

INDICE

INDICE.....	2
INDICE FIGURE	4
INDICE TABELLE.....	5
1 PREMESSA.....	6
2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	7
3 IL TRACCIATO.....	8
3.1 Le caratteristiche tecnico funzionali del tracciato.....	8
3.2 Descrizione del tracciato	9
3.3 Andamento planimetrico dell'asse	10
3.3.1 Elementi dell'asse a curvatura costante	11
3.3.2 Elementi dell'asse a curvatura variabile	12
3.3.3 Composizione planimetrica dell'asse.....	12
3.4 Verifiche andamento planimetrico normativa.....	16
3.5 Andamento altimetrico.....	30
3.5.1 Composizione altimetrica	31
3.6 Verifiche altimetriche	34
3.7 Diagramma delle velocità	43
3.8 Studio della visibilità in curva.....	44
3.9 Viabilità secondaria	48
4 LA SEZIONE STRADALE	57
4.1 Caratteristiche geometriche	57
4.2 Sovrastruttura	58
4.2.1 Dimensionamento pacchetto stradale	58

4.2.2	Dimensionamento pacchetto stradale gallerie	59
4.2.3	Dimensionamento pacchetto stradale viadotti	59
4.2.4	Dimensionamento rampe	59
4.3	Barriere di sicurezza	59
4.4	Segnaletica stradale.....	63
5	GLI SVINCOLI	66
5.1	Svincolo “Serra Paducci”	67
5.2	Svincolo “Matera Ovest”	68
5.3	Svincolo “Matera sud”	69
5.4	Svincolo “Appia”	71
5.5	Svincolo “Bradano”	72
5.6	Svincolo “Metaponto”	72
5.7	Corsie specializzate di entrata/uscita	74
5.8	Rotatorie svincoli.....	77
6	PONTI E I VIADOTTI	78
7	LE GALLERIE	80
7.1	Gallerie artificiali.....	80
7.1.1	Galleria “Serra-Rifusa”	81
7.1.2	Galleria “Chiatamura”	81
8	LE OPERE D’ARTE MINORI	82
8.1	Sottopassi e sovrappassi	82
8.2	Opere di sostegno.....	83

INDICE FIGURE

Figura 2.1	Diagramma velocità - Andamento planimetrico (Sud)	43
Figura 2.2	Diagramma velocità - Andamento planimetrico (Nord).....	43
Figura 2.3	Andamento visuale libera e distanza di arresto - carreggiata Sud.....	44
Figura 2.4	Andamento visuale libera e distanza di arresto - carreggiata Nord	45
Figura 2.5	Viabilità secondaria Serra-Paducci	48
Figura 2.6	Sottopasso poderale e rettifica viabilità esistente	49
Figura 2.7	Rettifica viabilità poderale.....	49
Figura 2.8	Deviazione S.P.N.6	50
Figura 2.9	Sovrappasso poderale km 3+960.00	50
Figura 2.10	Rettifica viabilità poderale.....	51
Figura 2.11	Sottopasso poderale.....	51
Figura 2.12	Deviazione strada comunale	52
Figura 2.13	Sovrappasso poderale.....	52
Figura 2.14	Rettifica viabilità poderale.....	53
Figura 2.15	Sottopasso poderale 8+440.00.....	53
Figura 2.16	Sottopasso poderale km 9+208.00	53
Figura 2.17	Sovrappasso poderale km 9+700.00	54
Figura 2.18	Interventi di rettifica viabilità poderale	55
Figura 2.19	Sovrappasso poderale.....	55
Figura 2.20	Prolungamento sottopasso esistente e rettifica viabilità	56
Figura 4.1	Organizzazione reti stradali e definizione delle intersezioni ammesse	66
Figura 4.2	Planimetria svincolo Serra-Paducci	68
Figura 4.3	Planimetria svincolo Matera Ovest	69
Figura 4.4	Planimetria svincolo Matera Sud	70
Figura 4.5	Planimetria svincolo Appia.....	71
Figura 4.6	Planimetria svincolo Bradano	72
Figura 4.7	Planimetria svincolo Metaponto	73

INDICE TABELLE

Tabella 2.1	Composizione planimetrica carreggiata Sud	12
Tabella 2.2	Composizione planimetrica carreggiata Nord.....	14
Tabella 2.3	Verifiche planimetriche carreggiata Sud.....	17
Tabella 2.4	Verifiche planimetriche carreggiata Nord	24
Tabella 2.5	Livellette e raccordi altimetrici carreggiata Sud	31
Tabella 2.6	Livellette e raccordi altimetrici carreggiata Nord.....	33
Tabella 2.7	Verifiche altimetriche carreggiata Sud.....	35
Tabella 2.8	Verifiche altimetriche carreggiata Nord	39
Tabella 2.9	Allargamento raccordi planimetrici asse principale carreggiata Sud.....	46
Tabella 2.10	Allargamento raccordi planimetrici asse principale carreggiata Nord	47
Tabella 3.1	Classi barriere longitudinali per tipologia di strada e per tipo di traffico	60
Tabella 4.1	Velocità di progetto per le varie tipologie di rampe.....	67
Tabella 4.2	Caratteristiche planoaltimetriche delle rampe.....	67
Tabella 4.3	Rotatorie svincoli	77
Tabella 5.1	Composizione planimetrica viadotti - carreggiata Sud.....	78
Tabella 5.2	Composizione planimetrica viadotti - carreggiata Nord	78
Tabella 6.1	Gallerie artificiali - carreggiata Sud	80
Tabella 6.2	Gallerie artificiali - carreggiata Nord.....	80
Tabella 7.1	Composizione planimetrica sottopassi e sovrappassi - carreggiata Sud e Nord.....	82

1 PREMESSA

La presente relazione illustra le caratteristiche del tracciato selezionato di categoria B che identifica il by-pass della città di Matera in quanto si snoda in direzione nord-sud nel versante ovest rispetto l'abitato.

Il tracciato si allaccia all'attuale S.S. 99 in corrispondenza dell'attuale svincolo "Serra Paducci" per il quale è previsto un adeguamento in grado di collegare l'attuale Strada Statale e la viabilità secondaria; l'asse stradale si snoda lungo il versante Ovest rispetto l'abitato cittadino; lungo il percorso sono previsti diversi svincoli di collegamento verso la città per poi collegarsi a Sud con l'attuale S.S. 7 Appia ricalcandone un tratto che si prevede in adeguamento.

Il tracciato categoria B si conclude in corrispondenza dell'attuale svincolo Metaponto per il quale si prevede l'adeguamento.

Di seguito sono riportate e rappresentate le caratteristiche geometriche dell'andamento planimetrico, le rispondenze alle normative vigenti e la descrizione delle opere d'arte principali previste lungo il tracciato.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: Decreto 22 aprile 2004 “Modifica del Decreto 5 Novembre 2001 n. 6792”
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: Decreto 19 aprile 2006 – “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: Decreto n°67/S del 22/04/2004, "Modifica del DM 5.11.2001 -"Norme funzionali e geometriche per la Costruzione delle strade";

3 IL TRACCIATO

3.1 Le caratteristiche tecnico funzionali del tracciato

Le caratteristiche tecnico-funzionali del tracciato stradale derivano dall'applicazione del D.M. 5 Novembre 2001 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e successive modifiche e integrazioni.

In base a queste norme, la scelta progettuale prevede la realizzazione di una strada extraurbana principale di categoria B costituita da 4 corsie, due per ogni senso di marcia, e da uno spartitraffico centrale di larghezza pari a 2.50 m. Questa larghezza permette l'adozione di due barriere spartitraffico monofilari posizionate ai margini interni delle due carreggiate, le quali garantiscono una maggiore sicurezza della strada. Avendo a che fare con due carreggiate, queste ultime si vanno a distinguere in base alla direzione, quella diretta verso sud si identifica come Carreggiata Sud mentre quella in direzione opposta sarà la carreggiata Nord. Il range della velocità di progetto per questa tipologia di strada va da 70 a 120 km/h e in base a questo sono stati scelti i parametri geometrici degli elementi dell'asse stradale in modo da rispettare i limiti dinamici imposti dalle norme e le condizioni ottiche necessarie ai fini della sicurezza e del comfort di guida.

I raggi degli archi circolari utilizzati nei raccordi planimetrici sono stati scelti in modo da rispettare i valori della normativa che legano gli stessi raggi con le velocità di progetto e con le pendenze trasversali da assegnare alla piattaforma stradale. Il raggio planimetrico minimo utilizzato è pari a 1001,750 m e questo, con l'opportuna pendenza trasversale permette una velocità di progetto pari a 120 km/h.

I valori trovati sono stati verificati affinché soddisfino anche altre condizioni dinamiche, riassunte nei criteri di composizione planimetrica dell'asse, che evitano di posizionare vicini due raccordi incompatibili per caratteristiche geometriche.

Gli elementi a curvatura costante sono raccordati tra loro da elementi a curvatura variabile allo scopo di ridurre il contraccolpo dovuto alla variazione di accelerazione trasversale. Gli elementi geometrici utilizzati a tale scopo sono le clotoidi, il cui dimensionamento avviene imponendo al parametro geometrico dei valori che non siano inferiori a certi limiti.

Non basta però dimensionare correttamente ogni singolo raccordo planimetrico poiché, affinché la percezione delle caratteristiche del tracciato risulti chiara, è necessario eseguire un buon coordinamento plano-altimetrico delle curve tramite l'utilizzo degli

opportuni criteri. Questo ha lo scopo di evitare percezioni prospettive distorte e la perdita inattesa di visibilità.

Si è cercato quindi di conformare l'asse con elementi planimetrici ed altimetrici che rispondano bene singolarmente ed anche nel complesso ai requisiti dinamici ed ottici necessari ad ottenere gli opportuni livelli di servizio.

Sono stati pertanto svolti tre livelli di analisi del tracciato in riferimento alle caratteristiche di:

- omogeneità fra gli elementi successivi e sull'insieme dell'itinerario (verifica attraverso diagrammi di velocità costruiti a partire da prefissate ipotesi comportamentali sui singoli elementi di tracciato);
- assenza di difetti ottici (studio della visione prospettiva del nastro stradale);
- leggibilità del tracciato e condizioni di anticipazione offerte all'utente.

Sulla base di queste considerazioni ed alla luce degli approfondimenti effettuati di carattere topografico, geologico, urbanistico ed ambientale, è stato definito il tracciato di progetto il cui sviluppo è risultato di 13.52 km. Lungo il tracciato sono stati previsti 6 svincoli e per la precisione avremo:

- svincolo "Serra Paducci" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Matera Ovest"
- svincolo "Matera Sud"
- svincolo "Appia"
- svincolo "Bradano" (adeguamento svincolo esistente)
- svincolo "Metaponto" (adeguamento svincolo esistente)

Per quanto riguarda il rispetto della natura topografica della zona, si è predisposta la ricostruzione dei collegamenti secondari e di strade poderali che inevitabilmente devono essere attraversati. Gli attraversamenti viari sono stati ripristinati con opere d'arte (sottopassi, sovrappassi) realizzando varianti stradali in modo da garantire la continuità del tessuto viario del territorio attraversato.

3.2 Descrizione del tracciato

Facendo riferimento alla carreggiata sud, il tracciato ha inizio al km 0+000 in prossimità dello svincolo "Serra Paducci", il quale, a seguito dell'adeguamento, consente il collegamento con il tratto precedente in progetto e con la S.S.99 esistente. Da qui il tracciato si porta in direzione sud-ovest verso lo svincolo Matera ovest, lungo il percorso

troviamo la presenza di scavi, rilevati ed alcune opere d'arte. La prima fra queste è la galleria artificiale "Serra-Rifusa" a sezione policentrica di lunghezza pari a 480 m che inizia al km 0+140.00 e termina al km 0+620.00. Proseguendo verso sud, il tracciato subisce una curva verso sinistra e si incontrano due viadotti, il primo, viadotto "Serra-Rifusa", in corrispondenza del km 1+260.00 e di lunghezza pari a 280 m e il secondo, viadotto "Del Duchino", al km 2+234.80, di lunghezza 120 m. Il termine di quest'ultimo si trova a circa 200 m dallo svincolo Matera ovest e immediatamente dopo tale svincolo, al km 3+295.00, si entra nella galleria artificiale "Chiatamura" a sezione rettangolare che dopo un rettilineo iniziale devia con una curva verso sinistra e termina in corrispondenza del km 3+695.00. Procedendo in direzione sud verso lo svincolo "Matera Sud", dopo un tratto di flesso, si incontra il Viadotto "Iazzo Vecchio" al km 4+490.00 lungo 400 m che attraversa la valle "Guirro". Il tracciato prosegue con una curva verso destra per poi mantenersi rettilineo fino ad arrivare al viadotto "La Martella" di 240 m che termina al km 6+220.00. Appena dopo 283 m, al km 6+503.00 incomincia il viadotto "Papalione I" che si innalza sullo svincolo Matera Sud.

Dallo svincolo Matera Sud, prima di giungere al successivo svincolo Appia distante circa 4640 m dal precedente, si dovranno percorrere le leggere curve aventi $R_{\text{Min}} > 1200$ m.

Lungo il percorso si incontrano poi i viadotti "Papalione II" e "Miglionico", il primo situato tra il km 7+395.00 e il km 7+715.00, di lunghezza 320 m e il secondo situato tra il km 10+385.00 e il 10+625.00, di lunghezza 240.00 m e a circa 300 m dallo svincolo Appia.

Da quest'ultimo fino alla fine del tracciato ci sono 2360 m circa, nel percorso risulta necessaria la presenza di altri due viadotti, rispettivamente di 50 e 110 m per poter attraversare dapprima il torrente Gravina e poi il fiume Bradano. Il primo ha inizio al km 11+639.00 e fine al km 11+689.00, il secondo invece è situato fra il km 13+322.66 e il km 13.432.66.

Lungo l'intero tracciato, oltre alle opere più importanti come gallerie o viadotti, troviamo frequentemente la presenza di sottopassi e sovrappassi, impiegati per il riallacciamento con la viabilità secondaria esistente.

3.3 Andamento planimetrico dell'asse

Le norme seguite nella progettazione degli elementi geometrici dell'asse (come anche per la piattaforma) sono contenute nel Decreto 5 Novembre 2001 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti.

Nella progettazione, trattandosi di una strada a 2 carreggiate, per il suo tracciamento, sono stati considerati due assi distinti collocati sul margine interno della rispettiva carreggiata. Questo ha consentito di ridurre notevolmente la presenza e l'entità degli allargamenti per la visuale libera.

L'intero tracciato, come dettagliato successivamente, rispetta integralmente le prescrizioni del D.M. 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”; il tratto finale, compreso tra la progr. 11+500 circa e la progr. 13+500 (fine intervento), seppur in adeguamento in sede (in quanto ricalca l'attuale sedime della Statale) non necessita dell'analisi prevista dall'ex. Art.4 D.M. 22/04/2004 in quanto, come detto, è stato completamente rispettato il D.M. 2001.

3.3.1 Elementi dell'asse a curvatura costante

L'andamento planimetrico dell'asse è costituito da una successione di rettili e archi circolari con interposti raccordi a curvatura variabile.

Per quanto riguarda i rettili, le norme consigliano di adottare una lunghezza $L_r < 22 \cdot V_{p \text{ Max}}$ ($V_{p \text{ Max}}$ = limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto della strada in km/h) al fine di evitare rettili eccessivamente lunghi che possono generare fenomeni di “fissità” nella guida con disagi ai conducenti dei veicoli.

I raggi delle curve planimetriche circolari sono stati scelti in base alle indicazioni della normativa, assumendo nel calcolo i valori limite della pseudo aderenza trasversale.

In particolare, per la strada in progetto che è una tipo B, valgono i seguenti valori:

$V_{p \text{ Max}}$ [km/h]	$V_{p \text{ Min}}$ [km/h]	Lunghezza Max rettili [m]	Raggio minimo [m]
120	70	2640	178

I raggi utilizzati nel presente progetto risultano sempre più elevati di quelli previsti dalla suddetta normativa, mentre le lunghezze dei rettili risultano essere sempre inferiori a quelle minime consigliate.

Poiché nei tratti in galleria si ha una doppia canna, la separazione degli assi delle singole carreggiate è stata effettuata gradualmente tramite opportune considerazioni geometriche.

3.3.2 Elementi dell'asse a curvatura variabile

Questi tipi di elementi sono costituiti dalle clotoidi, ovvero delle particolari curve della famiglia delle spirali, che garantiscono una riduzione del contraccolpo dovuto alla variazione di accelerazione trasversale, che favoriscono la riduzione della velocità di rotazione dovuta alla variazione della pendenza trasversale e che favoriscono la percezione della curva. La clotoide è rappresentabile tramite un'espressione parametrica del tipo $r \cdot s = A^2$ che è un caso particolare della più generica $r \cdot s^n = A^{n+1}$ (A = parametro di scala; n = parametro di forma che regola la variazione della curvatura $1/r$). Il loro dimensionamento avviene imponendo al parametro geometrico dei valori che non siano inferiori a certi limiti. Questi valori limite sono la conseguenza del rispetto di vincoli dinamici e geometrici tradotti appunto in termini di parametro geometrico. I criteri per stabilire i valori limite sono:

Criterio 1 (Limitazione del contraccolpo):

Affinché lungo un arco di clotoide si abbia una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo (contraccolpo c).

Criterio 2 (Sovrapendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata):

Nelle sezioni di estremità di un arco di clotoide, la carreggiata stradale presenta differenti assetti trasversali che vanno raccordati longitudinalmente introducendo una sovrappendenza nelle linee di estremità della carreggiata rispetto alla pendenza dell'asse di rotazione.

Criterio 3 (Limitazione del contraccolpo):

Per garantire la percezione ottica del raccordo.

3.3.3 Composizione planimetrica dell'asse

Si riporta in tabella 2.1 e in tabella 2.2 la composizione planimetrica dell'asse di progetto rispettivamente per la carreggiata Sud e per la carreggiata Nord in cui vengono indicati, oltre agli elementi geometrici, la pendenza trasversale e le velocità di progetto.

Tabella 3.1 Composizione planimetrica carreggiata Sud

CARREGGIATA SUD

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 13 di 83

ELEMENTI PLANIMETRICI						
Elemento	Progressiva [m]	Sviluppo [m]	Raggio [m]	Parametro A	Pendenza trasversale	Velocità di Progetto [km/h]
Rettifilo	0.000	22.217	∞		-0.025	80.000
Clotoide	22.217	136.688		405.000		
Raccordo	158.905	539.871	1200.000		0.048	120.00
Clotoide	698.776	133.333		400.000		
Rettifilo	832.109	542.616	∞		-0.025	
Clotoide	1374.725	133.334		400.000		
Raccordo	1508.058	1257.097	1200.000		0.048	120.00
Clotoide	2765.155	133.334		400.000		
Rettifilo	2898.489	281.109	∞		-0.025	
Clotoide	3179.598	139.083		417.250		
Raccordo	3318.681	127.081	1251.750		0.047	120.00
Clotoide	3445.762	139.083		417.250		
Clotoide	3584.846	127.782		383.340		
Raccordo	3712.628	87.698	1150.000		-0.049	120.00
Clotoide	3800.326	127.782		383.340		
Clotoide	3928.108	111.308		333.920		
Raccordo	4039.416	548.101	1001.750		0.054	120.00
Clotoide	4587.517	132.610		364.475		
Clotoide	4720.127	133.194		399.500		
Raccordo	4853.321	241.640	1198.250		-0.048	120.00
Clotoide	5094.961	133.194		399.500		
Rettifilo	5228.156	608.431	∞		-0.025	
Raccordo	5836.587	621.484	7500.500		-0.025	120.00
Rettifilo	6458.070	281.490	∞		-0.025	
Clotoide	6739.560	188.955		566.473		
Raccordo	6928.514	133.882	1698.250		-0.038	120.00
Clotoide	7062.396	188.706		566.100		
Rettifilo	7251.102	465.321	∞		-0.025	
Clotoide	7716.423	133.728		401.100		

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 14 di 83

Raccordo	7850.151	100.127	1203.050		0.048	120.00
Clotoide	7950.278	133.728		401.100		
Rettifilo	8084.005	372.148	∞		-0.025	
Clotoide	8456.154	166.445		499.000		
Raccordo	8622.598	275.932	1496.000		-0.042	120.00
Clotoide	8898.530	166.445		499.000		
Rettifilo	9064.975	353.037	∞		-0.025	
Clotoide	9418.012	156.000		468.000		
Raccordo	9574.012	327.246	1404.000		0.043	120.00
Clotoide	9901.258	156.000		468.000		
Rettifilo	10057.258	747.271	∞		-0.025	
Clotoide	10804.528	105.372		316.100		
Raccordo	10909.901	776.856	948.250		-0.056	120.00
Clotoide	11686.757	105.372		316.100		
Rettifilo	11792.129	834.571	∞		-0.025	
Clotoide	12626.700	113.113		338.000		
Raccordo	12739.813	440.366	1010.000		0.054	120.00
Clotoide	13180.179	113.113		338.000		
Rettifilo	13293.291	272.373	∞		-0.025	

Tabella 3.2 Composizione planimetrica carreggiata Nord

CARREGGIATA NORD RITORNO						
ELEMENTI PLANIMETRICI						
Elemento	Progressiva [m]	Sviluppo [m]	Raggio [m]	Parametro A	Pendenza trasversale	Velocità di Progetto [km/h]
Rettifilo	0.000	273.875	∞		-0.025	
Clotoide	273.875	113.083		339.000		
Raccordo	386.959	438.112	1016.250		-0.053	120.00
Clotoide	825.071	113.083		339.000		
Rettifilo	938.154	832.408	∞		-0.025	

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 15 di 83

Clotoide	1770.562	105.939		317.800		
Raccordo	1876.501	781.283	953.350		0.056	120.00
Clotoide	2657.784	105.939		317.800		
Rettifilo	2763.723	745.626	∞		-0.025	
Clotoide	3509.349	155.500		466.500		
Raccordo	3664.849	325.252	1399.500		-0.044	120.00
Clotoide	3990.101	155.500		466.500		
Rettifilo	4145.601	357.110	∞		-0.025	
Clotoide	4502.711	166.689		500.000		
Raccordo	4669.400	271.908	1499.800		0.042	120.00
Clotoide	4941.308	166.689		500.000		
Rettifilo	5107.997	377.449	∞		-0.025	
Clotoide	5485.445	133.194		399.500		
Raccordo	5618.640	94.963	1198.250		-0.048	120.00
Clotoide	5713.603	133.194		399.500		
Rettifilo	5846.797	471.396	∞		-0.025	
Clotoide	6318.193	189.083		567.250		
Raccordo	6507.276	130.733	1701.750		0.038	120.00
Clotoide	6638.009	189.188		567.407		
Rettifilo	6827.198	281.419	∞		-0.025	
Raccordo	7108.616	592.988	7504.000		-0.025	120.00
Rettifilo	7701.605	611.289	∞		-0.025	
Clotoide	8312.893	144.845		434.530		
Raccordo	8457.738	261.497	1303.579		0.046	120.00
Clotoide	8719.235	144.845		434.530		
Clotoide	8864.079	111.116		333.340		
Raccordo	8975.195	547.797	1000.000		-0.054	120.00
Clotoide	9522.992	111.116		333.340		
Clotoide	9634.108	132.244		396.700		
Raccordo	9766.352	83.430	1190.000		0.048	120.00
Clotoide	9849.782	132.244		396.700		
Clotoide	9982.027	138.572		415.700		

Raccordo	10120.599	126.421	1247.050		-0.047	120.00
Clotoide	10247.019	138.572		415.700		
Rettifilo	10385.592	278.220	∞		-0.025	
Clotoide	10663.812	133.333		400.000		
Raccordo	10797.145	1259.240	1200.000		-0.048	120.00
Clotoide	12056.384	133.333		400.000		
Rettifilo	12189.718	532.511	∞		-0.025	
Clotoide	12722.228	137.007		408.000		
Raccordo	12859.236	542.978	1215.000		-0.048	120.00
Clotoide	13402.213	137.007		408.00		
Rettifilo	13539.221	14.595	∞		-0.025	80.00

3.4 Verifiche andamento planimetrico

Si riportano di seguito le verifiche da normativa relative agli elementi planimetrici della carreggiata Sud e della carreggiata Nord.

Nel dettaglio, la tabella 2.3 mostra quelle del tracciato in direzione Sud mentre la tabella 2.4 mostra quelle del tracciato in direzione Nord.

Tabella 3.3 Verifiche planimetriche carreggiata Sud

CARREGGIATA SUD ANDATA				
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				
Dati generali asse				
Tipo piattaforma:	Carreggiata monosenso			
Posizione asse:	Sinistra			
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia			
Tipo strada:	B - Extraurbana principale 2+2			
Velocità minima:	70,00			
Velocità massima:	120,00			
1 Rettifilo - N. 1 Lunghezza: 22,217				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Lunghezza minima	22,217	90,000	80,00	
 Lunghezza massima	22,217	1760,000	80,00	
2 Clotoide - N. 1 Parametro A: 405,000 Lunghezza: 136,688				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	405,000	185,909	94,09	
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	405,000	214,096	94,09	
 Parametro A minimo da criterio ottico	405,000	400,000		
 Parametro A massimo da criterio ottico	405,000	1200,000		
 Rapporto parametri A da criterio ottico	1,013	0,667		
3 Raccordo - N. 1 Raggio: 1200,000 Lunghezza: 539,871				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo in funzione della velocità	1200,000	177,800	70,00	
 Lunghezza minima per una corretta percezione	539,871	83,333	120,00	
 Raggio minimo dal rettifilo precedente	1200,000	22,217		
 Raggio minimo dal rettifilo successivo	1200,000	400,000		
4 Clotoide - N. 2 Parametro A: 400,000 Lunghezza: 133,333				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	400,000	302,400	120,00	
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	400,000	241,785	120,00	
 Parametro A minimo da criterio ottico	400,000	400,000		
 Parametro A massimo da criterio ottico	400,000	1200,000		
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	400,000	141,105	120,00	
5 Rettifilo - N. 2 Lunghezza: 542,616				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Lunghezza minima	542,616	250,000	120,00	
 Lunghezza massima	542,616	2640,000	120,00	
6 Clotoide - N. 3 Parametro A: 400,001 Lunghezza: 133,334				
	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	400,000	302,400	120,00	
 Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	400,000	241,785	120,00	
 Parametro A minimo da criterio ottico	400,000	400,000		
 Parametro A massimo da criterio ottico	400,000	1200,000		
 Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
 Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	400,000	141,105	120,00	
7 Raccordo - N. 2 Raggio: 1200,000 Lunghezza: 1257,097				
	Elemento	Riferimento	Velocità	

CARREGGIATA SUD ANDATA						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	2 / 7
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	1200,000	177,800	70,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	1257,097	83,333	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo dal rettilo precedente	1200,000	400,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo dal rettilo successivo	1200,000	281,109			
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Clotoide - N. 4	Parametro A: 400,001	Lunghezza: 133,334	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	400,000	302,400	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	400,000	241,785	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	400,000	400,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	400,000	1200,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	400,000	141,105	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	9 Rettilo - N. 3		Lunghezza: 281,109	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Lunghezza minima	281,109	250,000	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lunghezza massima	281,109	2640,000	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Clotoide - N. 5	Parametro A: 417,250	Lunghezza: 139,083	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	417,250	302,400	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	417,250	244,769	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	417,250	417,250			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	417,250	1251,750			
<input checked="" type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	417,250	134,962	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Raccordo - N. 3	Raggio: 1251,750	Lunghezza: 127,081	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	1251,750	177,800	70,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	127,081	83,333	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Clotoide - N. 6	Parametro A: 417,250	Lunghezza: 139,083	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	417,250	302,400	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	417,250	197,609	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	417,250	417,250			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	417,250	1251,750			
<input checked="" type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,088	0,667			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	417,250	206,347	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Clotoide - N. 7	Parametro A: 383,340	Lunghezza: 127,782	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	383,340	302,400	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	383,340	194,614	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	383,340	383,333			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	383,340	1150,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,088	0,667			
<input checked="" type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	383,340	209,645	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Raccordo - N. 4	Raggio: 1150,000	Lunghezza: 87,698	Elemento	Riferimento	Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 19 di 83

CARREGGIATA SUD ANDATA					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				Pagina: 3 / 7	
	Raggio minimo in funzione della velocità	1150,000	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	87,698	83,333	120,00	
	15 Clotoide - N. 8	Parametro A: 383,340	Lunghezza: 127,782	Elemento	Riferimento Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	383,340	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	383,340	194,614	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	383,340	383,333		
	Parametro A massimo da criterio ottico	383,340	1150,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,148	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	383,340	209,645	120,00	
	16 Clotoide - N. 9	Parametro A: 333,920	Lunghezza: 111,308	Elemento	Riferimento Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	333,920	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	333,920	189,836	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	333,920	333,917		
	Parametro A massimo da criterio ottico	333,920	1001,750		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,148	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	333,920	214,701	120,00	
	17 Raccordo - N. 5	Raggio: 1001,750	Lunghezza: 548,101	Elemento	Riferimento Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	1001,750	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	548,101	83,333	120,00	
	18 Clotoide - N. 10	Parametro A: 364,475	Lunghezza: 132,610	Elemento	Riferimento Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	364,475	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	364,475	189,836	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	364,475	333,917		
	Parametro A massimo da criterio ottico	364,475	1001,750		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,096	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	364,475	214,701	120,00	
	19 Clotoide - N. 11	Parametro A: 399,500	Lunghezza: 133,194	Elemento	Riferimento Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	399,500	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	399,500	196,061	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	399,500	399,417		
	Parametro A massimo da criterio ottico	399,500	1198,250		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,096	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	399,500	208,065	120,00	
	20 Raccordo - N. 6	Raggio: 1198,250	Lunghezza: 241,640	Elemento	Riferimento Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	1198,250	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	241,640	83,333	120,00	
	Raggio minimo dal rettillo successivo	1198,250	400,000		
	21 Clotoide - N. 12	Parametro A: 399,500	Lunghezza: 133,194	Elemento	Riferimento Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 20 di 83

CARREGGIATA SUD ANDATA				
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA			Pagina: 4 / 7	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	399,500	302,400	120,00
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	399,500	135,900	120,00
	Parametro A minimo da criterio ottico	399,500	399,417	
	Parametro A massimo da criterio ottico	399,500	1198,250	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	399,500	258,098	120,00
	22 Rettifilo - N. 4	Lunghezza: 608,431	Elemento	Riferimento
	Lunghezza minima	608,431	250,000	120,00
	Lunghezza massima	608,431	2640,000	120,00
	23 Raccordo - N. 7	Raggio: 7500,500 Lunghezza: 621,484	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	7500,500	177,800	70,00
	Lunghezza minima per una corretta percezione	621,484	83,333	120,00
	24 Rettifilo - N. 5	Lunghezza: 281,490	Elemento	Riferimento
	Lunghezza minima	281,490	250,000	120,00
	Lunghezza massima	281,490	2640,000	120,00
	25 Clotoide - N. 13	Parametro A: 566,473 Lunghezza: 188,955	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	566,473	302,400	120,00
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	566,473	123,618	120,00
	Parametro A minimo da criterio ottico	566,473	566,083	
	Parametro A massimo da criterio ottico	566,473	1698,250	
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,001	0,667	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	566,473	265,211	120,00
	26 Raccordo - N. 8	Raggio: 1698,250 Lunghezza: 133,882	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	1698,250	177,800	70,00
	Lunghezza minima per una corretta percezione	133,882	83,333	120,00
	Raggio minimo dal rettifilo precedente	1698,250	281,490	
	27 Clotoide - N. 14	Parametro A: 566,100 Lunghezza: 188,706	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	566,100	302,400	120,00
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	566,100	123,618	120,00
	Parametro A minimo da criterio ottico	566,100	566,083	
	Parametro A massimo da criterio ottico	566,100	1698,250	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	566,100	265,211	120,00
	28 Rettifilo - N. 6	Lunghezza: 465,321	Elemento	Riferimento
	Lunghezza minima	465,321	250,000	120,00
	Lunghezza massima	465,321	2640,000	120,00
	29 Clotoide - N. 15	Parametro A: 401,100 Lunghezza: 133,728	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	401,100	302,400	120,00
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	401,100	241,963	120,00

CARREGGIATA SUD ANDATA					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				Pagina: 5 / 7	
	Parametro A minimo da criterio ottico	401,100	401,017		
	Parametro A massimo da criterio ottico	401,100	1203,050		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	401,100	140,748	120,00	
	30 Raccordo - N. 9	Raggio: 1203,050	Lunghezza: 100,127	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	1203,050	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	100,127	83,333	120,00	
	Raggio minimo dal rettilo precedente	1203,050	400,000		
	Raggio minimo dal rettilo successivo	1203,050	400,000		
	31 Clotoide - N. 16	Parametro A: 401,100	Lunghezza: 133,728	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	401,100	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	401,100	241,963	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	401,100	401,017		
	Parametro A massimo da criterio ottico	401,100	1203,050		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	401,100	140,748	120,00	
	32 Rettilo - N. 7	Lunghezza: 372,148		Elemento	Riferimento
	Lunghezza minima	372,148	250,000	120,00	
	Lunghezza massima	372,148	2640,000	120,00	
	33 Clotoide - N. 17	Parametro A: 499,000	Lunghezza: 166,445	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	499,000	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	499,000	129,252	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	499,000	498,667		
	Parametro A massimo da criterio ottico	499,000	1496,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	499,000	262,056	120,00	
	34 Raccordo - N. 10	Raggio: 1496,000	Lunghezza: 275,932	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	1496,000	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	275,932	83,333	120,00	
	35 Clotoide - N. 18	Parametro A: 499,000	Lunghezza: 166,445	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	499,000	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	499,000	129,252	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	499,000	498,667		
	Parametro A massimo da criterio ottico	499,000	1496,000		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	499,000	262,056	120,00	
	36 Rettilo - N. 8	Lunghezza: 353,037		Elemento	Riferimento
	Lunghezza minima	353,037	250,000	120,00	
	Lunghezza massima	353,037	2640,000	120,00	

CARREGGIATA SUD ANDATA

CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA

Pagina: 6 / 7

✓ 37 Clotoide - N. 19	Parametro A: 468,000	Lunghezza: 156,000	Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	468,000		468,000	302,400	120,00
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	468,000		468,000	253,176	120,00
● Parametro A minimo da criterio ottico	468,000		468,000	468,000	
● Parametro A massimo da criterio ottico	468,000		468,000	1404,000	
● Rapporto parametri A da criterio ottico			1,000	0,667	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	468,000		468,000	115,438	120,00

✓ 38 Raccordo - N. 11	Raggio: 1404,000	Lunghezza: 327,246	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità			1404,000	177,800	70,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione			327,246	83,333	120,00
● Raggio minimo dal rettilo precedente			1404,000	400,000	

✓ 39 Clotoide - N. 20	Parametro A: 468,000	Lunghezza: 156,000	Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	468,000		468,000	302,400	120,00
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	468,000		468,000	253,176	120,00
● Parametro A minimo da criterio ottico	468,000		468,000	468,000	
● Parametro A massimo da criterio ottico	468,000		468,000	1404,000	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	468,000		468,000	115,438	120,00

✓ 40 Rettilo - N. 9	Lunghezza: 747,271	Elemento	Riferimento	Velocità
● Lunghezza minima		747,271	250,000	120,00
● Lunghezza massima		747,271	2640,000	120,00

✓ 41 Clotoide - N. 21	Parametro A: 316,100	Lunghezza: 105,372	Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	316,100		316,100	302,400	120,00
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	316,100		316,100	139,742	120,00
● Parametro A minimo da criterio ottico	316,100		316,100	316,083	
● Parametro A massimo da criterio ottico	316,100		316,100	948,250	
● Rapporto parametri A da criterio ottico			1,000	0,667	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	316,100		316,100	255,690	120,00

✓ 42 Raccordo - N. 12	Raggio: 948,250	Lunghezza: 776,856	Elemento	Riferimento	Velocità
● Raggio minimo in funzione della velocità			948,250	177,800	70,00
● Lunghezza minima per una corretta percezione			776,856	83,333	120,00
● Raggio minimo dal rettilo precedente			948,250	400,000	
● Raggio minimo dal rettilo successivo			948,250	400,000	

✓ 43 Clotoide - N. 22	Parametro A: 316,100	Lunghezza: 105,372	Elemento	Riferimento	Velocità
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	316,100		316,100	302,400	120,00
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	316,100		316,100	139,742	120,00
● Parametro A minimo da criterio ottico	316,100		316,100	316,083	
● Parametro A massimo da criterio ottico	316,100		316,100	948,250	
● Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	316,100		316,100	255,690	120,00

CARREGGIATA SUD ANDATA					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				Pagina:	7 / 7
✓ 44 Rettifilo - N. 10 Lunghezza: 834,571					
●	Lunghezza minima	834,571	250,000	120,00	
●	Lunghezza massima	834,571	2640,000	120,00	
✓ 45 Clotoide - N. 23 Parametro A: 338,000 Lunghezza: 113,113					
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	338,000	302,400	120,00	
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	338,000	230,169	120,00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	338,000	336,667		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	338,000	1010,000		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	338,000	162,213	120,00	
✓ 46 Raccordo - N. 13 Raggio: 1010,000 Lunghezza: 440,366					
●	Raggio minimo in funzione della velocità	1010,000	177,800	70,00	
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	440,366	83,333	120,00	
●	Raggio minimo dal rettifilo successivo	1010,000	272,373		
✓ 47 Clotoide - N. 24 Parametro A: 338,000 Lunghezza: 113,113					
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	338,000	302,400	120,00	
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	338,000	230,169	120,00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	338,000	336,667		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	338,000	1010,000		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	338,000	162,213	120,00	
✓ 48 Rettifilo - N. 11 Lunghezza: 272,373					
●	Lunghezza minima	272,373	250,000	120,00	
●	Lunghezza massima	272,373	2640,000	120,00	

Le verifiche planimetriche relative alla lunghezza dei rettifili, al parametro A delle clotoidi e al raggio R dei raccordi, risultano tutte soddisfatte. Fa eccezione il "Rettifilo n.1" per il quale la lunghezza minima non risulta verificata ma ciò si considera trascurabile poiché il rettifilo in esame è il tratto iniziale del tracciato ed è una continuazione dello svincolo "Serra-Paducci" che lo precede.

Di seguito si riportano le medesime verifiche di tracciato anche per la carreggiata Nord e anche in tal caso risultano tutte soddisfatte salvo quella per cui la lunghezza minima del "rettifilo n.11" in corrispondenza dello svincolo "Serra-Paducci" non risulta verificata.

Tabella 3.4 Verifiche planimetriche carreggiata Nord

CARREGGIATA NORD RITORNO					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					
Dati generali asse					
Tipo piattaforma:	Carreggiata monosenso				
Posizione asse:	Sinistra				
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia				
Tipo strada:	B - Extraurbana principale 2+2				
Velocità minima:	70,00				
Velocità massima:	120,00				
1 Rettifilo - N. 1 Lunghezza: 273,875					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Lunghezza minima	273,875	250,000	120,00	
●	Lunghezza massima	273,875	2640,000	120,00	
2 Clotoide - N. 1 Parametro A: 339,000 Lunghezza: 113,083					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	339,000	302,400	120,00	
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	339,000	138,878	120,00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	339,000	338,750		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	339,000	1016,250		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	339,000	256,239	120,00	
3 Raccordo - N. 1 Raggio: 1016,250 Lunghezza: 438,112					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Raggio minimo in funzione della velocità	1016,250	177,800	70,00	
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	438,112	83,333	120,00	
●	Raggio minimo dal rettilineo precedente	1016,250	273,875		
4 Clotoide - N. 2 Parametro A: 338,999 Lunghezza: 113,083					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	339,000	302,400	120,00	
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	339,000	138,878	120,00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	339,000	338,750		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	339,000	1016,250		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	339,000	256,239	120,00	
5 Rettifilo - N. 2 Lunghezza: 832,408					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Lunghezza minima	832,408	250,000	120,00	
●	Lunghezza massima	832,408	2640,000	120,00	
6 Clotoide - N. 3 Parametro A: 317,800 Lunghezza: 105,939					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	317,800	302,400	120,00	
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	317,800	226,472	120,00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	317,800	317,783		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	317,800	953,350		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	317,800	168,180	120,00	
7 Raccordo - N. 2 Raggio: 953,350 Lunghezza: 781,283					
✓	Elemento	Riferimento	Velocità		

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	2 / 7
<input type="radio"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	953,350	177,800	70,00		
<input type="radio"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	781,283	83,333	120,00		
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettilo precedente	953,350	400,000			
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettilo successivo	953,350	400,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Clotoide - N. 4	Parametro A: 317,800	Lunghezza: 105,939	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	317,800	302,400	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	317,800	226,472	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	317,800	317,783			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	317,800	953,350			
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	317,800	168,180	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	9 Rettifilo - N. 3		Lunghezza: 745,626	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Lunghezza minima	745,626	250,000	120,00		
<input type="radio"/>	Lunghezza massima	745,626	2640,000	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Clotoide - N. 5	Parametro A: 466,500	Lunghezza: 155,500	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	466,500	302,400	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	466,500	131,628	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	466,500	466,500			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	466,500	1399,500			
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	466,500	260,670	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Raccordo - N. 3	Raggio: 1399,500	Lunghezza: 325,252	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	1399,500	177,800	70,00		
<input type="radio"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	325,252	83,333	120,00		
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettilo successivo	1399,500	400,000			
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Clotoide - N. 6	Parametro A: 466,500	Lunghezza: 155,500	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	466,500	302,400	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	466,500	131,628	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	466,500	466,500			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	466,500	1399,500			
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	466,500	260,670	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Rettifilo - N. 4		Lunghezza: 357,110	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Lunghezza minima	357,110	250,000	120,00		
<input type="radio"/>	Lunghezza massima	357,110	2640,000	120,00		
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Clotoide - N. 7	Parametro A: 500,000	Lunghezza: 166,689	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula approssimata	500,000	302,400	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	500,000	258,213	120,00		
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	500,000	499,933			
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	500,000	1499,800			

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 26 di 83

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	3 / 7
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	500,000	101,575	120,00		
✓	15 Raccordo - N. 4	Raggio: 1499,800	Lunghezza: 271,908	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Raggio minimo in funzione della velocità	1499,800	177,800	70,00		
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	271,908	83,333	120,00		
✓	16 Clotoide - N. 8	Parametro A: 500,000	Lunghezza: 166,689	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	500,000	302,400	120,00		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	500,000	258,213	120,00		
●	Parametro A minimo da criterio ottico	500,000	499,933			
●	Parametro A massimo da criterio ottico	500,000	1499,800			
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	500,000	101,575	120,00		
✓	17 Rettifilo - N. 5	Lunghezza: 377,449		Elemento	Riferimento	Velocità
●	Lunghezza minima	377,449	250,000	120,00		
●	Lunghezza massima	377,449	2640,000	120,00		
✓	18 Clotoide - N. 9	Parametro A: 399,500	Lunghezza: 133,194	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	399,500	302,400	120,00		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	399,500	135,900	120,00		
●	Parametro A minimo da criterio ottico	399,500	399,417			
●	Parametro A massimo da criterio ottico	399,500	1198,250			
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	399,500	258,098	120,00		
✓	19 Raccordo - N. 5	Raggio: 1198,250	Lunghezza: 94,963	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Raggio minimo in funzione della velocità	1198,250	177,800	70,00		
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	94,963	83,333	120,00		
●	Raggio minimo dal rettifilo precedente	1198,250	400,000			
●	Raggio minimo dal rettifilo successivo	1198,250	400,000			
✓	20 Clotoide - N. 10	Parametro A: 399,500	Lunghezza: 133,194	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	399,500	302,400	120,00		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	399,500	135,900	120,00		
●	Parametro A minimo da criterio ottico	399,500	399,417			
●	Parametro A massimo da criterio ottico	399,500	1198,250			
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	399,500	258,098	120,00		
✓	21 Rettifilo - N. 6	Lunghezza: 471,396		Elemento	Riferimento	Velocità
●	Lunghezza minima	471,396	250,000	120,00		
●	Lunghezza massima	471,396	2640,000	120,00		
✓	22 Clotoide - N. 11	Parametro A: 567,250	Lunghezza: 189,083	Elemento	Riferimento	Velocità
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	567,250	302,400	120,00		

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	4 / 7
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	567,250	268,292	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	567,250	567,250			
	Parametro A massimo da criterio ottico	567,250	1701,750			
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	567,250	64,191	120,00		
	23 Raccordo - N. 6	Raggio: 1701,750	Lunghezza: 130,733	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	1701,750	177,800	70,00		
	Lunghezza minima per una corretta percezione	130,733	83,333	120,00		
	Raggio minimo dal rettilifo successivo	1701,750	281,419			
	24 Clotoide - N. 12	Parametro A: 567,407	Lunghezza: 189,188	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	567,407	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	567,407	268,292	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	567,407	567,250			
	Parametro A massimo da criterio ottico	567,407	1701,750			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	567,407	64,191	120,00		
	25 Rettilifo - N. 7	Lunghezza: 281,419	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Lunghezza minima	281,419	250,000	120,00		
	Lunghezza massima	281,419	2640,000	120,00		
	26 Raccordo - N. 7	Raggio: 7504,000	Lunghezza: 592,988	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	7504,000	177,800	70,00		
	Lunghezza minima per una corretta percezione	592,988	83,333	120,00		
	27 Rettilifo - N. 8	Lunghezza: 611,289	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Lunghezza minima	611,289	250,000	120,00		
	Lunghezza massima	611,289	2640,000	120,00		
	28 Clotoide - N. 13	Parametro A: 434,530	Lunghezza: 144,845	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	434,530	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	434,530	247,691	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	434,530	434,526			
	Parametro A massimo da criterio ottico	434,530	1303,579			
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	434,530	128,587	120,00		
	29 Raccordo - N. 8	Raggio: 1303,579	Lunghezza: 261,497	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo in funzione della velocità	1303,579	177,800	70,00		
	Lunghezza minima per una corretta percezione	261,497	83,333	120,00		
	Raggio minimo dal rettilifo precedente	1303,579	400,000			
	30 Clotoide - N. 14	Parametro A: 434,530	Lunghezza: 144,845	Elemento	Riferimento	Velocità
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	434,530	302,400	120,00		

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 28 di 83

CARREGGIATA NORD RITORNO					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA				Pagina: 5 / 7	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	434,530	199,059	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	434,530	434,526		
	Parametro A massimo da criterio ottico	434,530	1303,579		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,304	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	434,530	204,714	120,00	
	31 Clotoide - N. 15	Parametro A: 333,340	Lunghezza: 111,116	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	333,340	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	333,340	189,776	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	333,340	333,333		
	Parametro A massimo da criterio ottico	333,340	1000,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,304	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	333,340	214,763	120,00	
	32 Raccordo - N. 9	Raggio: 1000,000	Lunghezza: 547,797	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	1000,000	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	547,797	83,333	120,00	
	33 Clotoide - N. 16	Parametro A: 333,340	Lunghezza: 111,116	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	333,340	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	333,340	189,776	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	333,340	333,333		
	Parametro A massimo da criterio ottico	333,340	1000,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,190	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	333,340	214,763	120,00	
	34 Clotoide - N. 17	Parametro A: 396,700	Lunghezza: 132,244	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	396,700	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	396,700	195,817	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	396,700	396,667		
	Parametro A massimo da criterio ottico	396,700	1190,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,190	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	396,700	208,333	120,00	
	35 Raccordo - N. 10	Raggio: 1190,000	Lunghezza: 83,430	Elemento	Riferimento
	Raggio minimo in funzione della velocità	1190,000	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione	83,430	83,333	120,00	
	36 Clotoide - N. 18	Parametro A: 396,700	Lunghezza: 132,244	Elemento	Riferimento
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	396,700	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	396,700	195,817	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico	396,700	396,667		
	Parametro A massimo da criterio ottico	396,700	1190,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,048	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	396,700	208,333	120,00	

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	6 / 7
✓ 37 Clotoide - N. 19 Parametro A: 415,700 Lunghezza: 138,572						
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	415,700	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	415,700	197,475	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	415,700	415,683			
	Parametro A massimo da criterio ottico	415,700	1247,050			
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,048	0,667			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	415,700	206,497	120,00		
✓ 38 Raccordo - N. 11 Raggio: 1247,050 Lunghezza: 126,421						
	Raggio minimo in funzione della velocità	1247,050	177,800	70,00		
	Lunghezza minima per una corretta percezione	126,421	83,333	120,00		
✓ 39 Clotoide - N. 20 Parametro A: 415,700 Lunghezza: 138,572						
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	415,700	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	415,700	134,953	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	415,700	415,683			
	Parametro A massimo da criterio ottico	415,700	1247,050			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	415,700	258,677	120,00		
✓ 40 Rettifilo - N. 9 Lunghezza: 278,220						
	Lunghezza minima	278,220	250,000	120,00		
	Lunghezza massima	278,220	2640,000	120,00		
✓ 41 Clotoide - N. 21 Parametro A: 400,000 Lunghezza: 133,333						
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	400,000	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	400,000	135,867	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	400,000	400,000			
	Parametro A massimo da criterio ottico	400,000	1200,000			
	Rapporto parametri A da criterio ottico	1,000	0,667			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	400,000	258,118	120,00		
✓ 42 Raccordo - N. 12 Raggio: 1200,000 Lunghezza: 1259,240						
	Raggio minimo in funzione della velocità	1200,000	177,800	70,00		
	Lunghezza minima per una corretta percezione	1259,240	83,333	120,00		
	Raggio minimo dal rettilifo precedente	1200,000	278,220			
	Raggio minimo dal rettilifo successivo	1200,000	400,000			
✓ 43 Clotoide - N. 22 Parametro A: 400,000 Lunghezza: 133,333						
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	400,000	302,400	120,00		
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	400,000	135,867	120,00		
	Parametro A minimo da criterio ottico	400,000	400,000			
	Parametro A massimo da criterio ottico	400,000	1200,000			
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	400,000	258,118	120,00		

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					Pagina:	7 / 7
 44 Rettifilo - N. 10		Lunghezza: 532,511	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Lunghezza minima		532,511	250,000	120,00	
	Lunghezza massima		532,511	2640,000	120,00	
 45 Clotoide - N. 23		Parametro A: 408,000 Lunghezza: 137,007	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		408,000	302,400	120,00	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		408,000	135,582	120,00	
	Parametro A minimo da criterio ottico		408,000	405,000		
	Parametro A massimo da criterio ottico		408,000	1215,000		
	Rapporto parametri A da criterio ottico		1,000	0,667		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		408,000	258,293	120,00	
 46 Raccordo - N. 13		Raggio: 1215,000 Lunghezza: 542,978	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Raggio minimo in funzione della velocità		1215,000	177,800	70,00	
	Lunghezza minima per una corretta percezione		542,978	83,333	120,00	
	Raggio minimo dal rettifilo successivo		1215,000	14,595		
 47 Clotoide - N. 24		Parametro A: 408,000 Lunghezza: 137,007	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata		408,000	185,013	93,86	
	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		408,000	119,911	93,86	
	Parametro A minimo da criterio ottico		408,000	405,000		
	Parametro A massimo da criterio ottico		408,000	1215,000		
	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		408,000	140,976	93,86	
 48 Rettifilo - N. 11		Lunghezza: 14,595	Elemento	Riferimento	Velocità	
	Lunghezza minima		14,595	90,000	80,00	
	Lunghezza massima		14,595	1760,000	80,00	

3.5 Andamento altimetrico

Per le strade di Categoria “B” a carreggiate separate, va garantita esclusivamente una visibilità non inferiore al valore della distanza di arresto D_a .

I *raccordi concavi* vengono realizzati con archi di cerchio il cui raggio minimo deve garantire la visibilità per l’arresto. Si distinguono due casi e cioè quando lo sviluppo del raccordo (L) è maggiore della distanza di visibilità (D) e quando la distanza è maggiore dello sviluppo. Nel primo caso i raggi verticali (R_v) non dipendono dalla differenza delle pendenze delle livellette (Δi) mentre nel secondo caso si ha questa dipendenza.

Per i *raccordi convessi*, il raggio verticale che garantisce la distanza di visibilità D , può essere ricavato nel caso in progetto (strada a due carreggiate), ipotizzando sulla carreggiata un ostacolo fisso con un'altezza di 0.10 m. Anche in questo caso si distinguono due casi come per i raccordi concavi e allo stesso modo se $L > D$ allora si ha l'indipendenza dei raggi verticali (R_v) dalla differenza di pendenze delle livellette (Δi).

3.5.1 Composizione altimetrica

Nelle tabelle 2.5 e 2.6 è riportato l'andamento altimetrico del tracciato prima per la carreggiata Sud poi per quella Nord. Si compone di varie livellette e fra queste la massima pendenza risulta pari al 5.5 % che è inferiore al limite imposto da normativa del 6%. I raccordi verticali sono realizzati con archi di parabola quadratica con raggi del cerchio osculatore compresi tra 3750 e 25000 m. Come si può osservare dalle verifiche di seguito riportate, tali raccordi risultano sempre superiori ai minimi necessari per garantire le condizioni di visibilità sia per i raccordi concavi che per quelli convessi.

Tabella 3.5 Livellette e raccordi altimetrici carreggiata Sud

Vertice	Progressiva livellette [m]		Distanza livellette [m]	Pendenza	Δi [%]	Raggio racc. verticale [m]	Sviluppo raccordo [m]
	Iniziale	Finale					
	0.000	223.244	223.244	-0.002			
1					-0.053	11936.000	631.533
	223.244	1000.444	777.20	-0.055			
2					+0.009	15000.000	134.561
	1000.444	1842.356	841.912	-0.046			
3					+0.026	10000.000	262.256
	1842.356	2449.025	606.669	-0.020			
4					-0.014	10000.00	145.532
	2449.025	3122.812	673.787	-0.034			
5					-0.009	10000.000	90.672
	3122.812	3449.244	326.432	-0.043			
6					+0.024	5000.000	121.752
	3449.244	4448.289	999.045	-0.019			
7					0.061	6000.000	369.535
	4448.289	5156.298	708.009	0.042			
8					-0.063	11400.000	720.509

COLLEGAMENTO MEDIANO MURCIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 32 di 83

	5156.298	5975.735	819.437	-0.021			
9					0.041	7000.000	287.159
	5975.735	6682.877	707.142	0.020			
10					-0.054	11400.000	620.969
	6682.877	7889.093	1206.216	-0.034			
11					-0.016	15500.000	246.078
	7889.093	8328.366	439.273	-0.050			
12					0.042	8000.000	339.936
	8328.366	9274.474	946.108	-0.008			
13					-0.025	25000.000	636.354
	9274.474	10296.294	1021.820	-0.033			
14					0.039	10000.000	391.703
	10296.294	10998.597	702.303	0.006			
15					-0.034	17000.000	584.697
	10998.597	11705.816	707.220	-0.028			
16					0.040	8000.000	318.348
	11705.816	12856.709	1150.892	0.012			
17					-0.050	11400.000	561.374
	12856.709	13245.836	389.127	-0.038			
18					0.038	4500.000	169.539
	13245.836	13471.234	225.398	0.000			
19					0.029	3750.000	108.738
	13471.234	13565.662	94.431	0.029			

Tabella 3.6 Livellette e raccordi altimetrici carreggiata Nord

Vertice	Progressiva livellette (m)		Distanza livellette (m)	Pendenza (%)	Δi (%)	Raggio racc. verticale (m)	Sviluppo raccordo (m)
	Iniziale	Finale					
	0.000	94.425	94.425	-0.029			
1					0.029	3750.000	108.0752
	94.425	319.776	225.351	0.000			
2					0.038	4500.000	170.445
	319.776	706.835	387.059	0.038			
3					-0.049	11400.000	562.393
	706.835	1860.440	1153.605	-0.011			
4					0.039	10000.00	145.532
	1860.440	2567.958	707.518	0.028			
5					-0.034	17000.000	582.036
	2567.958	3271.025	703.067	-0.006			
6					0.039	10000.000	392.138
	3271.025	4291.299	1020.274	0.033			
7					-0.025	25000.000	637.827
	4291.299	5238.520	947.221	0.008			
8					0.042	8000.000	340.465
	5238.520	5677.292	438.772	0.050			
9					-0.016	15500.000	247.073
	5677.292	6883.755	1206.463	0.034			
10					-0.054	11400.000	620.815
	6883.755	7591.122	707.367	-0.020			
11					0.041	7000.000	287.084
	7591.122	8410.728	819.606	0.021			
12					-0.063	11400.000	720.318
	8410.728	9118.945	708.217	-0.042			
13					0.061	6000.000	369.715
	9118.945	10115.771	996.826	0.019			
14					0.025	5000.000	122.053
	10115.771	10441.320	325.549	0.044			

15					-0.010	10000.000	90.923
	10441.320	11113.763	672.416	0.034			
16					-0.014	10000.000	145.429
	11113.763	11717.390	603.654	0.020			
17					0.026	10000.000	262.318
	11717.390	12545.325	827.936	0.046			
18					0.009	15000.000	133.150
	12545.325	13332.931	787.606	0.055			
19					-0.053	11936.000	631.533
	13332.931	13553.815	220.884	0.002			

3.6 Verifiche altimetriche

Si riportano nelle tabelle 2.7 e 2.8 le verifiche relative agli elementi altimetrici. Per le livellette viene indicata la loro pendenza assieme al valore limite imposto da normativa. Per i raccordi verticali (concavi e convessi) viene indicato il raggio del cerchio osculatore e questo deve risultare superiore al valore ricavato da normativa utilizzando l'opportuna distanza di visibilità.

Come si può vedere nelle tabelle le verifiche risultano ampiamente soddisfatte per ogni elemento costituente il profilo altimetrico del tracciato.

Tabella 3.7 Verifiche altimetriche carreggiata Sud

CARREGGIATA SUD ANDATA						
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina:	1 / 4	
Dati generali profilo						
Tipo piattaforma:	Carreggiata monosenso					
Posizione asse:	Sinistra					
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia					
Tipo strada:	B - Extraurbana principale 2+2					
Velocità minima:	70,00 km/h					
Velocità massima:	120,00 km/h					
1 Livelletta - N. 1 Pendenza: -0,002 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,002 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
2 Parabola - N. 1 Raggio: 11936,000 m Lunghezza: 631,533 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11936,000 m	20,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11936,000 m	1851,851 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11936,000 m	7645,891 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11936,000 m	11395,200 m	120,00 km/h		
3 Livelletta - N. 2 Pendenza: -0,055 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,055 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
4 Parabola - N. 2 Raggio: 15000,000 m Lunghezza: 134,561 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	15000,000 m	40,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	15000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	15000,000 m	0,000 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	15000,000 m	0,000 m	120,00 km/h		
5 Livelletta - N. 3 Pendenza: -0,046 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,046 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
6 Parabola - N. 3 Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 262,256 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	40,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	4423,027 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	4423,027 m	120,00 km/h		
7 Livelletta - N. 4 Pendenza: -0,020 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,020 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
8 Parabola - N. 4 Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 145,532 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	20,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	6252,377 m	120,00 km/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	1954,051 m	120,00 km/h		
9 Livelletta - N. 5 Pendenza: -0,034 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>				Elemento	Riferimento	Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 36 di 83

CARREGGIATA SUD ANDATA

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 2 / 4

<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,034 v/h	0,060 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Parabola - N. 5	Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 90,672 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	20,000 m		
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	11 Livelletta - N. 6	Pendenza: -0,043 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,043 v/h	0,060 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	12 Parabola - N. 6	Raggio: 5000,000 m Lunghezza: 121,752 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	5000,000 m	40,000 m		
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	5000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	5000,000 m	2469,085 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	5000,000 m	2469,085 m	120,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	13 Livelletta - N. 7	Pendenza: -0,019 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,019 v/h	0,060 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	14 Parabola - N. 7	Raggio: 6000,000 m Lunghezza: 369,535 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	6000,000 m	40,000 m		
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	6000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	6000,000 m	4569,923 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	6000,000 m	4569,923 m	120,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	15 Livelletta - N. 8	Pendenza: 0,042 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,042 v/h	0,060 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	16 Parabola - N. 8	Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 720,509 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m		
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7536,140 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	17 Livelletta - N. 9	Pendenza: -0,021 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Pendenza massima	0,021 v/h	0,060 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	18 Parabola - N. 9	Raggio: 7000,000 m Lunghezza: 287,159 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	7000,000 m	40,000 m		
<input type="radio"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	7000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	7000,000 m	4483,053 m	120,00 km/h	
<input type="radio"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	7000,000 m	4483,053 m	120,00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	19 Livelletta - N. 10	Pendenza: 0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 37 di 83

CARREGGIATA SUD ANDATA

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 3 / 4

	Pendenza massima	0,020 v/h	0,060 v/h		
	20 Parabola - N. 10	Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 620,969 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7628,853 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
	21 Livelletta - N. 11	Pendenza: -0,034 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,034 v/h	0,060 v/h		
	22 Parabola - N. 11	Raggio: 15500,000 m Lunghezza: 246,078 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	15500,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	15500,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	15500,000 m	8067,585 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	15500,000 m	4951,553 m	120,00 km/h	
	23 Livelletta - N. 12	Pendenza: -0,050 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,050 v/h	0,060 v/h		
	24 Parabola - N. 12	Raggio: 8000,000 m Lunghezza: 339,936 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	8000,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	8000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	8000,000 m	4489,048 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	8000,000 m	4489,048 m	120,00 km/h	
	25 Livelletta - N. 13	Pendenza: -0,008 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,008 v/h	0,060 v/h		
	26 Parabola - N. 13	Raggio: 25000,000 m Lunghezza: 636,354 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	25000,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	25000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	25000,000 m	7954,054 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	25000,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
	27 Livelletta - N. 14	Pendenza: -0,033 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,033 v/h	0,060 v/h		
	28 Parabola - N. 14	Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 391,703 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	4475,417 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	4475,417 m	120,00 km/h	
	29 Livelletta - N. 15	Pendenza: 0,006 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 38 di 83

CARREGGIATA SUD ANDATA

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 4 / 4

	Pendenza massima	0,006 v/h	0,060 v/h		
	30 Parabola - N. 15	Raggio: 17000,000 m Lunghezza: 584,697 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	17000,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	17000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	17000,000 m	7850,954 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	17000,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
	31 Livelletta - N. 16	Pendenza: -0,028 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,028 v/h	0,060 v/h		
	32 Parabola - N. 16	Raggio: 8000,000 m Lunghezza: 318,348 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	8000,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	8000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	8000,000 m	4477,986 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	8000,000 m	4477,986 m	120,00 km/h	
	33 Livelletta - N. 17	Pendenza: 0,012 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,012 v/h	0,060 v/h		
	34 Parabola - N. 17	Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 561,374 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7685,502 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
	35 Livelletta - N. 18	Pendenza: -0,038 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,038 v/h	0,060 v/h		
	36 Parabola - N. 18	Raggio: 4500,000 m Lunghezza: 169,539 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	4500,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	4500,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	4500,000 m	4445,082 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	4500,000 m	4445,082 m	120,00 km/h	
	37 Livelletta - N. 19	Pendenza: 0,000 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,000 v/h	0,060 v/h		
	38 Parabola - N. 19	Raggio: 3750,000 m Lunghezza: 108,738 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	3750,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	3750,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	3750,000 m	3738,488 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	3750,000 m	3738,488 m	120,00 km/h	
	39 Livelletta - N. 20	Pendenza: 0,029 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,029 v/h	0,060 v/h		

Tabella 3.8 Verifiche altimetriche carreggiata Nord

CARREGGIATA NORD RITORNO						
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA				Pagina:	1 / 4	
Dati generali profilo						
Tipo piattaforma:	Carreggiata monosenso					
Posizione asse:	Sinistra					
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia					
Tipo strada:	B - Extraurbana principale 2+2					
Velocità minima:	70,00 km/h					
Velocità massima:	120,00 km/h					
1 Livelletta - N. 1 Pendenza: -0,029 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,029 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
2 Parabola - N. 1 Raggio: 3750,000 m Lunghezza: 108,752 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	3750,000 m	40,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	3750,000 m	1851,851 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	3750,000 m	3739,142 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	3750,000 m	3739,142 m			120,00 km/h
3 Livelletta - N. 2 Pendenza: 0,000 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,000 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
4 Parabola - N. 2 Raggio: 4500,000 m Lunghezza: 170,445 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	4500,000 m	40,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	4500,000 m	1851,851 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	4500,000 m	4449,520 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	4500,000 m	4449,520 m			120,00 km/h
5 Livelletta - N. 3 Pendenza: 0,038 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,038 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
6 Parabola - N. 3 Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 562,393 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7684,528 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m			120,00 km/h
7 Livelletta - N. 4 Pendenza: -0,011 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,011 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
8 Parabola - N. 4 Raggio: 8000,000 m Lunghezza: 316,255 m						
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	8000,000 m	40,000 m	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	8000,000 m	1851,851 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	8000,000 m	4476,911 m			120,00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	8000,000 m	4476,911 m			120,00 km/h
9 Livelletta - N. 5 Pendenza: 0,028 v/h						
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0,028 v/h	0,060 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 40 di 83

CARREGGIATA NORD RITORNO

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 2 / 4

 Pendenza massima	0,028 v/h	0,060 v/h		
 10 Parabola - N. 5 Raggio: 17000,000 m Lunghezza: 582,036 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	17000,000 m	20,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	17000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	17000,000 m	7852,735 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	17000,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
 11 Livelletta - N. 6 Pendenza: -0,006 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,006 v/h	0,060 v/h		
 12 Parabola - N. 6 Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 392,137 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	40,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	4475,595 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	4475,595 m	120,00 km/h	
 13 Livelletta - N. 7 Pendenza: 0,033 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,033 v/h	0,060 v/h		
 14 Parabola - N. 7 Raggio: 25000,000 m Lunghezza: 637,827 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	25000,000 m	20,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	25000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	25000,000 m	7953,366 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	25000,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
 15 Livelletta - N. 8 Pendenza: 0,008 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,008 v/h	0,060 v/h		
 16 Parabola - N. 8 Raggio: 8000,000 m Lunghezza: 340,465 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	8000,000 m	40,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	8000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	8000,000 m	4489,321 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	8000,000 m	4489,321 m	120,00 km/h	
 17 Livelletta - N. 9 Pendenza: 0,050 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,050 v/h	0,060 v/h		
 18 Parabola - N. 9 Raggio: 15500,000 m Lunghezza: 247,073 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	15500,000 m	20,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	15500,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	15500,000 m	8066,815 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	15500,000 m	5071,846 m	120,00 km/h	
 19 Livelletta - N. 10 Pendenza: 0,034 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 41 di 83

CARREGGIATA NORD RITORNO

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 3 / 4

 Pendenza massima	0,034 v/h	0,060 v/h		
 20 Parabola - N. 10 Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 620,815 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7628,997 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
 21 Livelletta - N. 11 Pendenza: -0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,020 v/h	0,060 v/h		
 22 Parabola - N. 11 Raggio: 7000,000 m Lunghezza: 287,084 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	7000,000 m	40,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	7000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	7000,000 m	4483,008 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	7000,000 m	4483,008 m	120,00 km/h	
 23 Livelletta - N. 12 Pendenza: 0,021 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,021 v/h	0,060 v/h		
 24 Parabola - N. 12 Raggio: 11400,000 m Lunghezza: 720,318 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11400,000 m	20,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11400,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11400,000 m	7536,315 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11400,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
 25 Livelletta - N. 13 Pendenza: -0,042 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,042 v/h	0,060 v/h		
 26 Parabola - N. 13 Raggio: 6000,000 m Lunghezza: 369,715 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	6000,000 m	40,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	6000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	6000,000 m	4570,053 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	6000,000 m	4570,053 m	120,00 km/h	
 27 Livelletta - N. 14 Pendenza: 0,019 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Pendenza massima	0,019 v/h	0,060 v/h		
 28 Parabola - N. 14 Raggio: 5000,000 m Lunghezza: 122,053 m	Elemento	Riferimento	Velocità	
 Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	5000,000 m	40,000 m		
 Raggio minimo comfort accelerazione verticale	5000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	5000,000 m	2493,240 m	120,00 km/h	
 Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	5000,000 m	2493,240 m	120,00 km/h	
 29 Livelletta - N. 15 Pendenza: 0,044 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 42 di 83

CARREGGIATA NORD RITORNO

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

Pagina: 4 / 4

	Pendenza massima	0,044 v/h	0,060 v/h		
	30 Parabola - N. 15	Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 90,923 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
	31 Livelletta - N. 16	Pendenza: 0,034 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,034 v/h	0,060 v/h		
	32 Parabola - N. 16	Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 145,429 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	6244,513 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	1925,982 m	120,00 km/h	
	33 Livelletta - N. 17	Pendenza: 0,020 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,020 v/h	0,060 v/h		
	34 Parabola - N. 17	Raggio: 10000,000 m Lunghezza: 262,318 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	10000,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	10000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	10000,000 m	4423,051 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	10000,000 m	4423,051 m	120,00 km/h	
	35 Livelletta - N. 18	Pendenza: 0,046 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,046 v/h	0,060 v/h		
	36 Parabola - N. 18	Raggio: 15000,000 m Lunghezza: 133,150 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	15000,000 m	40,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	15000,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	15000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	15000,000 m	0,000 m	120,00 km/h	
	37 Livelletta - N. 19	Pendenza: 0,055 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,055 v/h	0,060 v/h		
	38 Parabola - N. 19	Raggio: 11936,000 m Lunghezza: 631,533 m	Elemento	Riferimento	Velocità
	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	11936,000 m	20,000 m		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	11936,000 m	1851,851 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)	11936,000 m	7645,891 m	120,00 km/h	
	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	11936,000 m	11395,200 m	120,00 km/h	
	39 Livelletta - N. 20	Pendenza: 0,002 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità
	Pendenza massima	0,002 v/h	0,060 v/h		

3.7 Diagramma delle velocità

Il D.M. 5.11.2001 definisce, per ciascun tipo di strada la velocità di progetto, che per una strada di tipo B è compresa tra 70 e 120 km/h.

Nel presente progetto, i raggi adottati per le curve con le relative pendenze trasversali, permettono il mantenimento lungo quasi tutto il tracciato della velocità massima di 120 km/h.

Di seguito, in figura 2.1 e 2.2, si rappresentano il diagramma di velocità e l'andamento planimetrico rispettivamente della carreggiata Sud e della carreggiata Nord.

Figura 3.1 Diagramma velocità - Andamento planimetrico (Sud)

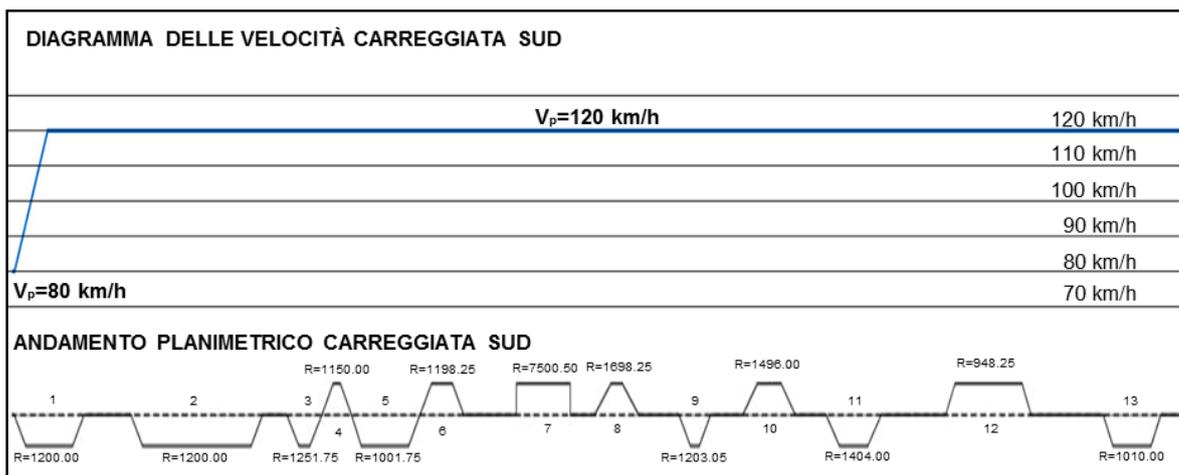
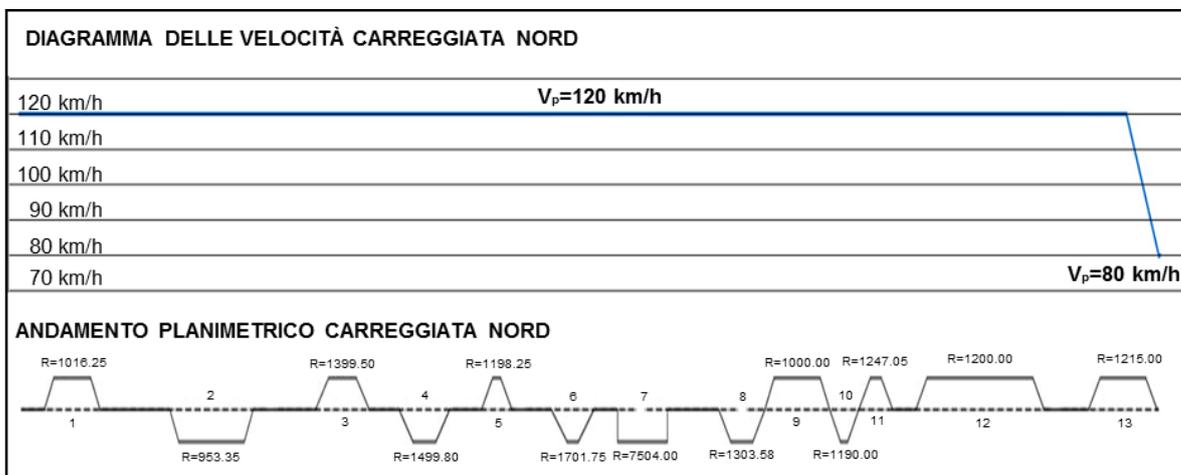


Figura 3.2 Diagramma velocità - Andamento planimetrico (Nord)



3.8 Studio della visibilità in curva

Lo studio delle visuali libere è stato condotto per verificare se un utente posizionato nel centro della corsia (di destra per le curve destrorse, di sinistra per le altre), riesca ad avere una visibilità superiore alla distanza di arresto, che dipende a sua volta, dalla velocità di progetto e dalla pendenza longitudinale.

Gli ostacoli che limitano la visibilità in curva sono rappresentati dalle barriere di sicurezza, distanti 0.5 e 1.75 m rispettivamente dal margine sinistro e destro della carreggiata. Nel caso in cui la strada fosse in trincea, la distanza dall'ostacolo sul lato destro viene incrementato di 1.00 m per l'assenza della barriera e la presenza del cordolo o del muro di contenimento dalla cunetta alla francese.

Nella figure 2.3 e 2.4 sono rappresentati gli andamenti della distanza di visuale libera per la corsia normale e per la corsia di sorpasso e l'andamento della distanza di arresto. Si vede in entrambe le figure l'andamento pre e post intervento; si agisce nei punti critici dove la distanza di visuale libera risulta inferiore alla distanza di arresto, pertanto ne consegue la necessità di allargare la carreggiata per garantire la sicurezza dell'utente.

Figura 3.3 Andamento visuale libera e distanza di arresto - carreggiata Sud

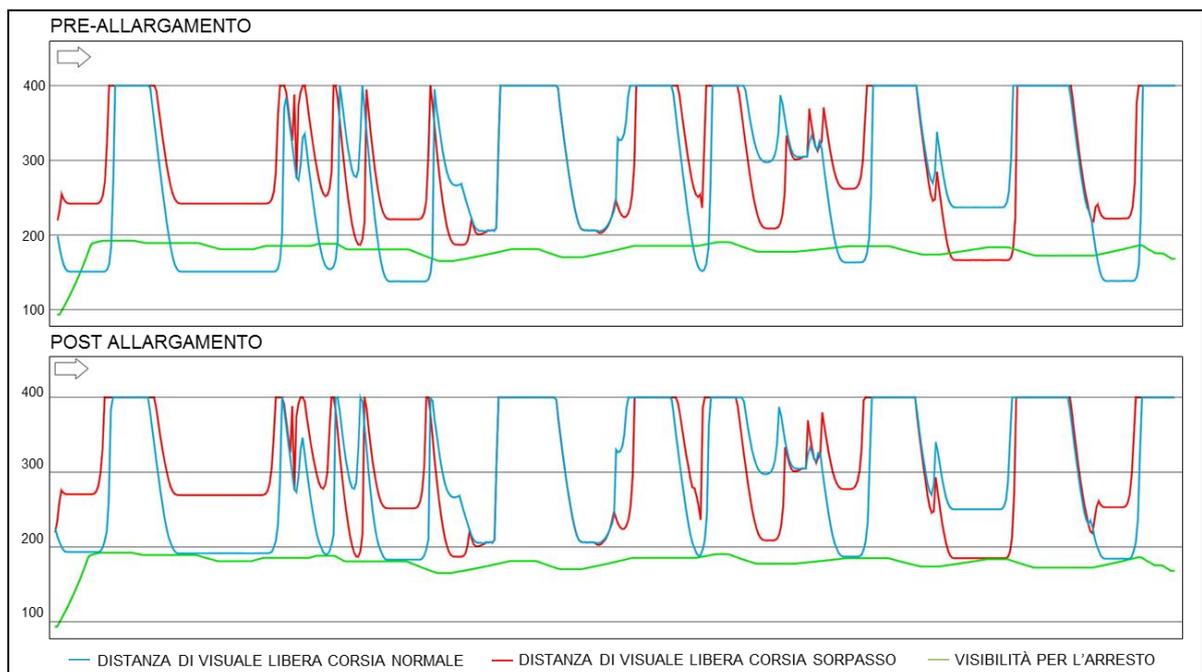
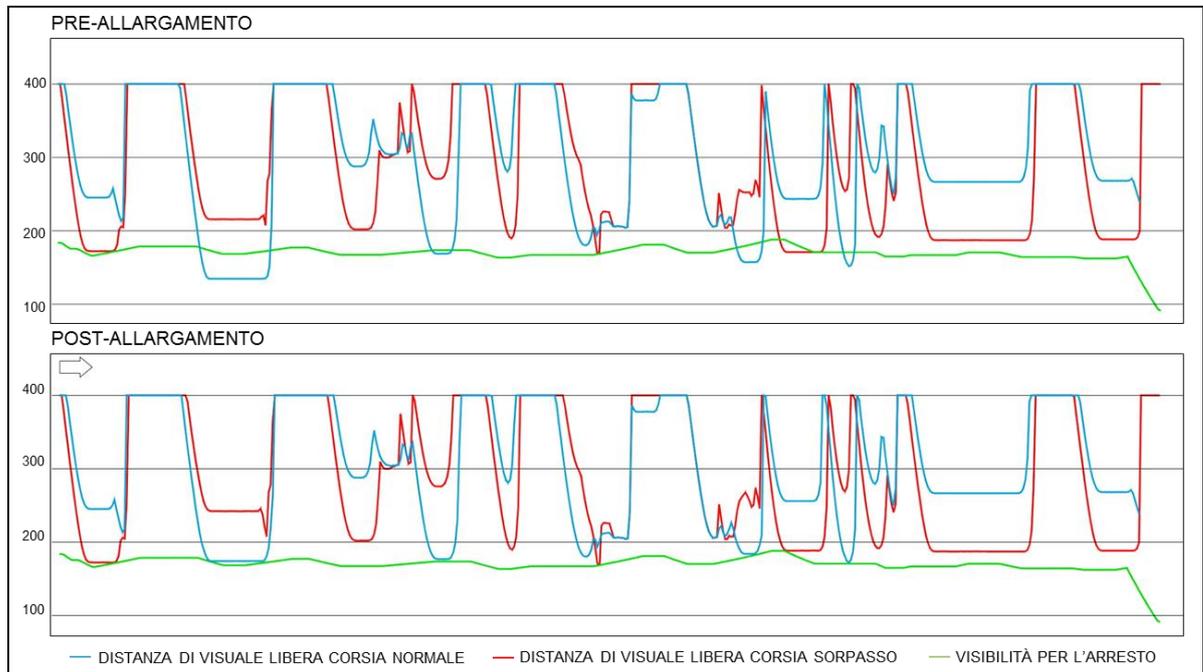


Figura 3.4 Andamento visuale libera e distanza di arresto - carreggiata Nord



Nelle tabelle 2.9 e 2.10 invece, per ogni curva costituente l'asse principale, sono indicati i risultati dello studio eseguito ed in particolare si rappresentano, oltre ai classici parametri geometrici, l'allargamento corrispondente ad ogni raccordo planimetrico.

Gli allargamenti dei vari raccordi planimetrici costituenti le due carreggiate si considerano costanti e pari al massimo lungo lo sviluppo delle curve mentre il loro punto di inizio e di fine si ha in corrispondenza delle clotoidi in ingresso e in uscita. Discorso diverso va fatto per gli svincoli poiché in tal caso il calcolo degli allargamenti si è svolto puntualmente e pertanto questi assumono un valore variabile dall'inizio alla fine dell'allargamento.

Tabella 3.9 Allargamento raccordi planimetrici asse principale carreggiata Sud

CARREGGIATA SUD						
ELEMENTI PLANIMETRICI						
Elemento	Progressiva inizio [m]	Progressiva fine [m]	Raggio [m]	Velocità di progetto [km/h]	Senso curva	Allargamento [m]
Raccordo 1	158.905	698.776	1200.000	120.00	Sinistra	1.52
Raccordo 2	1508.058	2765.155	1200.000	120.00	Sinistra	1.45
Raccordo 3	3318.681	3445.762	1251.750	120.00	Sinistra	1.20
Raccordo 4	3712.628	3800.326	1150.000	120.00	Destra	-
Raccordo 5	4039.416	4587.517	1001.750	120.00	Sinistra	1.81
Raccordo 6	4853.321	5094.961	1198.250	120.00	Destra	-
Raccordo 7	5836.587	6458.070	7500.500	120.00	Destra	-
Raccordo 8	6928.514	7062.396	1698.250	120.00	Destra	-
Raccordo 9	7850.151	7950.278	1203.050	120.00	Sinistra	1.21
Raccordo 10	8622.598	8898.530	1496.000	120.00	Destra	-
Raccordo 11	9574.012	9901.258	1404.000	120.00	Sinistra	0.74
Raccordo 12	10909.901	11686.757	948.250	120.00	Destra	0.85
Raccordo 13	12739.813	13180.179	1010.000	120.00	Sinistra	1.83

Tabella 3.10 Allargamento raccordi planimetrici asse principale carreggiata Nord

CARREGGIATA NORD RITORNO						
ELEMENTI PLANIMETRICI						
Elemento	Progressiva inizio [m]	Progressiva fine [m]	Raggio [m]	Velocità di progetto [km/h]	Senso curva	Allargamento [m]
Raccordo 1	386.959	825.071	1016.250	120.00	Destra	-
Raccordo 2	1876.501	2657.784	953.350	120.00	Sinistra	1.60
Raccordo 3	3664.849	3990.101	1399.500	120.00	Destra	-
Raccordo 4	4669.400	4941.308	1499.800	120.00	Sinistra	0.23
Raccordo 5	5618.640	5713.603	1198.250	120.00	Destra	-
Raccordo 6	6507.276	6638.609	1701.750	120.00	Sinistra	-
Raccordo 7	7108.616	7701.605	7504.000	120.00	Sinistra	-
Raccordo 8	8457.738	8719.235	1303.579	120.00	Sinistra	0.87
Raccordo 9	8975.195	9522.992	1000.000	120.00	Destra	0.78
Raccordo 10	9766.352	9849.782	1190.000	120.00	Sinistra	0.65
Raccordo 11	10120.599	10247.019	1247.050	120.00	Destra	-
Raccordo 12	10797.145	12056.384	1200.000	120.00	Destra	-
Raccordo 13	12859.236	13402.213	1215.000	120.00	Destra	-

Figura 3.6 Sottopasso poderale e rettifica viabilità esistente



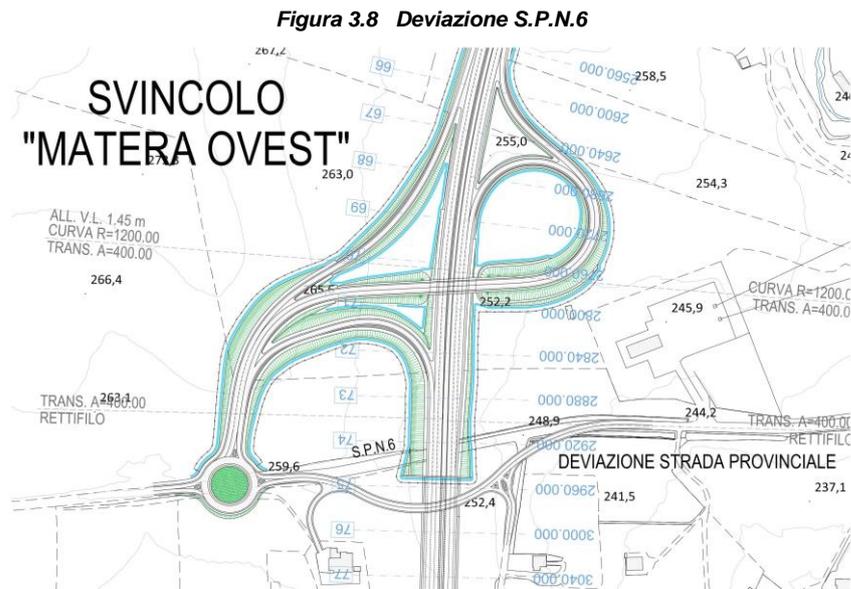
Un'altra rettifica della viabilità avviene in corrispondenza del km 2+454.00 e garantisce il collegamento che altrimenti sarebbe interrotto con l'asse principale in progetto (vedi fig.2.7)

Figura 3.7 Rettifica viabilità poderale

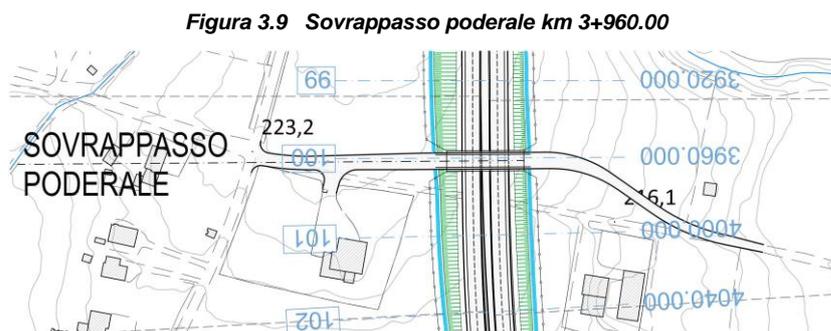


In corrispondenza dello svincolo "Matera Ovest" viene fatta una deviazione della S.P.N.6 (vedi figura 2.8) poiché interrotta dalla costruzione di quest'ultimo. La strada provinciale, una volta ultimata la galleria artificiale "Chiatamura", viene spostata al di sopra di essa fino ad arrivare alla rotatoria dello svincolo per poi continuare sul sedime esistente. La

deviazione viene completata con il riallacciamento alla viabilità poderale che garantisce gli accessi alle abitazioni.

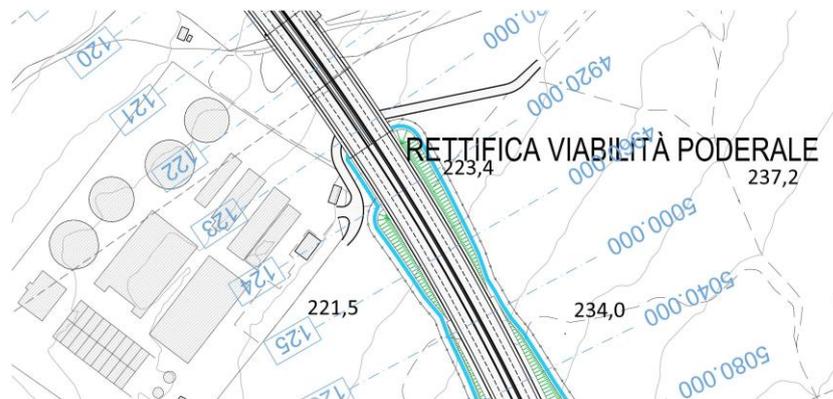


In figura 2.9 si vede uno dei sovrappassi necessari per garantire la permeabilità del tracciato in progetto si trova circa al km 3+960.00



Una rettifica della viabilità poderale si deve considerare in corrispondenza del km 4+920.00 per garantire accessi ad abitazioni ed impianti (vedi figura 2.10).

Figura 3.10 Rettifica viabilità poderale



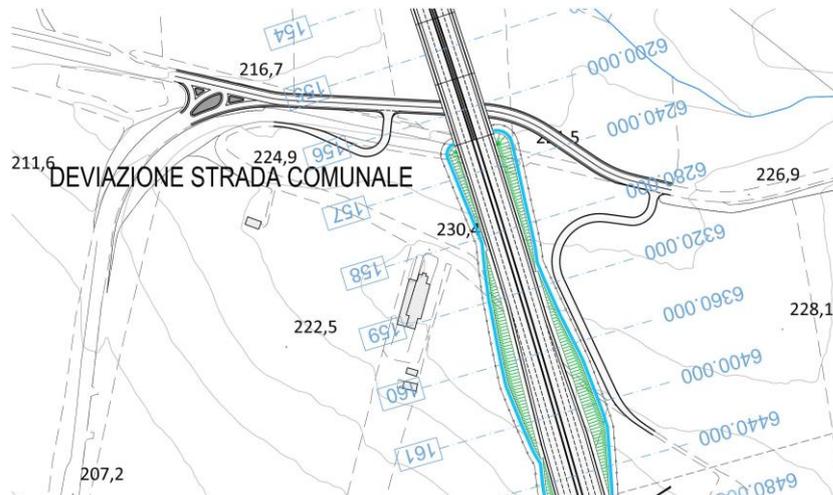
Come si vede in figura 2.11, al km 5+743.00, vi è un sottopasso poderale per garantire il passaggio che altrimenti sarebbe bloccato dall'asse stradale.

Figura 3.11 Sottopasso poderale



All'altezza del km 6+200.00 si interviene deviando la strada comunale "La Martella" al di sotto dell'omonimo viadotto (figura 2.12). Vengono poi ricucite alla viabilità secondaria le strade poderali tagliate dal progetto.

Figura 3.12 Deviazione strada comunale



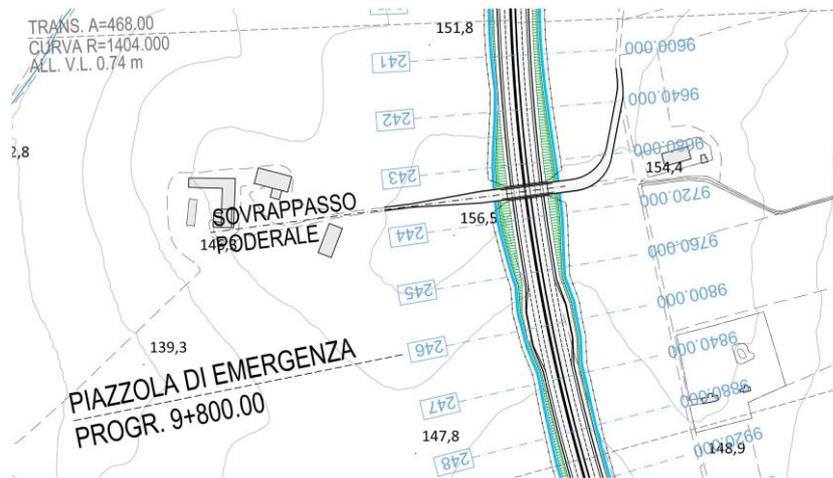
Lungo l'asse di progetto si prevede la presenza di un sovrappasso al km 7+128.00 per assicurare la continuità delle strade poderali esistenti (figura 2.13).

Figura 3.13 Sovrappasso poderale



In figura 2.14 si vede che, fra i km 7+680.00 e 7+880.00, è necessaria una rettifica della viabilità poderale per by-passare l'opera stradale attraversando il viadotto sotto l'ultima campata.

Figura 3.17 Sovrappasso poderale km 9+700.00



In figura 2.18 si vedono i due interventi di rettifica della viabilità poderale, uno a Nord dello svincolo Appia e uno a Sud. Entrambi garantiscono gli accessi ad abitazioni e fondi ma in particolare l'intervento a Nord, consente il collegamento diretto alla S.S.N.7 che si innesta nella rotonda dello svincolo stesso.

L'intervento di rettifica a Sud invece prevede un sovrappasso al km 11+440.00 e il collegamento diretto in rotonda.

4 LA SEZIONE STRADALE

4.1 Caratteristiche geometriche

La strada di progetto secondo il nuovo codice della strada appartiene alla categoria B “strada extraurbana principale”. La sezione è composta da due carreggiate indipendenti, ciascuna formata da due corsie di 3.75 m, fiancheggiate da una banchina di larghezza di 1.75 m in destra e di 0.50 m in sinistra e separate da uno spartitraffico di 2.50 m per una larghezza complessiva della piattaforma stradale pari a 22.00 m. Lo spazio dello spartitraffico consente il posizionamento e il contenimento della deformazione di 2 barriere spartitraffico monofilari ai margini interni delle carreggiate.

Nella sezione stradale adottata, gli elementi marginali nei tratti in sede naturale sono costituiti da un arginello in terra di 1.50 m nei tratti in rilevato e da una cunetta alla francese in calcestruzzo di 1.30 m di larghezza nei tratti in trincea.

Ai margini della piattaforma stradale, su ambo i lati sono previsti alcuni cavidotti per il passaggio di linee elettriche, telefoniche e fibre ottiche a servizio della stessa strada e di ulteriori potenziali utenze.

Le scarpate dei rilevati sono state realizzate secondo un rapporto tra larghezza e altezza di 3 a 2, mentre i tagli delle trincee sono stati realizzati con pendenze aventi un rapporto larghezza altezza di 2 a 1.

I tratti su viadotto conservano la medesima sezione delle corsie, dello spartitraffico e delle banchine e contengono in più alle estremità contengono un cordolo di varia larghezza per l'ancoraggio della barriera di protezione e per l'inserimento dei cavidotti.

Nei tratti in galleria artificiale, la sezione stradale rimane invariata nel caso in cui la galleria sia di tipo rettangolare mentre per quelle a sezione policentrica, quello che cambia è la dimensione dello spartitraffico fra le due carreggiate che passa da 2.50 m a 3.50 m.

Ai margini della carreggiata sono poi disposte le barriere direttive tipo new jersey, a ridosso delle quali sono stati sistemati i condotti impiantistici.

Per la sezione tipo delle rampe di svincolo, a doppio senso di marcia, viene realizzata una piattaforma, complessivamente larga 10.00 m, costituita da due corsie ciascuna larga 4.00 m e da due banchine laterali ciascuna larga 1.00 m delimitate da un arginello in rilevato o da una cunetta alla francese se in scavo.

Per le rampe monodirezionali invece la sezione stradale è caratterizzata da una larghezza complessiva di 6.00 m ed è costituita da una corsia di marcia di 4.00 m e da due banchine laterali, ciascuna di 1.00 m, delimitate da arginello o cunetta. Le carreggiate della piattaforma stradale sono state tracciate indipendentemente l'una dall'altra e il rispettivo asse di tracciamento si è preso sulla banchina interna di ciascuna carreggiata.

In rettilineo pertanto l'intera sezione stradale è sagomata a doppia falda con una pendenza trasversale verso l'esterno del -2.5% per agevolare lo smaltimento delle acque meteoriche.

In curva la pendenza trasversale assume valori dipendenti dalla velocità di progetto e la rotazione della sagoma avviene facendo ruotare ciascuna carreggiata per senso di marcia lungo il suo ciglio interno. Pertanto sono stati predisposti due profili longitudinali: uno per la carreggiata Sud e uno per la carreggiata Nord, riferiti, non al loro asse ma al loro margine sinistro.

Lungo il tracciato e su entrambe le carreggiate sono state previste delle piazzole di sosta poste ad intervalli di circa 1000 m; le piazzole sono ubicate all'esterno della banchina ed hanno una larghezza di 3.00 m ed una lunghezza di 25.00 m con due aghi di raccordi di 20.00 m ciascuno.

4.2 Sovrastruttura

4.2.1 Dimensionamento pacchetto stradale

Per la sovrastruttura si è adottata una pavimentazione semirigida costituita dai seguenti strati:

- fondazione in misto stabilizzato di 25 cm;
- fondazione in misto cementato di 20 cm;
- base in conglomerato bituminoso di 15 cm;
- strato di binder di 8 cm;
- strato di usura drenante di 5 cm.

Nel caso di sezione in rilevato, la pavimentazione appoggia su materiale rilevato che si trova sopra ad uno strato anticapillare di 20 cm opportunamente rivestito da un telo in tessuto non tessuto che serve per evitare la risalita di acqua capillare. Nel caso di sezione in scavo invece, la pavimentazione poggia direttamente sullo strato anticapillare.

4.2.2 Dimensionamento pacchetto stradale gallerie

Per il dimensionamento del pacchetto della pavimentazione nelle gallerie si può prendere come riferimento quello dei tratti stradali scoperti. L'unica cosa che varia è l'ultimo strato di usura poiché in galleria non risulta necessario che questo sia drenante salvo per i primi 100 m così da permettere di smaltire l'acqua portata dai mezzi in ingresso. Inoltre in previsione di future manutenzioni o interventi stradali si è deciso di mantenere lo strato di usura drenante anche negli ultimi 100 m delle gallerie.

Di conseguenza per i primi 100 m e per gli ultimi 100 m di galleria il pacchetto stradale è identico a quello dei tratti in scavo o rilevato, mentre nel tratto interno della galleria si ha:

- fondazione in misto stabilizzato di 25 cm;
- fondazione in misto cementato di 20 cm;
- base in conglomerato bituminoso di 15 cm;
- strato di binder di 8 cm;
- strato di usura di 5 cm.

4.2.3 Dimensionamento pacchetto stradale viadotti

Per quanto riguarda i viadotti, sia per impalcati in acciaio sia per quelli in c.a.p., la pavimentazione utilizzata si appoggia direttamente sulla soletta ed è composta da:

- strato di binder di 5 cm;
- strato di usura drenante di 5 cm.

4.2.4 Dimensionamento rampe

Gli strati costituenti la sovrastruttura nel caso di rampe mono e bidirezionali sono i seguenti:

- fondazione in misto granulare non legato di 35 cm;
- base in conglomerato bituminoso di 15 cm;
- strato di binder di 6 cm;
- tappeto di usura di 4 cm.

Tale pavimentazione risulta idonea per il numero di passaggi di veicoli commerciali previsti.

4.3 Barriere di sicurezza

Le barriere di sicurezza hanno lo scopo di realizzare condizioni di insormontabilità e contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale.

Esse hanno il duplice scopo di ridirigere il veicolo verso la carreggiata e di assorbire la più alta aliquota possibile dell'energia d'urto.

Come è noto il D.M. 223 del '92 introduce per i nuovi progetti l'obbligo di prevedere la protezione di determinate zone contro la fuoriuscita dei veicoli dalla carreggiata. Lo stesso D.M. con i suoi aggiornamenti (D.M. LL.PP. 03.06.1998, 11.06.1999 e D.M. 21.06.2004) definisce la tipologia e l'ubicazione di tutti i dispositivi (barriere, attenuatori) in funzione delle caratteristiche di resistenza e funzionalità.

Le protezioni riguardano, oltre allo spartitraffico, i bordi delle opere d'arte, i rilevati e gli ostacoli fissi (alberi, tralicci, fabbricati, ecc.).

In tabella 3.1, fornita dal D.M. 21.06.04, troviamo le classi minime dei dispositivi da applicare in funzione del tipo di strada, del tipo di traffico e della destinazione della barriera

Tabella 4.1 Classi barriere longitudinali per tipologia di strada e per tipo di traffico

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Le classi minime di barriere da impiegare per le strade di tipo B (strade extraurbane principali) con il traffico di tipo III (percentuale di veicoli commerciali superiore al 15%) sono per le varie ubicazioni:

- spartitraffico H3 – H4
- bordo ponte H4
- bordo laterale H2 – H3

Queste sono distinte in base al numero e il livello di protezione che garantiscono aumenta all'aumentare di tale valore. H2 e H3 corrispondono ad un livello di contenimento rispettivamente elevato ed elevatissimo mentre la classe H4 è riservata ai tratti di strada ad altissimo rischio. Nel caso delle barriere dello spartitraffico e di quelle a bordo laterale, la scelta della specifica classe viene lasciata al progettista.

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 61 di 83

I criteri di scelta delle barriere di sicurezza, in considerazione delle caratteristiche delle strade e delle sue condizioni di esercizio, hanno condotto all'assunzione delle seguenti tipologie.

In presenza di rilevato stradale:

- barriera metallica tipo “Anas” classe H3 BL SMC per bordo laterale ;
- barriera metallica tipo “Anas” classe H3 BL SMC per lo spartitraffico.

Sui viadotti:

- barriera metallica tipo “Anas” classe H4 BP SM per bordo ponte;
- barriera metallica tipo “Anas” classe H4 BP SM per spartitraffico.

Per le rampe degli svincoli e per le rotatorie:

- barriera metallica tipo “Anas” classe H2 BL SM per bordo laterale.

Per quanto riguarda le barriere a bordo laterale, sono di classe H3 sagomate a tripla onda e fissate ad una serie di sostegni in profili metallici.

Sui ponti e viadotti e per lo spartitraffico si impiegano barriere di classe H4 sempre a tripla onda; nel caso dello spartitraffico si è deciso di utilizzare due barriere monofilari, posizionate in prossimità del margine interno delle rispettive carreggiate.

Si è fatta infine un’eccezione nel caso delle barriere a bordo laterale delle rampe, per le quali sono state scelte delle protezioni di tipo H2 W5 a doppia onda.

Si adottano le dovute precauzioni anche per la viabilità secondaria dove non si adottano più le nuove barriere Anas ma si prendono le barriere commerciali; in particolare per le strade locali tipo F2 si ha:

- barriera di sicurezza classe H1 W5 bordo laterale;
- barriera di sicurezza classe H2 W5 bordo ponte.

Per le strade poderali invece si utilizza:

- barriera di sicurezza classe N2 W5 bordo laterale.

4.4 Segnaletica stradale

La segnaletica stradale ha come obiettivo:

- a) Preavviso di eventuali pericoli, ne indicano la natura e impongono un comportamento prudente;
- b) Rendono noti obblighi, divieti e limitazioni ai quali gli utenti devono uniformarsi;
- c) Forniscono informazioni necessarie o utili per la guida e l'individuazione di località, itinerari, servizi ed impianti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs 30 aprile 1992 n.285 e ss. mm. ii. - Nuovo Codice della Strada.

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495 e ss. mm. ii. – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.

La segnaletica stradale comprende i seguenti gruppi:

- a) Segnali verticali;
- b) Segnali orizzontali;
- c) Segnali luminosi;
- d) Segnali ed attrezzature complementari.

I segnali stradali verticali da apporre lungo il tracciato hanno la funzione di segnalare agli utenti un pericolo, una prescrizione o una indicazione; il regolamento stabilisce forme, dimensioni, colori e simboli dei segnali verticali e le loro modalità di impiego e di apposizione sulla base delle caratteristiche della strada, la velocità di progetto e della prevalenza di tipologia di traffico (autovetture, veicoli pesanti, motocicli).

Il colore di fondo dei segnali di indicazione dovrà essere blu (strade extraurbane) con scritte o simboli bianchi; il retro dei segnali stradali sarà di colore neutro opaco.

Tutti i segnali saranno percepibili e leggibili sia di giorno che di notte.

La visibilità dei segnali deve essere garantita in base alle seguenti misure minime:

Tipi di strade	Segnali di pericolo	Segnali di prescrizione
Autostrade e strade extraurbane principali	m 150	m 250
Strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento (con velocità superiore a 50 km/h)	m 100	m 150
Altre strade	m 50	m 80

Le pellicole rifrangenti sono ad elevata efficienza (classe 2) secondo i parametri e valori stabiliti come pure le caratteristiche fotometriche, colorimetriche e di durata.

I segnali da ubicare, di norma sul lato destro della strada, devono avere il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0,30 cm e non superiore ad 1,0 m dal ciglio esterno della banchina; i sostegni verticali devono essere collocati a distanza non inferiore a 0,50 m sempre in riferimento al bordo esterno della banchina.

L'altezza minima dei segnali laterali è di 0,60 m e massima di 2,20 m; i segnali collocati al di sopra della carreggiata devono avere un'altezza minima di 5,10 m.

I segnali di riferimento ad una sola corsia dovranno essere collocati in asse alla corsia stessa; qualora il segnale abbia valore per l'intera carreggiata sarà posizionato in asse della stessa.

I sostegni, generalmente di metallo (protetti dalla corrosione), devono avere un dispositivo anti rotazione sia per il segnale che rispetto al terreno.

La segnaletica orizzontale dovrà essere realizzata con materiale tale da essere visibile sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato e realizzate con materiali antisdrucchiolevoli.

Le strisce orizzontali servono per separare le corsie di marcia, per delimitare la carreggiata e per incanalare i veicoli verso determinate direzioni: la larghezza minima delle strisce longitudinali è di 15 cm per la separazione corsie e di 25 cm per quelle di margine.

Le strisce orizzontali saranno realizzate con vernice rifrangente a base solvente; le scritte orizzontali con vernice in colato plastico.

Le lunghezze dei tratti e degli intervalli delle strisce longitudinali sono stabilite dalla seguente tabella:

Tipo di striscia	Tratto m	Intervallo m	Ambito di applicazione
a	4,5	7,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto superiore a 110 km/h
b	3,0	4,5	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità di progetto tra 50 e 110 km/h
c	3,0	3,0	Per separazione dei sensi di marcia e delle corsie di marcia nei tratti con velocità non superiore a 50 km/h o in galleria
d	4,5	1,5	Per strisce di preavviso dello approssimarsi di una striscia continua
e	3,0	3,0	Per delimitare le corsie di accelerazione e decelerazione
f	1,0	1,0	Per strisce di margine, per interruzione di linee continue in corrispondenza di accessi laterali o di passi carrabili
g	1,0	1,5	Per strisce di guida sulle intersezioni
h	4,5	3	Per strisce di separazione delle corsie reversibili

Le iscrizioni o simboli tracciati sulla pavimentazione stradale, allo scopo di guidare e regolare il traffico, sono regolate dalle indicazioni del Codice della Strada.

5 GLI SVINCOLI

Lungo il tracciato sono presenti 6 svincoli, in direzione sud troviamo in ordine lo svincolo “Serra-Paducci”, “Matera ovest”, “Matera sud”, “Appia”, “Bradano” e infine lo svincolo “Metaponto”. Le rampe di svincolo a doppio senso di marcia hanno una sezione complessiva larga 10.00 m con due corsie da 4.00 m e due banchine laterali da 1.00 m. Le rampe di svincolo monodirezionali invece hanno una sezione di 6.00 m con una corsia da 4.00 m e due banchine laterali da 1.00 m ciascuna. Il dimensionamento della sezione stradale degli svincoli è stato scelto per cercare di evitare quanto più possibile l'allargamento per l'iscrizione dei veicoli in curva.

Gli elementi costituenti le rampe devono rispettare le direttive e i limiti imposti dal D.M del 19.04.06 inerente alle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali. Occorre stabilire la tipologia di intersezione e per fare ciò si può fare riferimento alla figura 4.1 dove si individua tale tipologia in funzione della categoria delle strade che si intersecano. Definita la tipologia, tramite la tabella 4.1 si può andare a stabilire il range di velocità idoneo ad ogni tipo di rampa. Note queste principali caratteristiche la norma fornisce tramite la tabella 4.2 i valori minimi di raggio planimetrico, raggio verticale, pendenza e distanza di visuale minima.

Figura 5.1 Organizzazione reti stradali e definizione delle intersezioni ammesse

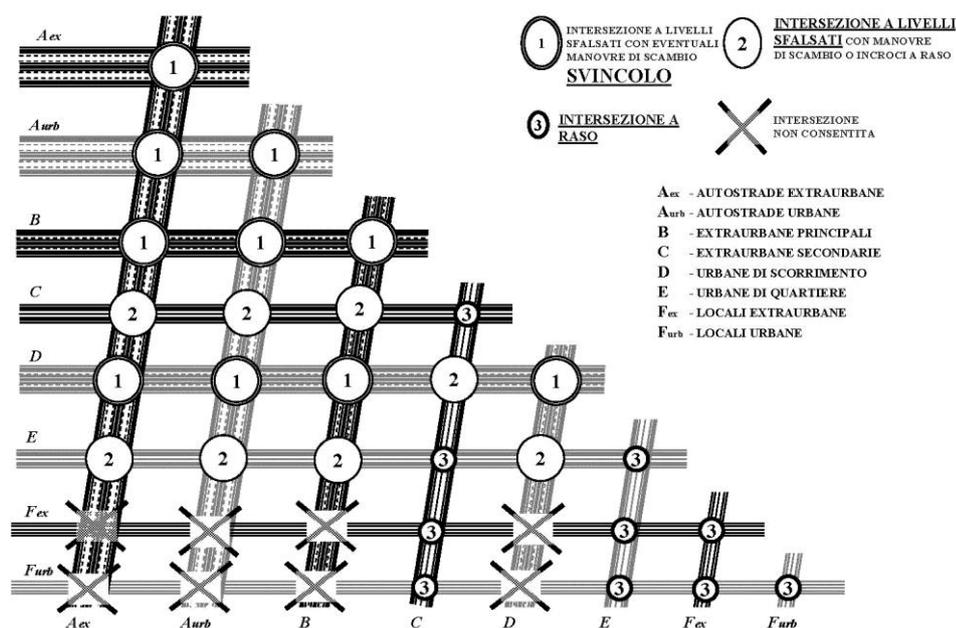


Tabella 5.1 Velocità di progetto per le varie tipologie di rampe

Tipi di rampe	Intersezioni Tipo 1 (fig.3), escluse B/B, D/D, B/D, D/B.		Intersezioni Tipo 2 (fig.3), e B/B, D/D, B/D, D/B.	
Diretta	50-80 km/h		40-60 km/h	
Semidiretta	40-70 km/h		40-60 km/h	
Indiretta	in uscita da A	40 km/h	in uscita dalla strada di livello ger. superiore	40 km/h
	in entrata su A	30 km/h	in entrata sulla strada di livello ger. superiore	30 km/h

Tabella 5.2 Caratteristiche planoaltimetriche delle rampe

Velocità di progetto	(km/h)	30	40	50	60	70	80
Raggio planimetrico minimo	(m)	25	45	75	120	180	250
Pendenza max salita	(%)	10	7,0		5,0		
Pendenza max discesa	(%)	10	8,0		6,0		
Raggi minimi verticali convessi	(m)	500	1000	1500	2000	2800	4000
Raggi minimi verticali concavi	(m)	250	500	750	1000	1400	2000
Pendenza trasversale minima	(%)	2,5					
Pendenza trasversale max	(%)	7,0					
Distanza di visuale minima	(m)	25	35	50	70	90	115

Gli svincoli in progetto sono delle intersezioni di tipo 2 e in base alla tabella 10 il range delle velocità di progetto individuato è 40-60 km/h e le caratteristiche plano-altimetriche selezionate rispettano ampiamente i limiti imposti da tabella 11.

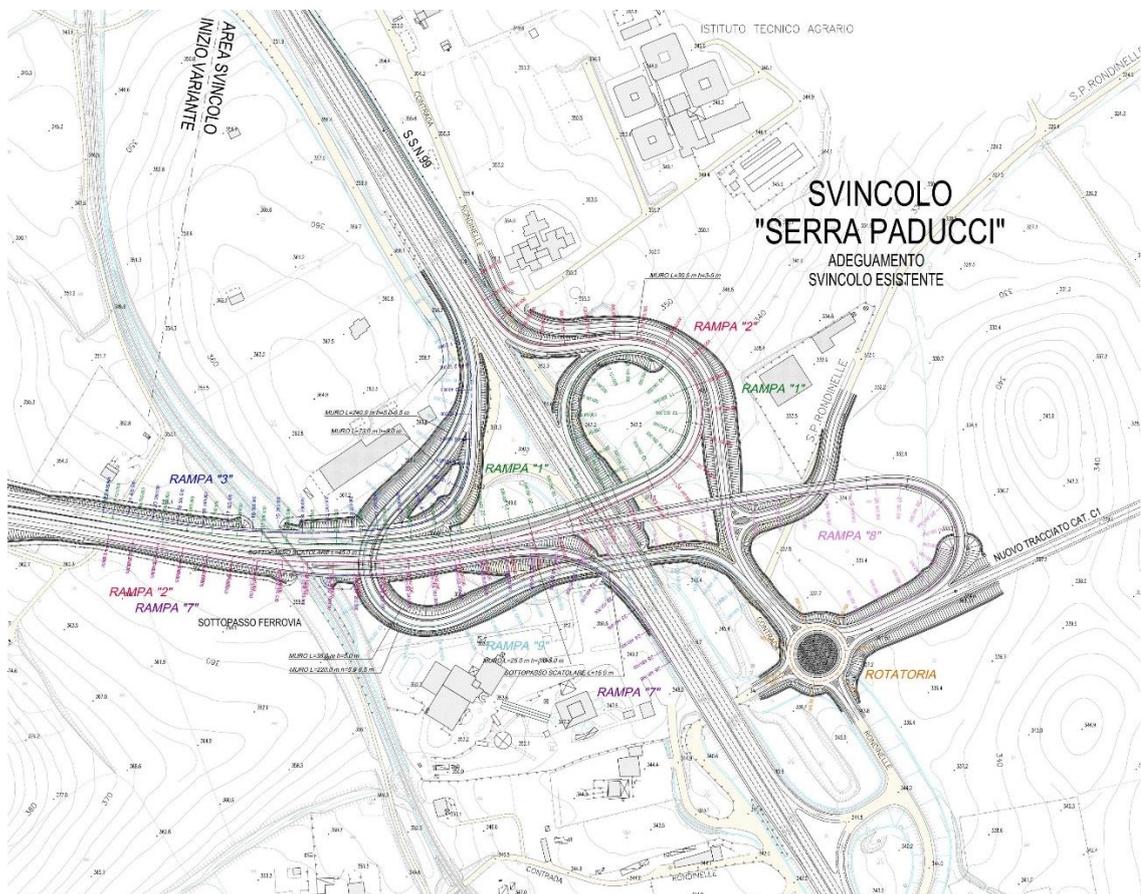
5.1 Svincolo “Serra Paducci”

Lo svincolo “Serra-Paducci”, come si può vedere in figura 4.2, è posizionato all’inizio del tracciato ed esso è composto da 8 rampe. Le rampe 4, 5 e 6 sono già esistenti e sono state mantenute mentre le rampe 1, 2, 3, 7 e 8 sono state progettate ex novo per

garantire allo svincolo il collegamento con la viabilità secondaria ed in particolare con la S.S. n.99.

I raggi di curvatura delle rampe variano da un minimo di 45 m ad un massimo di 220 m. Le pendenze longitudinali devono rispettare i limiti imposti da normativa, per i tratti in salita il valore massimo è pari al 7% mentre per i tratti in discesa è pari all'8%. Solamente in un tratto in discesa della rampa numero 8, raggiunta la pendenza massima dell'8%; nelle restanti rampe costituenti lo svincolo, le pendenze imposte sono ampiamente rispettate.

Figura 5.2 Planimetria svincolo Serra-Paducci



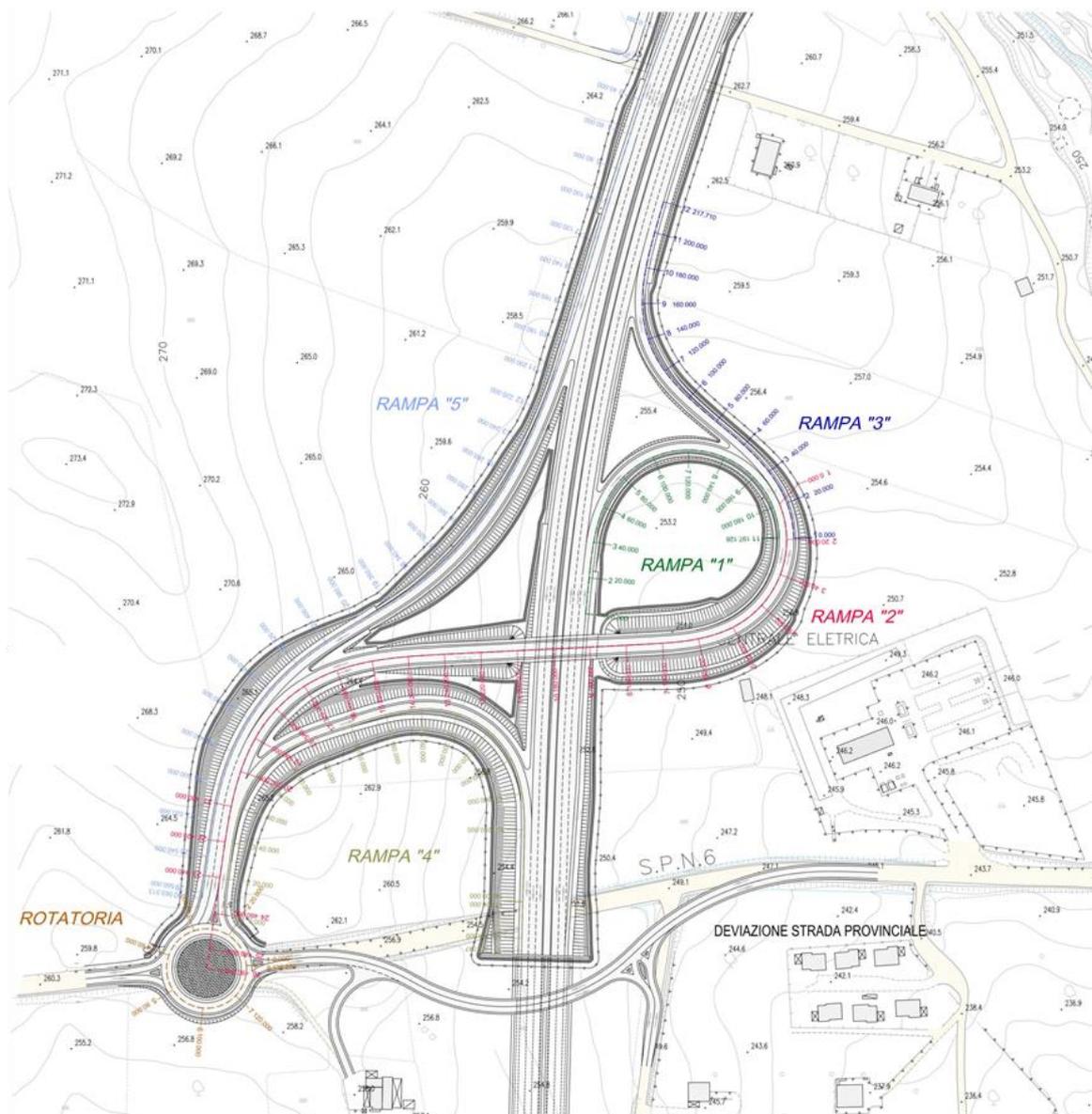
5.2 Svincolo “Matera Ovest”

Lo svincolo “Matera Ovest” è posizionato tra il viadotto “lazzo Vecchio” e la galleria artificiale “Serra-Rifusa” a circa il km 2.8 del tracciato.

Esso ha una conformazione cosiddetta a “trombetta” con il ramo di raccordo che termina su una rotonda dove confluiscono, oltre alle due rampe opposte, le strade costituenti la viabilità secondaria.

Lo svincolo è costituito da 5 rampe, le quali sono tutte monodirezionali a parte la rampa 2 che è costituita da due corsie, una per senso di marcia. Le pendenze delle livellette rispettano i limiti imposti da normativa e i raggi delle curve invece variano da un minimo di 49 m ad un massimo di 170 m. In figura 4.3 si vede nel dettaglio la planimetria dello svincolo e si evidenziano le rampe costituenti.

Figura 5.3 Planimetria svincolo Matera Ovest



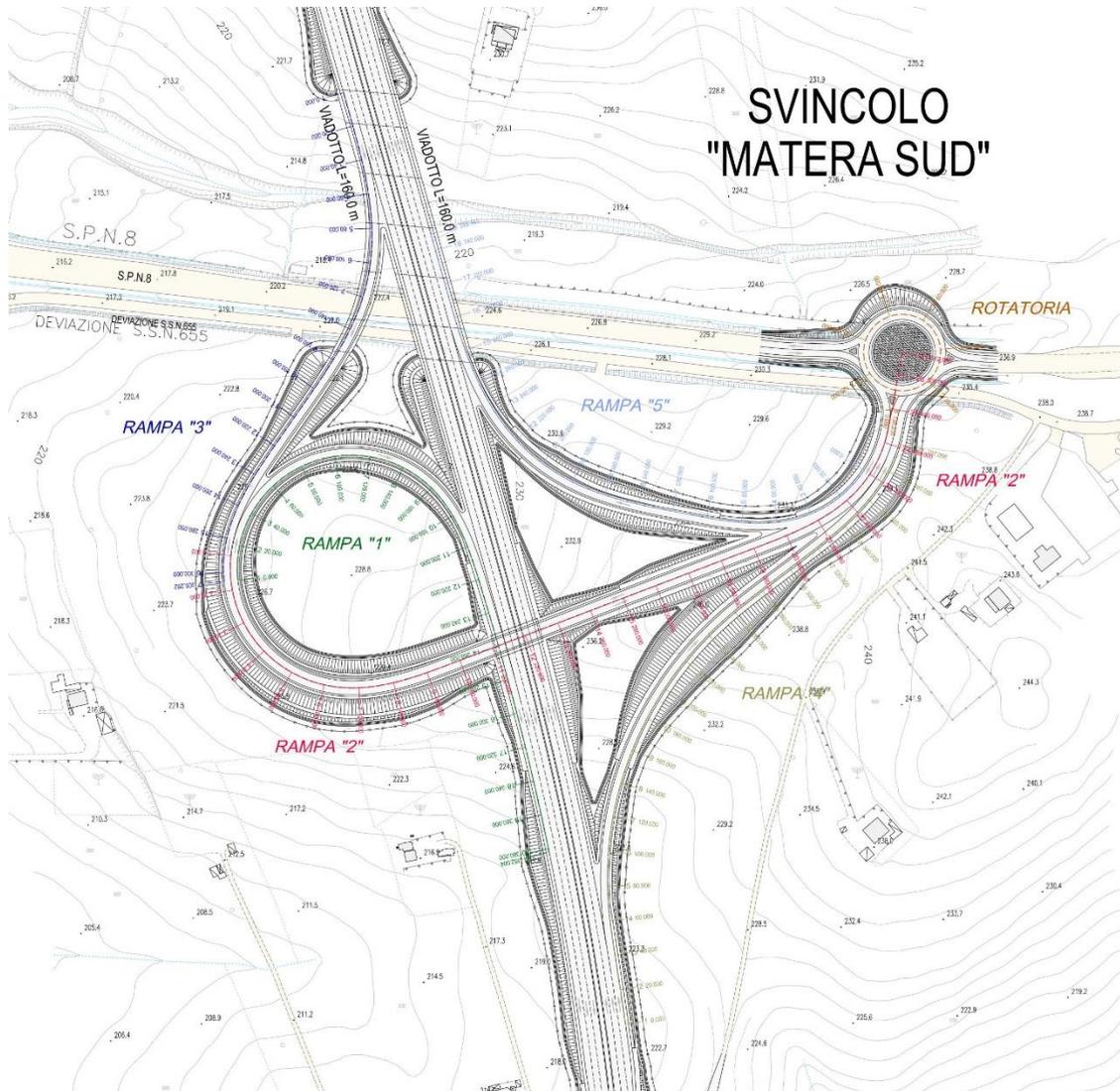
5.3 Svincolo “Matera sud”

Lo svincolo “Matera Sud” è rappresentato in figura 4.4, è posizionato all’incirca al km 6.5 e anche questo è stato modellato secondo lo schema “a trombetta”. È costituito da 1 rampa

bidirezionale (rampa n.2) e da altre 4 rampe monodirezionali (rampa n.1, n.3, n.4, n.5). Il raggio minimo è pari a 53 m e si trova in corrispondenza della seconda curva della rampa 4. I restanti raggi variano poi fino ad un massimo di 90 m in corrispondenza della rampa n.5.

Per quanto riguarda la pendenza delle livellette, il valore massimo si ha in un tratto in discesa della rampa n.2 e risulta pari al 5.9%, il quale risulta inferiore al limite imposto da normativa per il range di velocità di progetto.

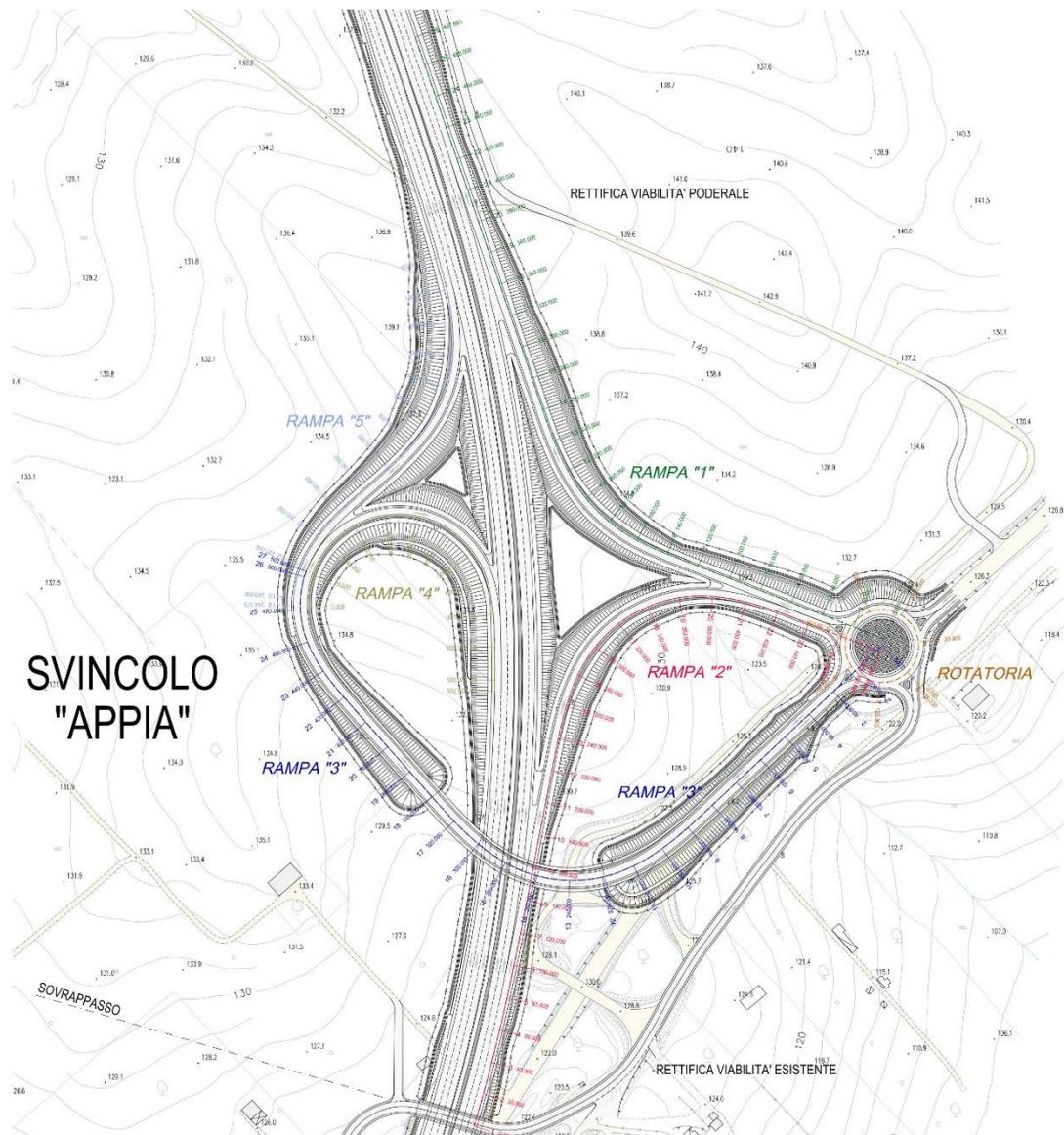
Figura 5.4 Planimetria svincolo Matera Sud



5.4 Svincolo “Appia”

Lo svincolo “Appia”, rappresentato in figura 4.5, è costituito da 5 rampe di cui solamente 1 bidirezionale. Il raggio minimo è pari a 55 m mentre le pendenze longitudinali rispettano tutte i limiti imposti da normativa infatti la livelletta caratterizzata dalla pendenza più elevata, che è pari al 4.8% in salita, appartiene alla rampa n.3 e si trova in corrispondenza del sovrappasso dello svincolo a circa il km 11+320; pertanto i limiti di pendenza longitudinale sono ampliamenti rispettati poiché per l'intervallo delle velocità di progetto, il massimo in salita e in discesa è rispettivamente del 7% e dell'8%.

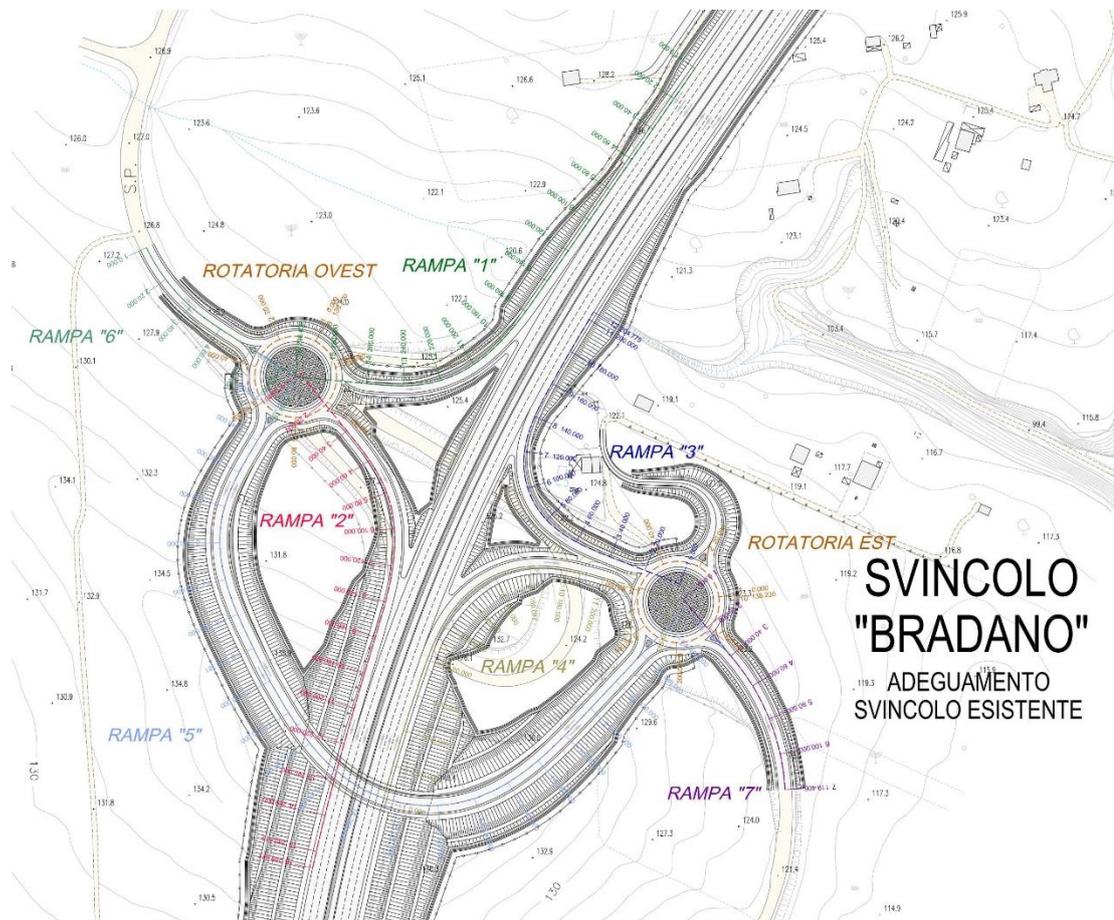
Figura 5.5 Planimetria svincolo Appia



5.5 Svincolo “Bradano”

In figura 4.6, lo svincolo “Bradano” è uno svincolo esistente adeguato, si trova circa al km 13 ed è costituito da 7 rampe, di cui la n.5, 6 e 7 sono bidirezionali mentre le restanti sono caratterizzate da un'unica corsia. Si ha presenza di 2 rotatorie dalle quali partono o arrivano i rami dello svincolo. I raggi delle curve variano tra un minimo di 45 m ad un massimo di 120 m. Le pendenze longitudinali soddisfano ampiamente i limiti imposti dal D.M. 19.04.06, infatti la pendenza massima riscontrata in salita è pari al 4.8% mentre quella in discesa è pari al 4,9%.

Figura 5.6 Planimetria svincolo Bradano

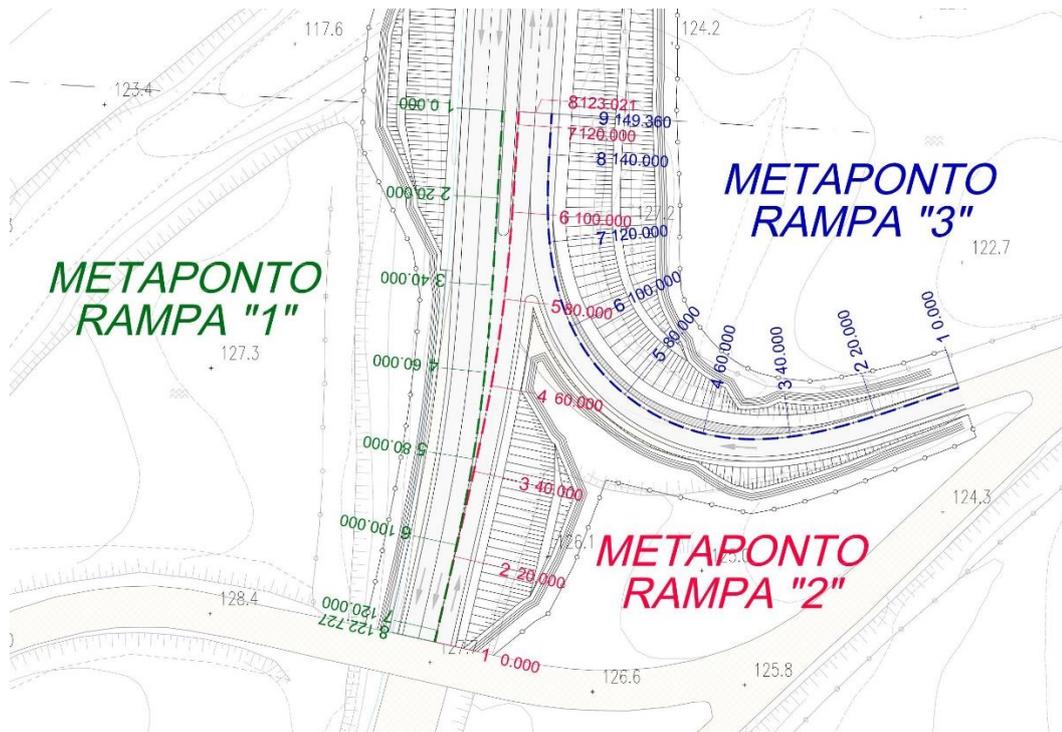


5.6 Svincolo “Metaponto”

Lo svincolo “Metaponto” (vedi figura 4.7), come il precedente, è uno svincolo esistente che viene adeguato. Rappresenta l'ultimo dei 6 svincoli del tracciato e coincide con la fine di quest'ultimo. È costituito da 3 rampe (rampa n.1, n.2 e n.3) caratterizzate ognuna da una curva rispettivamente di raggio 300 m, 200 m e 45 m. Le livellette di progetto hanno

pendenze massime in discesa pari al 7.5% e pari al 4.8% in salita e pertanto idonee dal punto di vista normativo.

Figura 5.7 Planimetria svincolo Metaponto



5.7 Corsie specializzate di entrata/uscita

Per ciascun svincolo sono state dimensionate le corsie specializzate per l'entrata e uscita dalla nuova viabilità.

In riferimento alla V_p (Km/h) della categoria di strada si assume per quanto riguarda la lunghezza del tratto di raccordo $L_{v,e}$ (corsie di entrata) un valore pari a 75 m e per la lunghezza del tratto di manovra $L_{m,u}$ un valore pari a 90 m (corsie di uscita).

I valori del tronco di decelerazione (L_{dec}) e di accelerazione (L_{acc}) sono state calcolate con la formula del criterio cinematico di seguito riportata:

$$L = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2a}$$

dove:

L (m) è la lunghezza necessaria per la variazione cinematica;

V_1 (m/s) è la velocità di ingresso nel tratto di decelerazione o accelerazione;

V_2 (m/s) è la velocità di uscita dal tratto di decelerazione o accelerazione;

$a=3$ (m/s²) è l'accelerazione, positiva o negativa, assunta per la manovra (piano viario di qualità).

IL tronco di immissione (L_2) è calcolato secondo la seguente formula:

$$L_2 = ((Q_1 - Q_2) / 100) * V_f$$

Dove:

Q_1 sono veic/h flusso della corrente principale (assunto pari a 1000);

Q_2 sono veic/h flusso della corrente di immissione (assunto pari a 700);

V_f è la velocità (m/s) pari all'80% della velocità di progetto.

Considerando che per la viabilità esistente S.S.n.99 abbiamo il limite velocità pari a 90 Km/h si assume come V_1 il valore pari a 100 Km/h per il dimensionamento delle corsie di ingresso/uscita dello svincolo "Serra Paducci".

"SERRA PADUCCI" Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelerazione Ldec (m)
direz. Sud	100 / 56	97	75

direz. Nord	50 / 42	106	75
-------------	---------	-----	----

“SERRA PADUCCI” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	80 / 51	150	67	75
direz. Nord	45 / 40	185	67	75

“MATERA OVEST” Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelazione Ldec (m)
direz. Sud	170 / 60	90	140
direz. Nord	50 / 42	90	165

“MATERA OVEST” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	51 / 43	285	80	75
direz. Nord	58 / 60	278	80	75

“MATERA SUD” Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelazione Ldec (m)
direz. Sud	115 / 60	90	140
direz. Nord	200 / 60	90	110

“MATERA SUD” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	65 / 47	270	80	75
direz. Nord	110 / 59	221	80	75

“APIA” Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelazione Ldec (m)
direz. Sud	80 / 51	90	152
direz. Nord	80 / 51	90	152

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
 TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
 BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 76 di 83

“APPIA” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	55 / 44	310	80	75
direz. Nord	100 / 56	235	80	75

“DISTIBUTORE” Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelazione Ldec (m)
direz. Sud	45 / 40	90	120

“DISTIBUTORE” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	45 / 40	294	80	75

“BRADANO” Corsie uscita	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di manovra L1 (m)	Tronco di decelazione Ldec (m)
direz. Sud	65 / 47	90	157
direz. Nord	56 / 45	90	160

“BRADANO” Corsie entrata	Raggio uscita (m)/ velocità uscita (km/h)	Tronco di accelerazione Lacc=L1	Tronco di immissione L2	Tronco di raccordo L3
direz. Sud	68 / 48	270	80	75
direz. Nord	45 / 40	240	80	75

6 PONTI E I VIADOTTI

Nel prospetto seguente si riporta l'elenco dei ponti e dei viadotti presenti lungo il tracciato, con le rispettive progressive e lunghezze. Nelle tabelle 5.1 e 5.2 vengono riportati i dati per la carreggiata Sud e per quella Nord.

Si indicano con "N" i viadotti realizzati ex novo sulla nuova carreggiata mentre con la lettera "R" si indicano quelli adeguati alle caratteristiche geometriche relative alla tipologia B della norma (D.M. 5.11.2001).

Tabella 6.1 Composizione planimetrica viadotti - carreggiata Sud

OPERA		Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza
<i>Viadotto Serra-Rifusa</i>	N	1+260.00	1+540.00	280.00
<i>Viadotto Del Duchino</i>	N	2+234.80	2+354.80	120.00
<i>Viadotto Iazzo Vecchio</i>	N	4+490.00	4+890.00	400.00
<i>Viadotto La Martella</i>	N	5+980.00	6+220.00	240.00
<i>Viadotto Papalione I</i>	N	6+503.00	6+663.00	160.00
<i>Viadotto Papalione II</i>	N	7+395.00	7+715.00	320.00
<i>Viadotto Miglionico</i>	N	10+385.00	10+625.00	240.00
<i>Ponte Gravina</i>	R	11+639.00	11+689.00	50.00
<i>Ponte Veronica</i>	R	13+322.66	13+432.66	110.00

Tabella 6.2 Composizione planimetrica viadotti - carreggiata Nord

OPERA		Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza
<i>Ponte Veronica</i>	R	0+132.98	0+242.98	110.00
<i>Ponte Gravina</i>	R	1+873.60	1+923.60	50.00
<i>Viadotto Miglionico</i>	N	2+942.30	3+182.30	240.00
<i>Viadotto Papalione II</i>	N	5+851.00	6+171.00	320.00
<i>Viadotto Papalione I</i>	N	6+901.90	7+061.90	160.00
<i>Viadotto La Martella</i>	N	7+346.70	7+586.70	240.00
<i>Viadotto Iazzo Vecchio</i>	N	8+678.10	9+077.70	400.00
<i>Viadotto Del Duchino</i>	N	11+207.40	11+327.40	120.00
<i>Viadotto Serra-Rifusa</i>	N	12+018.00	12+297.70	280.00

COLLEGAMENTO MEDIANO MURGIA - POLLINO
TRATTO GIOIA DEL COLLE – MATERA – FERRANDINA – PISTICCI
BY-PASS DI MATERA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione Tecnica Stradale

File:T00-EG00-GEN-RE01-C

Data: Maggio 2021

Pag. 79 di 83

7 LE GALLERIE

Lungo il tracciato sono presenti due gallerie artificiali: la prima è la galleria “Serra-Rifusa” ed è caratterizzata da una sezione policentrica a doppia canna unidirezionale, la seconda è la galleria “Chiatamura” caratterizzata da una sezione rettangolare a doppia canna.

Queste rispondono degli standard geometrici indicati dalle Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (05.11.01) per la sezione tipo B. Le carreggiate nel caso di galleria a sezione rettangolare mantengono dimensioni invariate rispetto l'esterno, mentre nel caso della galleria a sezione policentrica, viene variata la larghezza dello spartitraffico che passa da 2,50 m a 3,50 m. In conformità a quanto previsto dalla normativa, si devono prevedere uscite di emergenza con interdistanza non superiore ai 300 m per favorire l'esodo degli utenti verso le vie di fuga e luoghi sicuri.

In generale le uscite di emergenza si corredano con idonei dispositivi di sicurezza atti a impedire la propagazione dei fumi e dell'energia termica all'interno delle vie di fuga, consentendo agli utenti di usufruire delle vie di esodo in condizioni di sicurezza ed agli addetti ai servizi di pronto intervento di accedere alla galleria.

7.1 Gallerie artificiali

In tabella 6.1 e 6.2 sono riportate le gallerie artificiali presenti lungo il tracciato sono le seguenti:

Tabella 7.1 Gallerie artificiali - carreggiata Sud

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
Galleria artificiale “Serra-Rifusa”	0+140.00	0+620.00	480.00
Galleria artificiale “Chiatamura”	3+295.00	3+695.00	400.00

Tabella 7.2 Gallerie artificiali - carreggiata Nord

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
Galleria artificiale “Chiatamura”	9+870.00	10+270.00	400.00
Galleria artificiale “Serra-Rifusa”	12+857.30	10+414.00	557.00

7.1.1 Galleria “Serra-Rifusa”

Il tratto in galleria si sviluppa tra il km 0+140.00 e il km 0+620.00 per la carreggiata Sud e tra il km 12+857.30 e il km 13+414.00 per la carreggiata Nord, rispettivamente per una lunghezza di 480.00 e 556.74 m.

Si tratta di una galleria a sezione policentrica dove le due canne hanno un interasse variabile tra il 14.7 e i 15.3 m circa e le coperture variano da un minimo di 0.6 m ad un massimo di 12.3 m.

7.1.2 Galleria “Chiatamura”

Il tratto artificiale della galleria “Matera Ovest”, per la carreggiata Sud, si sviluppa tra il km 3+295.00 e il km 3+695.00 per una lunghezza pari a 400.00 m mentre per la carreggiata Nord si sviluppa tra il km 9+870.00 e il km 10+270.00 per una lunghezza sempre di 400.00 m.

Si tratta di una galleria a sezione rettangolare con un'altezza utile pari a 5.5 m e larghezza variabile fra 12 e 16 m. Ciò è dovuto dal fatto che lungo l'opera vi è la presenza della corsia di immissione proveniente dallo svincolo “Matera Ovest” ed anche di allargamenti per la visuale libera. La struttura presenta spessore costante pari ad 1.20 m sia per le paratie verticali sia per le chiusure orizzontali.

8 LE OPERE D'ARTE MINORI

8.1 Sottopassi e sovrappassi

Lungo il tracciato stradale in progetto sono previsti diversi sottopassi e sovrappassi per garantire la continuità alla viabilità secondaria costituita dalle diverse strade comunali o poderali. In tabella 7.1 sono rappresentate le opere minori presenti lungo il tracciato sia per la carreggiata Sud sia per la carreggiata Nord.

Tabella 8.1 *Composizione planimetrica sottopassi e sovrappassi - carreggiata Sud e Nord*

OPERA	Progressiva "Sud"	Progressiva "Nord"
<i>Sottopasso strada poderale</i>	2+060.00	11+500.57
<i>Sovrappasso strada comunale</i>	3+961.65	9+602.92
<i>Sottopasso</i>	5+743.50	7+823.43
<i>Sovrappasso strada poderale</i>	7+128.442	6+437.60
<i>Sovrappasso strada comunale</i>	7+806.69	5+743.57
<i>Sottopasso strada poderale</i>	8+432.00	5+134.94
<i>Sottopasso</i>	9+208.00	4+357.72
<i>Sovrappasso strada poderale</i>	9+700.22	3+866.21
<i>Sovrappasso svincolo</i>	11+281.76	2+281.21
<i>Sovrappasso</i>	11+440.00	2+124.18
<i>Prolungamento sottopasso poderale</i>	12+321.00	1+240.24
<i>Demolizione sottopasso</i>	12+846.64	0+716.81
<i>Sovrappasso svincolo</i>	13+026.73	0+536.30

I sottopassi sono costituiti da un manufatto scatolare realizzato in opera, l'altezza libera di progetto è pari a 5 m e per evitare importanti cedimenti del rilevato adiacente ai paramenti dello scatolare, si è considerato l'inserimento di misto cementato compattato a strati di 50 cm. Maggiore dettaglio si vede nelle tavole di progetto a cui si rimanda.

8.2 Opere di sostegno

Lungo il tracciato sono previste opere di sostegno definitive atte a contenere l'impronta del corpo stradale in occasione di rilevati importanti.

Inoltre, sono previste opere di sostegno in zone di trincea sempre al fine di contenere gli scavi e gli ingombri planimetrici.

Di seguito un elenco delle opere di sostegno previste:

Tabella 8.2 Muri di sostegno carreggiata Sud

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Muro di sostegno</i>	3+695.00	3+739.5	44.50

Tabella 8.3 Muri di sostegno carreggiata Nord

OPERA	Progressiva iniziale	Progressiva finale	Lunghezza (m)
<i>Muri di sostegno</i>	1+415.85	1+625.85	210.00
	6+361.2	6+453.2	92.00
	12+006.6	12+051.6	45.00
	12+359.9	12+475.9	116.00
	12+680.68	12+856.68	176.00