed autocarri di grosse dimensioni o di autotreni ed autoarticolati, in linea con quanto previsto dal DM2001, il valore ottenuto dalla precedente relazione è dimezzato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]
3	ARCO	32,969	62,215	135	0,33	0,33	3,00	0,50	134,67	2,33
7	ARCO	188,376	217,747	25	1,80	1,80	3,00	0,50	23,20	3,80

Tabella allargamenti per iscrizione in curva

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

B: larghezza della corsia (corsia interna)

b: larghezza della banchina

R': raggio della curva in asse alla corsia allargata

Δ: distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA <b>IA5F</b>	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

Per quanto riguarda gli eventuali **allargamenti di visibilità**, necessari per garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto in funzione della velocità di progetto, con riferimento all'andamento planimetrico, sono state effettuate le verifiche lungo tutte le curve circolari.

L'esito della verifica è di seguito riportato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	$\Delta$ [m]	$\Delta^*$ [m]	D <sub>vl</sub> [m]	V [km/h]	i <sub>long.</sub> [%]	Da [m]	$\delta$ [m]	$\delta_{min}$ [m]	$\delta_{visibilit\grave{a}}$ [m]	D $\delta_{visibilit\grave{a}}$	ESITO VERIFICA
3	ARCO	32,969	62,215	135	0,33	0,33	3,00	0,50	134,67	2,33	2,33	50,21	37	-2,50	27,89	NO	0,00	0,00	50,21	verificato
7	ARCO	188,376	217,747	25	1,80	1,80	3,00	0,50	23,20	3,80	3,80	26,93	25	-8,39	24,24	NO	0,00	0,00	26,93	verificato

Asse 2 - Tabella con verifica della distanza di visuale libera per l'arresto  
 il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

$\Delta$ : distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

$\Delta^*$ : distanza tra l'asse della corsia e ostacolo laterale,

ad esempio: nel caso di presenza di barriera di sicurezza coincide con  $\Delta$ ; in trincea occorre aggiungere la larghezza della cunetta al valore  $\Delta$ ;

D<sub>vl</sub>: distanza di visuale libera disponibile lungo la curva

V: velocità

i<sub>long.</sub>: pendenza longitudinale

Da: distanza per l'arresto

$\delta$ : distanza minima tra asse corsia ed ostacolo per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{min}$ : allargamento minimo necessario per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{visibilit\grave{a}}$ : allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore E<sub>adottato</sub>)

D<sub>visibilit\grave{a}}</sub>: distanza di visuale libera corrispondente a  $\delta_{visib.}$

ESITO VERIFICA: esito della verifica

Le verifiche hanno tutte esito positivo.

### 5.3 ASSE 3

L'asse stradale in studio ha una lunghezza totale di 74.05m.

La particolare conformazione del territorio nel quale andrà ad inserirsi ed il suo inquadramento funzionale giustificano l'assenza di elementi di transizione (clotoidi), prevedendo un raccordo diretto tra rettilinei e curve circolari. Pertanto, la viabilità in oggetto prescinde dalle prescrizioni del D.M. 6792, le quali assumono solo carattere di indirizzo e non sono cogenti.

#### 5.3.1 Andamento planimetrico

Di seguito è riportata la tabella con tutti gli elementi planimetrici adottati:

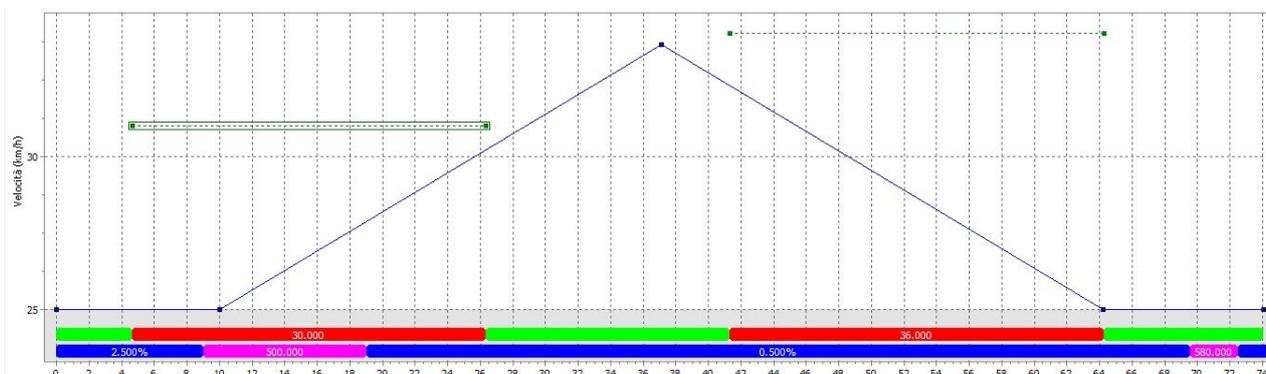


ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimut: 347.596c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 4.689	Progress.: 0+000.000
	ESTREMI	E1 2645094.690	N1 4487888.331	E2 2645091.252	N2 4487891.519
	VERTICE	E1 2645094.690	N1 4487888.331	E2 2645082.955	N2 4487899.212
2	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 347.596c	Deviazione: 45.919c	Lunghezza: 21.639	Progress.: 0+004.689
	Raggio:	30.000	Tang.: 11.314	Ang.: 45.919c	
	Corda:	21.173	Freccia: -1.930	Riset.: 2.083	
	ESTREMI	E1 2645091.252	N1 4487891.519	E2 2645081.805	N2 4487910.467
	VERTICE	E 2645082.955	N 4487899.212		
	CENTRO	E 2645111.649	N 4487913.518		
3	RETTIFILO	Azimut: 393.515c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 14.990	Progress.: 0+026.327
	ESTREMI	E1 2645081.805	N1 4487910.467	E2 2645080.280	N2 4487925.380
	VERTICE	E1 2645082.955	N1 4487899.212	E2 2645079.072	N2 4487937.203
4	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 393.515c	Deviazione: -40.601c	Lunghezza: 22.959	Progress.: 0+041.317
	Raggio:	-36.000	Tang.: 11.885	Ang.: 40.601c	
	Corda:	22.572	Freccia: 1.815	Riset.: 1.911	
	ESTREMI	E1 2645080.280	N1 4487925.380	E2 2645071.061	N2 4487945.983
	VERTICE	E 2645079.072	N 4487937.203		
	CENTRO	E 2645044.467	N 4487921.719		
5	RETTIFILO	Azimut: 352.914c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 9.781	Progress.: 0+064.277
	ESTREMI	E1 2645071.061	N1 4487945.983	E2 2645064.469	N2 4487953.208
	VERTICE	E1 2645079.072	N1 4487937.203	E2 2645064.469	N2 4487953.208
					Progress.: 0+074.057

### 5.3.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative ai criteri progettuali utilizzati, per come premesso, è stato preso in considerazione un intervallo di velocità di progetto 25÷40 km/h.

Il diagramma delle velocità, redatto sulla base del modello di cui al par. 5.4 del DM 05/11/01, è riportato nella figura seguente:





La viabilità in oggetto “ ASSE 3 ”, come già precedentemente affermato, è classificata come “Strada a destinazione particolare” quindi non risulta necessaria la verifica del diagramma delle velocità secondo il D.M.2001.

### 5.3.3 Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato

Di seguito è riportata la tabella con le verifiche planimetriche:

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia							
Asse: NV01 - Asse 3							
Tipo di strada: F - Locali Urbane							
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000					
Velocità progetto (Km/h)		25	40				
<b>Rettilifo n°1 - Lunghezza (m):4.689</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>0.000</b>
Lunghezza minima (m)		30.000					
Lunghezza massima (m)			880.000				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
<b>Rettilifo fuori normativa</b>		<b>4.689</b>					
<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):30.000 - Lunghezza (m):21.639</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>							<b>4.689</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							<b>30</b>
Raggio minimo in funzione della velocità		19.299					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente		4.689					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo		14.990					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				20.978			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>		<b>19.299</b>		<b>20.978</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>		<b>30.000</b>		<b>21.639</b>			



⚠ Rettilifo n°2 - Lunghezza (m):14.990		Lung. Min	Lung. Max				Parametri
km 1+23	Progressiva						26.327
	ⓘ Lunghezza minima (m)	30.000					
	ⓘ Lunghezza massima (m)		880.000				
	🚫 Valori minimi/massimi da normativa	30.000	880.000				
	⚠ Rettilifo fuori normativa	14.990					
✅ Raccordo n°2 - Raggio (m):36.000 - Lunghezza (m):22.959		Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
km 1+23	Progressiva						41.317
	🕒 Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						32
	ⓘ Raggio minimo in funzione della velocità	19.299					
	ⓘ Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo successivo	9.781					
	ⓘ Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			22.429			
	🚫 Valori minimi/massimi da normativa	19.299		22.429			
	✅ Raccordo in normativa	36.000		22.959			
⚠ Rettilifo n°3 - Lunghezza (m):9.781		Lung. Min	Lung. Max				Parametri
km 1+23	Progressiva						64.277
	ⓘ Lunghezza minima (m)	30.000					
	ⓘ Lunghezza massima (m)		880.000				
	🚫 Valori minimi/massimi da normativa	30.000	880.000				
	⚠ Rettilifo fuori normativa	9.781					

I rettilifi iniziali e finali sono elementi di raccordo tra il tronco stradale in oggetto e il piazzale o la viabilità ASSE 2, pertanto non assoggettabili alle prescrizioni della normativa.

Il rettilifo n°2 non verifica lo sviluppo minimo, ma come descritto al paragrafo 3 tale tipo di difformità è considerata accettabile anche considerando la morfologia del territorio

\* La dicitura “fuori normativa” indica la non conformità dei parametri ai min/max previsti per la strada in oggetto e non la mancata applicazione del D.M. 05/11/2001.

### 5.3.4 Andamento altimetrico

Gli elementi altimetrici della viabilità in oggetto sono riportati di seguito:

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:			Pagina Nr. 1	
1	LIVELLETTA	Distanza:	14.053	Sviluppo:	14.058	Diff.Qt.:	0.351	Pendenza (h/b): 2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	99.164	Prog.2	0+009.053	Quota 2 99.390
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	99.164	Prog.2	0+014.053	Quota 2 99.515
2	PARABOLA	Distanza:	10.000	Sviluppo:	10.001			
	Raggio: 500.000	Lunghezza	10.000	A:	2.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+009.053	Quota 1	99.390	Prog.2	0+019.053	Quota 2 99.540
	VERTICE	Prog	0+014.053	Quota	99.515			



3	LIVELLETTA	Distanza:	56.993	Sviluppo:	56.994	Diff.Qt.:	0.285	Pendenza (h/b):	0.500000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+019.053	Quota 1	99.540	Prog.2	0+069.595	Quota 2	99.793
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+014.053	Quota 1	99.515	Prog.2	0+071.047	Quota 2	99.800
4	PARABOLA	Distanza:	2.905	Sviluppo:	2.905				
	Raggio:	580.000	Lunghezza	2.905	A:	0.501			
	ESTREMI	Prog.1	0+069.595	Quota 1	99.793	Prog.2	0+072.499	Quota 2	99.800
	VERTICE	Prog.	0+071.047	Quota	99.800				
5	LIVELLETTA	Distanza:	38.807	Sviluppo:	38.807	Diff.Qt.:	0.000	Pendenza (h/b):	-0.000781
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+072.499	Quota 1	99.800	Prog.2	0+109.854	Quota 2	99.800
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+071.047	Quota 1	99.800	Prog.2	0+109.854	Quota 2	99.800

### 5.3.5 Verifica degli elementi altimetrici del tracciato

La verifica dei raggi verticali convessi e concavi è stata eseguita secondo la normativa vigente. Sia per i raccordi convessi (dossi) che per i raccordi concavi (sacche) si è fatto riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto in funzione della velocità di progetto dell'asse

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr.		1
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
Tipo di strada: F - Locali Urbane				
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000		
Velocità progetto (Km/h)		25	40	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 2.500%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
Progressiva				0.000
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		2.500%		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m): 500.000 - Lunghezza (m): 10.000 - K: 5.000 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
Progressiva				9.053
Distanza utilizzata				26.451
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				28
Raggio minimo da visibilità		0.000		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		100.022		
Parabola in normativa		500.000		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 0.500%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
Progressiva				19.053
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		0.500%		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m): 580.000 - Lunghezza (m): 2.905 - K: 5.800 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
Progressiva				69.595
Distanza utilizzata				23.081
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				25
Raggio minimo da visibilità		0.000		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		80.378		
Parabola in normativa		580.000		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): -0.001%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
Progressiva				72.499
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		-0.001%		

Le verifiche sono tutte soddisfatte dato che la massima pendenza adottata è pari al 2.5%.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.3.6 Allargamenti

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei si prevede l'allargamento delle curve circolari di una quantità E data dalla relazione:

$$E = K/R \text{ [m]}$$

dove  $K=45$  ed R è il raggio esterno (in m) della corsia.

Essendo quella in esame una viabilità costituita da un'unica corsia di marcia, e ritenuto pertanto poco probabile l'incrocio in curva tra due veicoli appartenenti alla tipologia di autobus ed autocarri di grosse dimensioni o di autotreni ed autoarticolati, in linea con quanto previsto dal DM2001, il valore ottenuto dalla precedente relazione è dimezzato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]
2	ARCO	4,689	26,328	30	1,50	1,50	3,00	0,50	28,50	3,50
4	ARCO	41,318	64,277	36	1,25	1,25	3,00	0,50	34,75	3,25

Tabella allargamenti per iscrizione in curva

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

B: larghezza della corsia (corsia interna)

b: larghezza della banchina

R': raggio della curva in asse alla corsia allargata

Δ: distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

Per quanto riguarda gli eventuali **allargamenti di visibilità**, necessari per garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto in funzione della velocità di progetto, con riferimento all'andamento planimetrico, sono state effettuate le verifiche lungo tutte le curve circolari.

L'esito della verifica è di seguito riportato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Δ* [m]	DvI [m]	V [km/h]	i <sub>long.</sub> [%]	Da [m]	δ [m]	δ <sub>vis</sub> [m]	δ <sub>vis,0</sub> [m]	D δ <sub>vis,0</sub> [m]	ESITO VERIFICA
2	ARCO	4,689	26,328	30	1,50	1,50	3,00	0,50	28,50	3,50	3,50	28,55	27	-2,50	24,25	NO	0,00	0,00	28,55	verificato
4	ARCO	41,318	64,277	36	1,25	1,25	3,00	0,50	34,75	3,25	3,25	30,30	29	-0,50	27,04	NO	0,00	0,00	30,30	verificato

Asse 3 - Tabella con verifica della distanza di visuale libera per l'arresto

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA <b>IA5F</b>	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

$\Delta$ : distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

$\Delta^*$ : distanza tra l'asse della corsia e ostacolo laterale,

ad esempio: nel caso di presenza di barriera di sicurezza coincide con  $\Delta$ ; in trincea occorre aggiungere la larghezza della cunetta al valore  $\Delta$ ;

$D_{vi}$ : distanza di visuale libera disponibile lungo la curva

$V$ : velocità

$i_{long.}$ : pendenza longitudinale

$D_a$ : distanza per l'arresto

$\delta$ : distanza minima tra asse corsia ed ostacolo per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{min}$ : allargamento minimo necessario per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{visibilità}$ : allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore  $E_{adottato}$ )

$D_{\delta_{visibilità}}$ : distanza di visuale libera corrispondente a  $\delta_{visib.}$

ESITO VERIFICA: esito della verifica

Le verifiche hanno tutte esito positivo.



## 5.4 ASSE 5

L'asse stradale in studio ha una lunghezza totale di 202.74m.

La particolare conformazione del territorio nel quale andrà ad inserirsi ed il suo inquadramento funzionale giustificano l'assenza di elementi di transizione (clotoidi), prevedendo un raccordo diretto tra rettili e curve circolari. Pertanto, la viabilità in oggetto prescinde dalle prescrizioni del D.M. 6792, le quali assumono solo carattere di indirizzo e non sono cogenti.

### 5.4.1 Andamento planimetrico

Di seguito è riportata la tabella con tutti gli elementi planimetrici adottati:

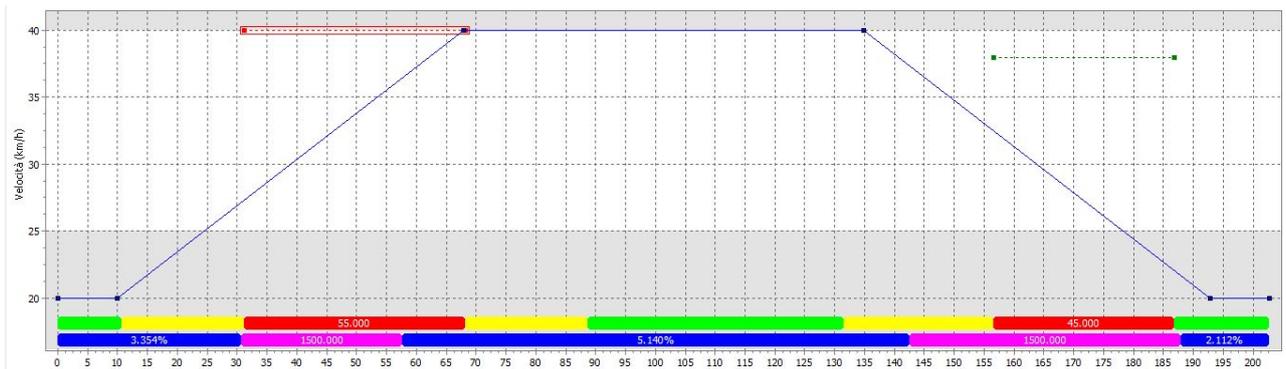
ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:			Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimut: 34.148c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 10.702	Progress.: 0+000.000	
	ESTREMI	E1 2645210.131	N1 4487435.788	E2 2645215.601	N2 4487444.987	
	VERTICE	E1 2645210.131	N1 4487435.788	E2 2645237.121	N2 4487481.184	
2	CLOTOIDE	Azimut: 34.148c	Deviazione: -11.880c	Lunghezza: 20.527	Progress.: 0+010.702	
	Par.A:	33.600	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.319	Tau: 11.880c	
	Tan.L:	13.709	Tan.K.: 6.885			
	ESTREMI	E1 2645215.601	N1 4487444.987	E2 2645224.960	N2 4487463.221	
3	RACCORDO CIRC. n. 1	Azimut: 22.269c	Deviazione: -42.770c	Lunghezza: 36.951	Progress.: 0+031.229	
	Raggio:	-55.000	Tang.: 19.203	Ang.: 42.770c		
	Corda:	36.260	Freccia: 3.074	Riset: 3.258		
	ESTREMI	E1 2645224.960	N1 4487463.221	E2 2645225.463	N2 4487499.477	
	VERTICE	E 2645231.541	N 4487481.261			
	CENTRO	E 2645173.290	N 4487482.069			
4	CLOTOIDE	Azimut: 379.498c	Deviazione: -11.880c	Lunghezza: 20.527	Progress.: 0+068.180	
	Par.A:	33.600	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.319	Tau: 11.880c	
	Tan.L:	13.709	Tan.K.: 6.885			
	ESTREMI	E1 2645225.463	N1 4487499.477	E2 2645216.613	N2 4487517.963	
5	RETTIFILO	Azimut: 367.619c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 42.835	Progress.: 0+088.706	
	ESTREMI	E1 2645216.613	N1 4487517.963	E2 2645195.753	N2 4487555.375	
	VERTICE	E1 2645237.121	N1 4487481.184	E2 2645178.601	N2 4487586.136	
6	CLOTOIDE	Azimut: 367.619c	Deviazione: 17.746c	Lunghezza: 25.088	Progress.: 0+131.541	
	Par.A:	33.600	Fattore Forma: 1.00	Scost.: 0.581	Tau: 17.746c	
	Tan.L:	16.794	Tan.K.: 8.425			
	ESTREMI	E1 2645195.753	N1 4487555.375	E2 2645185.655	N2 4487578.246	
7	RACCORDO CIRC. n. 2	Azimut: 385.365c	Deviazione: 42.692c	Lunghezza: 30.177	Progress.: 0+156.629	
	Raggio:	45.000	Tang.: 15.681	Ang.: 42.692c		
	Corda:	29.615	Freccia: -2.508	Riset: 2.654		
	ESTREMI	E1 2645185.655	N1 4487578.246	E2 2645188.771	N2 4487607.697	
	VERTICE	E 2645182.082	N 4487593.515			
	CENTRO	E 2645229.471	N 4487588.501			
8	RETTIFILO	Azimut: 28.057c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 15.939	Progress.: 0+186.807	
	ESTREMI	E1 2645188.771	N1 4487607.697	E2 2645195.570	N2 4487622.113	
	VERTICE	E1 2645178.601	N1 4487586.136	E2 2645195.570	N2 4487622.113	
					Progress.: 0+202.745	

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.4.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative ai criteri progettuali utilizzati, per come premesso, è stato preso in considerazione un intervallo di velocità di progetto 25÷40 km/h.

Il diagramma delle velocità, redatto sulla base del modello di cui al par. 5.4 del DM 05/11/01, è riportato nella figura seguente:



La viabilità in oggetto “ ASSE 5 ”, come già precedentemente affermato, è classificata come “Strada a destinazione particolare” quindi non risulta necessaria la verifica del diagramma delle velocità secondo il D.M.2001.

### 5.4.3 Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato

Di seguito è riportata la tabella con le verifiche planimetriche:

CONTROLLO NORMATIVA				Pagina Nr. 1	
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>		
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia					
Asse: NV01 - Asse 5					
Tipo di strada: F - Locali Urbane					
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000			
Velocità progetto (Km/h)		25	40		
<b>Rettilineo n°1 - Lunghezza (m):10.702</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>		<b>Parametri</b>
Progressiva					0.000
Lunghezza minima (m)		30.000			
Lunghezza massima (m)			880.000		
Valori minimi/massimi da normativa		30.000	880.000		
Rettilineo fuori normativa		10.702			

Clotoidi	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
<b>Clotoidi n°1 - Parametro A:33.600 - Lunghezza (m):20.527</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoidi rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> Clotoidi in normativa						<b>10.702</b> 27 1.000 15.893 20.438 18.333 55.000 1.000 20.436 55.000 20.527 1.000

Raccordi	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min	Parametri
<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):55.000 - Lunghezza (m):36.951</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Raggio minimo calcolato rispetto al rettilifo precedente Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> Raccordo in normativa				<b>31.229</b> 40 19.299 10.702 27.778 19.299 27.778 55.000 36.951

Clotoidi	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
<b>Clotoidi n°2 - Parametro A:33.600 - Lunghezza (m):20.527</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoidi rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> Clotoidi in normativa						<b>68.180</b> 40 1.000 33.600 28.745 18.333 55.000 1.000 33.600 55.000 20.527 1.000

Rettilifi	Lung. Min	Lung. Max	Parametri
<b>Rettilifo n°2 - Lunghezza (m):42.835</b> Progressiva Lunghezza minima (m) Lunghezza massima (m) <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> Rettilifo in normativa			<b>88.706</b> 30.000 880.000 30.000 880.000 42.835

Clotoidi	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
<b>Clotoidi n°3 - Parametro A:33.600 - Lunghezza (m):25.088</b> Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico <b>Valori minimi/massimi da normativa</b> Clotoidi in normativa						<b>131.541</b> 40 1.000 33.600 24.495 15.000 45.000 33.600 45.000 25.088 1.000



✓ Raccordo n°2 - Raggio (m):45.000 - Lunghezza (m):30.177	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
<b>Progressiva</b>						<b>156.629</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						32
Raggio minimo in funzione della velocità	19.299					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo precedente	42.835					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	15.939					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			22.557			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>42.835</b>		<b>22.557</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>45.000</b>		<b>30.177</b>			
<hr/>						
⚠ Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):15.939	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
<b>Progressiva</b>						<b>186.807</b>
Lunghezza minima (m)	30.000					
Lunghezza massima (m)		880.000				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>30.000</b>	<b>880.000</b>				
<b>Rettifilo fuori normativa</b>	<b>15.939</b>					

I rettifili iniziali e finali sono elementi di raccordo tra il tronco stradale in oggetto e la viabilità esistente o la viabilità ASSE 1, pertanto non assoggettabili alle prescrizioni della normativa.

\* La dicitura “fuori normativa” indica la non conformità dei parametri ai min/max previsti per la strada in oggetto e non la mancata applicazione del D.M. 05/11/2001.

#### 5.4.4 Andamento altimetrico

Gli elementi altimetrici della viabilità in oggetto sono riportati di seguito:

ELEMENTI ALTIMETRICI		Rif.to Dis.:				Pagina Nr. 1	
1	LIVELLETTA	Distanza: 44.186	Sviluppo: 44.211	Diff.Qt.: 1.482	Pendenza (h/b): 3.353608		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+000.000	Quota 1 83.345	Prog.2 0+030.787	Quota 2 84.377		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+000.000	Quota 1 83.345	Prog.2 0+044.186	Quota 2 84.827		
2	PARABOLA	Distanza: 26.797	Sviluppo: 26.822				
	Raggio: 1500.000	Lunghezza 26.797	A: 1.786				
	ESTREMI	Prog.1 0+030.787	Quota 1 84.377	Prog.2 0+057.584	Quota 2 85.515		
	VERTICE	Prog. 0+044.186	Quota 84.827				
3	LIVELLETTA	Distanza: 121.026	Sviluppo: 121.186	Diff.Qt.: 6.221	Pendenza (h/b): 5.140092		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+057.584	Quota 1 85.515	Prog.2 0+142.502	Quota 2 89.880		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+044.186	Quota 1 84.827	Prog.2 0+165.212	Quota 2 91.048		
4	PARABOLA	Distanza: 45.420	Sviluppo: 45.452				
	Raggio: 1500.000	Lunghezza 45.420	A: 3.028				
	ESTREMI	Prog.1 0+142.502	Quota 1 89.880	Prog.2 0+187.922	Quota 2 91.527		
	VERTICE	Prog. 0+165.212	Quota 91.048				
5	LIVELLETTA	Distanza: 37.534	Sviluppo: 37.542	Diff.Qt.: 0.793	Pendenza (h/b): 2.112063		
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+187.922	Quota 1 91.527	Prog.2 0+202.745	Quota 2 91.840		
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+165.212	Quota 1 91.048	Prog.2 0+202.745	Quota 2 91.840		

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.4.5 Verifica degli elementi altimetrici del tracciato

La verifica dei raggi verticali convessi e concavi è stata eseguita secondo la normativa vigente. Sia per i raccordi convessi (dossi) che per i raccordi concavi (sacche) si è fatto riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto in funzione della velocità di progetto dell'asse.

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1		
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>	
Tipo di strada: F - Locali Urbane				
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000		
Velocità progetto (Km/h)		25	40	
<b>✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 3.354%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>0.000</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
<b>✓ Livelletta in normativa</b>		<b>3.354%</b>		
<b>✓ Parabola n°1 - Raggio (m): 1500.000 - Lunghezza (m): 26.797 - K: 15.000 (Concavo)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>30.787</b>
Distanza utilizzata				37.508
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				38
Raggio minimo da visibilità		0.000		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		170.893		
<b>✓ Parabola in normativa</b>		<b>1500.000</b>		
<b>✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 5.140%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>57.584</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
<b>✓ Livelletta in normativa</b>		<b>5.140%</b>		
<b>✓ Parabola n°2 - Raggio (m): 1500.000 - Lunghezza (m): 45.420 - K: 15.000 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>142.502</b>
Distanza utilizzata				38.482
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				37
Raggio minimo da visibilità		397.375		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		179.537		
<b>✓ Parabola in normativa</b>		<b>1500.000</b>		
<b>✓ Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 2.112%</b>		<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>				<b>187.922</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
<b>✓ Livelletta in normativa</b>		<b>2.112%</b>		

Le verifiche sono tutte soddisfatte dato che la massima pendenza adottata è pari al 5.14%.

### 5.4.6 Allargamenti

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei si prevede l'allargamento delle curve circolari di una quantità E data dalla relazione:

$$E = K/R \text{ [m]}$$

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA <b>IA5F</b>	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

dove  $K=45$  ed  $R$  è il raggio esterno (in m) della corsia.

Essendo quella in esame una viabilità costituita da un'unica corsia di marcia, e ritenuto pertanto poco probabile l'incrocio in curva tra due veicoli appartenenti alla tipologia di autobus ed autocarri di grosse dimensioni o di autotreni ed autoarticolati, in linea con quanto previsto dal DM2001, il valore ottenuto dalla precedente relazione è dimezzato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	$\Delta$ [m]
3	ARCO	31,229	68,18	55	0,82	<b>0,82</b>	3,00	0,50	54,18	2,82
7	ARCO	156,63	186,807	45	1,00	<b>1,00</b>	3,00	0,50	44,00	3,00

Tabella allargamenti per iscrizione in curva

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

B: larghezza della corsia (corsia interna)

b: larghezza della banchina

R': raggio della curva in asse alla corsia allargata

$\Delta$ : distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

Per quanto riguarda gli eventuali **allargamenti di visibilità**, necessari per garantire la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto in funzione della velocità di progetto, con riferimento all'andamento planimetrico, sono state effettuate le verifiche lungo tutte le curve circolari.

L'esito della verifica è di seguito riportato.

		Progr. I [m]	Progr. F [m]	Raggio, I [m]	allarg. E intero [m]	allarg. E adottato [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	$\Delta$ [m]	$\Delta^*$ [m]	D <sub>VI</sub> [m]	V [km/h]	i <sub>long.</sub> [%]	D <sub>a</sub> [m]	$\delta$ [m]	$\delta_{min}$ [m]	$\delta_{visibilità}$ [m]	D <sub>0,0015</sub> [m]	ESITO VERIFICA
3	ARCO	31,229	68,18	55	0,82	<b>0,82</b>	3,00	0,50	54,18	2,82	2,82	35,11	34	-5,14	39,25	3,52	0,70	0,82	39,95	verificato
7	ARCO	156,63	186,807	45	1,00	<b>1,00</b>	3,00	0,50	44,00	3,00	3,00	32,68	27	-5,14	37,09	3,85	0,85	1,27	39,09	verificato

Asse 5 - Tabella con verifica della distanza di visuale libera per l'arresto

il significato delle indicazioni adottate in tabella è la seguente:

Progr. I: progressivo inizio arco di cerchio;

Progr. F: progressivo fine arco di cerchio

$\Delta$ : distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina

$\Delta^*$ : distanza tra l'asse della corsia e ostacolo laterale,

ad esempio: nel caso di presenza di barriera di sicurezza coincide con  $\Delta$ ; in trincea occorre aggiungere la larghezza della cunetta al valore  $\Delta$ ;

D<sub>VI</sub>: distanza di visuale libera disponibile lungo la curva

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA <b>IA5F</b>	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

V: velocità

$i_{long.}$ : pendenza longitudinale

Da: distanza per l'arresto

$\delta$ : distanza minima tra asse corsia ed ostacolo per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{min}$ : allargamento minimo necessario per garantire la visibilità per l'arresto

$\delta_{visibilità}$ : allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore  $E_{adottato}$ )

$D_{\delta_{visibilità}}$ : distanza di visuale libera corrispondente a  $\delta_{visib.}$

ESITO VERIFICA: esito della verifica

Le verifiche hanno tutte esito positivo.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

## 5.5 ASSE ACCESSO AL PIAZZALE

L'asse stradale in studio ha una lunghezza totale di 19.97m.

La particolare conformazione del territorio nel quale andrà ad inserirsi ed il suo inquadramento funzionale giustificano l'assenza di elementi di transizione (clotoidi), prevedendo un raccordo diretto tra rettili e curve circolari. Pertanto, la viabilità in oggetto prescinde dalle prescrizioni del D.M. 6792, le quali assumono solo carattere di indirizzo e non sono cogenti.

### 5.5.1 Andamento planimetrico

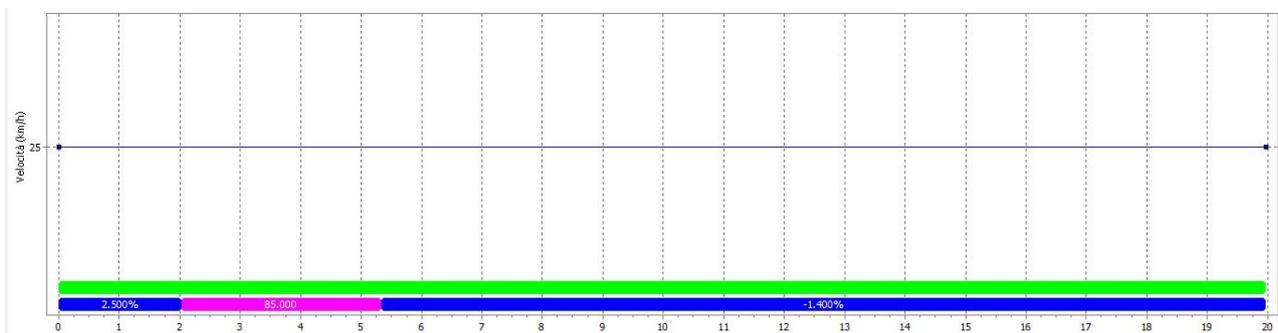
Di seguito è riportata la tabella con tutti gli elementi planimetrici adottati:

ELEMENTI PLANIMETRICI		Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1	
1	RETTIFILO	Azimet: 345.911c	Deviazione: 0.000c	Lunghezza: 19.974	Progress.: 0+000.000
	ESTREMI	E1 2645032.339	N1 4487817.269	E2 2645017.337	N2 4487830.457
	VERTICE	E1 2645032.339	N1 4487817.269	E2 2645017.337	N2 4487830.457
					Progress.: 0+019.974

### 5.5.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative ai criteri progettuali utilizzati, per come premesso, è stato preso in considerazione un intervallo di velocità di progetto 25÷40 km/h.

Il diagramma delle velocità, redatto sulla base del modello di cui al par. 5.4 del DM 05/11/01, è riportato nella figura seguente:



La viabilità in oggetto “ ASSE ACCESSO AL PIAZZALE ”, come già precedentemente affermato, è classificata come “Strada a destinazione particolare” quindi non risulta necessaria la verifica del diagramma delle velocità secondo il D.M.2001.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.5.3 Verifiche degli elementi planimetrici del tracciato

Di seguito è riportata la tabella con le verifiche planimetriche:

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>				
	Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
	Asse: NV01 - Accesso piazzale						
	Tipo di strada: F - Locali Urbane						
	Larghezza semicarreggiata (m)	2.000					
	Velocità progetto (Km/h)	25	40				
<b>Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):19.974</b>		<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
	<b>Progressiva</b>						<b>0.000</b>
	Lunghezza minima (m)	30.000					
	Lunghezza massima (m)		880.000				
	Valori minimi/massimi da normativa	30.000	880.000				
	Rettifilo fuori normativa	19.974					

Il rettifilo è un elemento di raccordo tra il tronco stradale in oggetto e il piazzale o la viabilità ASSE 2, pertanto non assoggettabili alle prescrizioni della normativa.

\* La dicitura “fuori normativa” indica la non conformità dei parametri ai min/max previsti per la strada in oggetto e non la mancata applicazione del D.M. 05/11/2001.

### 5.5.4 Andamento altimetrico

Gli elementi altimetrici della viabilità in oggetto sono riportati di seguito:

ELEMENTI ALTIMETRICI							Rif.to Dis.:	Pagina Nr.	1
1	LIVELLETTA	Distanza:	3.683	Sviluppo:	3.684	Diff.Qt.:	0.092	Pendenza (h/b):	2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	92.138	Prog.2	0+002.025	Quota 2	92.187
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.000	Quota 1	92.138	Prog.2	0+003.683	Quota 2	92.228
2	PARABOLA	Distanza:	3.315	Sviluppo:	3.315				
	Raggio:	85.000	Lunghezza	3.315	A:	3.900			
	ESTREMI	Prog.1	0+002.025	Quota 1	92.187	Prog.2	0+005.340	Quota 2	92.205
	VERTICE	Prog	0+003.683	Quota	92.228				
3	LIVELLETTA	Distanza:	16.291	Sviluppo:	16.293	Diff.Qt.:	-0.228	Pendenza (h/b):	-1.400000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+005.340	Quota 1	92.205	Prog.2	0+019.974	Quota 2	92.000
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+003.683	Quota 1	92.228	Prog.2	0+019.974	Quota 2	92.000

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

### 5.5.5 Verifica degli elementi altimetrici del tracciato

La verifica dei raggi verticali convessi e concavi è stata eseguita secondo la normativa vigente. Sia per i raccordi convessi (dossi) che per i raccordi concavi (sacche) si è fatto riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto in funzione della velocità di progetto dell'asse.

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
<b>Dati generali</b>		<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		2.000	
Velocità progetto (Km/h)		25	40
<b>✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 2.500%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>0.000</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>✓ Livelletta in normativa</b>		<b>2.500%</b>	
<b>✓ Parabola n°1 - Raggio (m): 85.000 - Lunghezza (m): 3.315 - K: 0.850 (Convesso)</b>		<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>
<b>Progressiva</b>			<b>2.025</b>
Distanza utilizzata			23.117
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			25
Raggio minimo da visibilità		0.000	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		80.376	
<b>✓ Parabola in normativa</b>		<b>85.000</b>	
<b>✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): -1.400%</b>		<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>5.340</b>
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
<b>✓ Livelletta in normativa</b>		<b>-1.400%</b>	

Le verifiche sono tutte soddisfatte dato che la massima pendenza adottata è pari al 2.5%.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

## 6 VERIFICA VISIBILITÀ INTERSEZIONI

In approccio ad un'intersezione è necessario garantire opportuni triangoli di visuale liberi da qualsiasi tipo di ostruzione alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato (si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8m).

La normativa di riferimento, il D.M. 19.04.2006, prescrive che il lato maggiore de triangolo di visibilità è rappresentato dalla distanza di visibilità principale D, data dall'espressione:

$$D = v \times t$$

In cui:

v = velocità di riferimento [m/s], pari al valore della velocità di progetto caratteristica del tratto considerato, in presenza di limiti impositivi di velocità, dal valore prescritto dalla segnaletica;

t = tempo di manovra pari a:

- in presenza di manovre regolate da precedenza: 12s;
- in presenza di manovre regolate da Stop: 6 s

Tali valori devono essere incrementati di un secondo per ogni punto percentuale di pendenza longitudinale del ramo secondario superiore al 2%.

Il lato minore del triangolo di visibilità sarà commisurato ad una distanza di 20m dal ciglio della strada principale, per le intersezioni regolate da precedenza, e di 3 m dalla linea di arresto, per quelle regolate da Stop.



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

Per la viabilità in esame è stato considerato il caso di manovre regolate da Stop; le traiettorie dei veicoli sono state considerate in asse alla strada, alla luce della ridotta sezione trasversale della carreggiata (4 m).

La velocità considerata è pari a : **40 km/h**

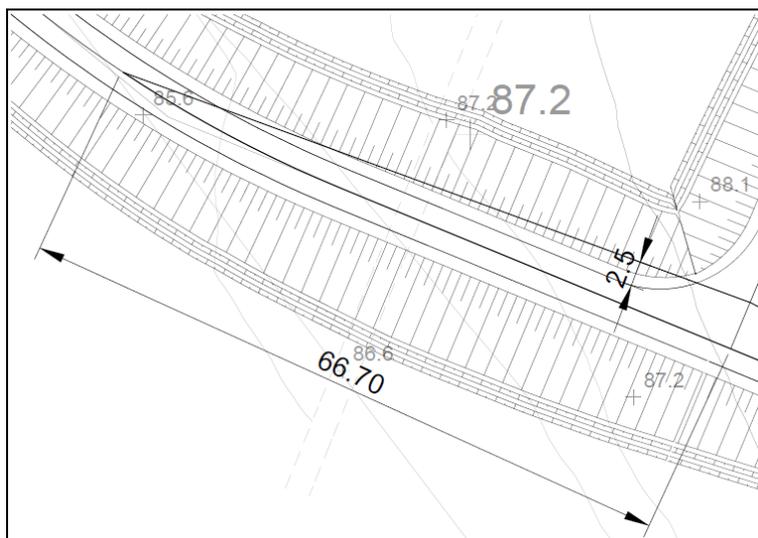
Le intersezioni analizzate sono:

- ASSE 2 / ASSE 1;
- ACCESSO PIAZZALE / ASSE 2;
- ASSE 2 / ASSE 3;
- ASSE 1 / ASSE 5;
- ASSE 1 / viabilità esistente.

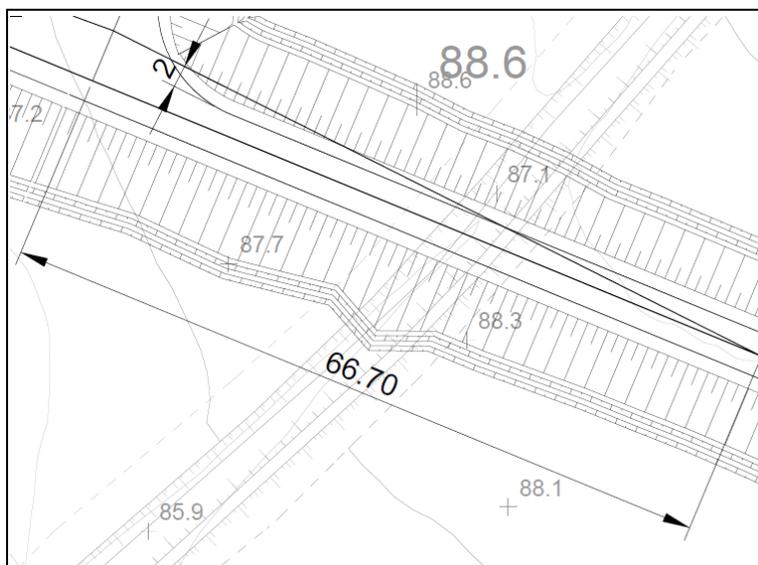
L'indicazione "lato destro" e "lato sinistro" presente nel seguito del documento si riferisce al primo asse indicato nella codifica, che nella verifica di visibilità risulta essere il ramo secondario (il secondo asse è invece quello che assume il ruolo di strada principale).

### 6.1 ASSE 2 / ASSE 1

Al fine del soddisfacimento della verifica di visibilità, risulta necessario prevedere una riprofilazione dei cigli che garantisca un arretramento dei dispositivi di ritenuta (presenti ambo i lati in quanto rilevati di altezza superiore al metro). Gli allargamenti massimi richiesti sono di 2,50 m per il lato destro e di 2,00 m per quello.



*Allargamento lato destro*

*Allargamento lato sinistro*

## 6.2 ASSE ACCESSO PIAZZALE / ASSE 2

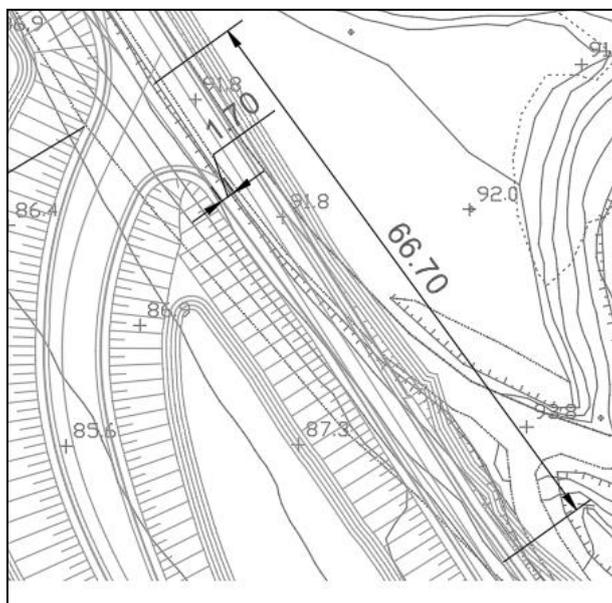
La visibilità è garantita ambo i lati: a destra la presenza di dispositivi di ritenuta non rappresenta un'ostruzione mentre sul lato sinistro tali elementi di potenziale limitazione di visibilità non sono presenti.

## 6.3 ASSE 3 / ASSE 2

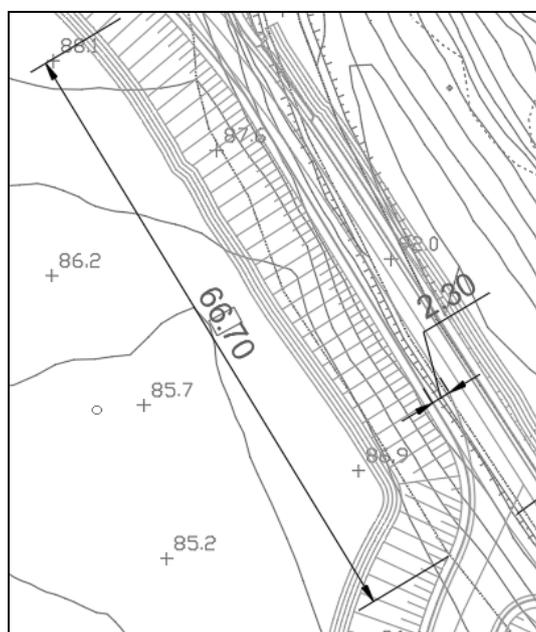
Il lato destro non presenta problemi di visibilità in quanto non vi sono barriere di sicurezza lato strada; la reciproca visione dei veicoli afferenti l'intersezione, in riferimento al lato sinistro, è garantita da una distanza di circa 25 m dal potenziale punto di conflitto (intersezione traiettorie); tale situazione è accettabile alla luce della bassa velocità dei veicoli provenienti dall'asse 2, dovuta alla presenza dalla curva di piccolo raggio (25 m) nelle adiacenze dell'intersezione in oggetto.

## 6.4 ASSE 5 / ASSE 1

La visibilità è garantita a seguito di un arretramento massimo delle ostruzioni alla visibilità, rappresentate dai sistemi di ritenuta, di circa 1,70 m (lato destro) e 2,30 m (lato sinistro).



*Allargamento lato destro*

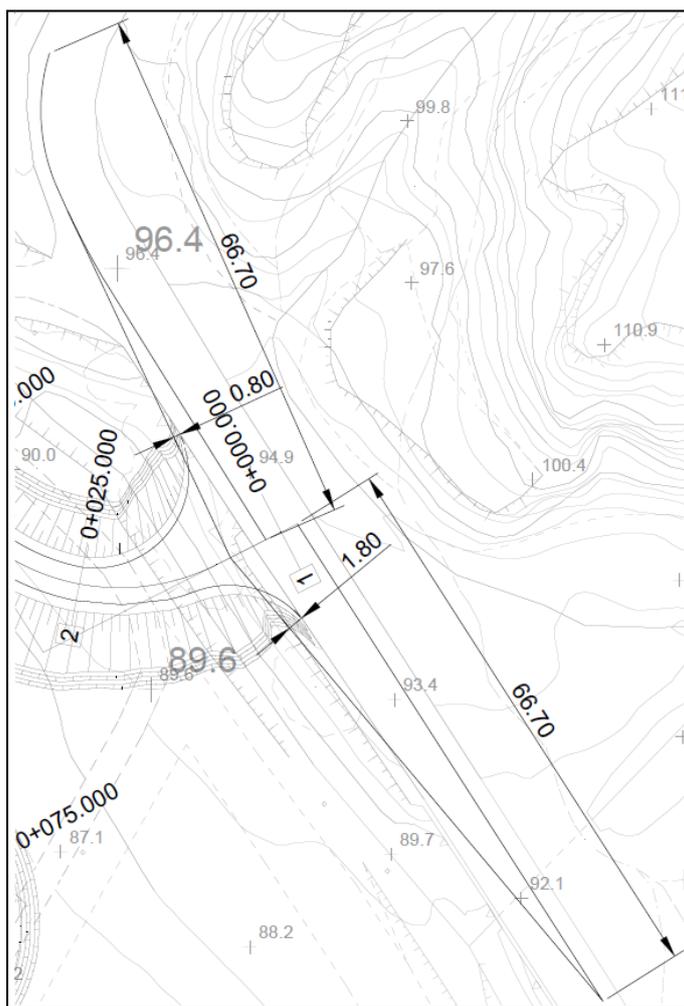


*Allargamento lato sinistro*

## 6.5 ASSE 1 / VIABILITÀ ESISTENTE

Il soddisfacimento della verifica di visibilità è garantito prevedendo un allargamento massimo della banchina sinistra di circa 0.80 m e di quella in destra di circa 1.80 m. Tali valori consentono di garantire una distanza di

visuale libera in corrispondenza di una velocità di progetto di 40 km/h; tale imposizione sulla velocità è dipeso sia dalla particolare conformazione del territorio nel punto analizzato (presenza di scarpata interna alla curva della viabilità esistente proveniente da nord) sia dalla volontà di limitare l'allargamento della piattaforma della viabilità "Ferrandina" in approccio all'intersezione stessa. Risulta dunque necessario presegnalare con apposita segnaletica verticale la presenza di tale singolarità lungo il tracciato, prevedendo un limite di velocità localizzato pari a 40 km/h.



*Allargamenti per visibilità all'innesto con la viabilità esistente*

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

## 7 BARRIERE DI SICUREZZA

Conformemente a quanto previsto dal comma 6 dell'art. 3 del D.M. 21 giugno 2004, tutti i dispositivi di sicurezza installati dovranno essere rispondenti alle norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4 e dovranno essere muniti di marcatura CE come indicato dal D.M. 28 giugno 2011.

A tal fine saranno acquisiti rapporti di crash test rilasciati da campi prova dotati di certificazione secondo le norme ISO EN 17025.

La barriera sarà installata senza invadere la banchina in nessun tratto.

Ogni ostacolo laterale, puntuale o diffuso (es. rilevato, opera d'arte, ecc.), dovrà essere protetto a monte e a valle con una lunghezza di dispositivo indicativamente di 60m e 30m rispettivamente, installando comunque un tratto minimo di lunghezza  $L_f$  pari a quella testata nei crash test (solitamente 90m). Qualora non sia possibile rispettare tali indicazioni o come nel caso in esame in presenza di strade con una bassa  $V_p$  e con un basso livello di traffico, il tratto a monte potrà essere ridotto fino a quello misurato prima del punto di contatto nei crash test (circa 30m), garantendo comunque la lunghezza minima di installazione. Per le viabilità bi-direzionali la stessa protezione andrà prevista a monte e a valle delle zone da proteggere (minimo 30m a monte e a valle), sempre nel rispetto della lunghezza minima di installazione ( $L_f=90$  m).

Nel progetto in esame lungo i margini stradali sono state previste, ove necessario, barriere di sicurezza corrispondenti alle seguenti tipologie:

- tipo H1 bordo laterale: per rilevati di altezza superiore ad 1 m ed in presenza a valle di opere di drenaggio non attraversabili;
- tipo H2 bordo ponte: in presenza di opere di scavalco;
- tipo H2 bordo laterale: in continuità delle H2 bordo ponte per garantire i 90 m di lunghezza minima operativa.

Le progressive di inizio e fine estensione e la tipologia di barriera dei diversi assi di progetto sono riportate nel seguito:

### ASSE 1:

LATO DESTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+002.12	0+054.04	H1
0+216.80*	0+358.70*	H1
0+386.24*	0+478.82	H1

\*: le barriere di sicurezza proseguono lungo la viabilità innestante



LATO SINISTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+005.79	0+114.23*	H1
0+132.10*	0+478.82	H1

\*: le barriere di sicurezza proseguono lungo la viabilità innestante

ASSE 2:

LATO DESTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+004.73	0+133.30	H1

LATO SINISTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+005.25	0+059.00*	H1
0+078.60*	0+120.65*	H1

\*: le barriere di sicurezza proseguono lungo la viabilità innestante

ASSE 3:

LATO SINISTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+003.81	0+030.36	H1



ASSE 5:

LATO DESTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+077.42	0+191.43	H1

LATO SINISTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+072.03	0+202.75	H1

ASSE ACCESSO PIAZZALE:

LATO DESTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+002.67	0+019.97	H1

LATO SINISTRO		
Progressiva iniziale	Progressiva finale	Tipo Barriera
0+002.87	0+019.43	H1

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</b>					
	NV01-RELAZIONE TECNICA E DI TRACCIAMENTO	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH NV0100 001	REV. C

## 8 SEGNALETICA

Per la corretta disciplina del comportamento veicolare verranno previsti lungo il tracciato stradale apposita 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 riporta il computo relativo alla segnaletica verticale ed orizzontale:

<u>Computo segnaletica verticale</u>			
	Segnale verticale di Stop e Obbligo quantità = 8 elementi		Segnale verticale Limite Massimo di Velocità quantità = 3 elementi
	Segnale verticale di Divieto permanente di sosta e di fermata quantità = 6 elementi		Segnale verticale Piazzola di sosta quantità = 4 elementi
	Segnale verticale di Divieto di transito ai veicoli non autorizzati quantità = 1 elemento		Segnale verticale di Sosta consentita solo per incrocio di automezzi quantità = 4 elementi
	Segnale verticale di Accesso di emergenza quantità = 1 elemento		
	Segnale verticale di Accesso di emergenza quantità = 1 elemento		
	Segnale verticale di Proprietà di RFI quantità = 1 elemento		
	Segnale verticale Limite Massimo di Velocità quantità = 6 elementi		
	Segnale verticale Divieto di sorpasso quantità = 3 elementi		
		<u>Computo segnaletica orizzontale</u>	
		- Striscia longitudinale bianca sp= 10cm quantità = 138 m strisce di separazione dei sensi di marcia (continua) quantità = 2008 m strisce di margine (continua) quantità = 154 m strisce longitudinali (tratteggiata)	
		- Striscia trasversale bianca sp= 10cm quantità = 29 m strisce (tratteggiata)	
		- Scritte, bande e zebraure quantità = 34 mq zebraure quantità = 12 mq scritte quantità = 47 mq bande trasversali STOP	