

ITINERARIO RAGUSA-CATANIA

Collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 "di Chiaramonte" con la S.S. 115 e lo Svincolo della S.S. 194 "Ragusana"

LOTTO 4 - Dallo svincolo n. 8 "Francofonte" (compreso) allo svincolo della "Ragusana"(escluso)

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PA898**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - COOPROGETTI -GDG - ICARIA - OMNISERVICE

PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri

Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351



IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



Dott. Ing. N.Granieri
Dott. Ing. F.Durastanti
Dott. Ing. V.Truffini
Dott. Arch. A.Bracchini
Dott. Ing. L.Nani

Dott. Ing. M.Abram
Dott. Ing. F.Pambianco
Dott. Ing. M.Briganti Botta
Dott. Ing. L.Gagliardini
Dott. Geol. G.Cerquiglini

MANDANTI:



Dott. Ing. G.Guiducci
Dott. Ing. A.Signorelli
Dott. Ing. E.Moscatelli
Dott. Ing. A.Bela

Dott. Ing. G.Lucibello
Dott. Arch. G.Guastella
Dott. Geol. M.Leonardi
Dott. Ing. G.Parente



Dott. Arch. E.A.E.Crimi
Dott. Ing. M.Panfilì
Dott. Arch. P.Ghirelli
Dott. Ing. D.Pelle

Dott. Ing. L.Ragnacci
Dott. Arch. A.Strati
Archeol. M.G.Liseno



Dott. Ing. D.Carlaccini
Dott. Ing. S.Sacconi
Dott. Ing. C.Consorti

Dott. Ing. F.Aloe
Dott. Ing. A.Salvemini



Dott. Ing. V.Rotisciani
Dott. Ing. G.Pulli
Dott. Ing. F.Macchioni

Dott. Ing. G.Verini Supplizi
Dott. Ing. V.Piunno
Geom. C.Sugaroni



Dott. Ing. P.Agnello

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:



IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini

Ordine dei Geologi della Regione Umbria n° 108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia n° A1373

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mupo

PROGETTO INFRASTRUTTURA ELABORATI GENERALI Relazione tecnica degli svincoli

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T04PS00TRARE02C		
L0408Z	E	2101	CODICE ELAB. T04PS00TRARE02	C	-
C	Revisione a seguito di Rapporto di Verifica	Nov 2021	L. Rossetti	F. Durastanti	N.Granieri
B	Revisione a seguito istruttoria Anas	Set 2021	L. Rossetti	F. Durastanti	N.Granieri
A	Emissione	Giu 2021	L. Rossetti	F. Durastanti	N.Granieri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

INDICE

1	PREMESSA	2
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO STRADALE	3
3	SVINCOLI	4
3.1	CARATTERISTICHE DEGLI SVINCOLI	10
3.1.1	Svincolo 8 "Francofonte"	10
3.1.2	Svincolo 9 "Lentini ospedale"	14
3.1.3	Svincolo 10 "Lentini Zona Industriale"	17
4	RELAZIONE DI SICUREZZA AI SENSI DELL'ART. 4 DEL DM 22.04.2004	20
4.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	22
4.2	ANALISI DELLO STATO ATTUALE	23
4.3	SOLUZIONE PROGETTUALE	24
4.3.1	Caratteristiche geometriche e funzionali dell'intervento di progetto.....	24
4.3.2	Analisi della sicurezza dell'asse in progetto – Premessa metodologica	25
4.3.3	Analisi complessiva dell'intervento in progetto	26
4.3.4	Analisi di dettaglio delle caratteristiche del progetto rispetto ai requisiti della normativa d'indirizzo.....	30
4.4	CONCLUSIONI	32
5	ALLEGATI: TABULATI ELEMENTI GEOMETRICI	33
5.1	TABULATI DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI DELLE RAMPE DI SVINCOLO	33
5.1.1	Tabulati elementi planimetrici.....	33
5.1.2	Tabulati elementi altimetrici.....	77

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica descrive nel dettaglio gli elementi del progetto stradale degli svincoli del Lotto 4, dallo svincolo n°8 "Francofonte" (compreso) allo svincolo n°10 "Lentini zona industriale" (compreso), relativamente alla progettazione esecutiva dei lavori di riqualificazione dell'itinerario Ragusa - Catania, mediante l'adeguamento a quattro corsie della SS 514 "di Chiaromonte" e della SS 194 "Ragusana".

L'ammodernamento dell'itinerario avviene mediante l'adeguamento della piattaforma alla categoria B delle Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade D.M. 6792 del 5/11/2001 soluzione a 2+2 corsie di marcia.

La seguente progettazione comprende l'analisi di sicurezza prendendo in esame tutti gli aspetti puntuali e globali che caratterizzano la nuova infrastruttura al fine di poter valutare, l'innalzamento del livello di sicurezza che l'intervento nel suo complesso realizza, rispetto alla situazione esistente.

In particolare, lo studio, riguarda la verifica della rispondenza del tracciato in progetto al D.M. 6792 del 5/11/2001 ed analizza, in particolare, l'organizzazione della sezione trasversale, l'andamento planimetrico, quello altimetrico, l'esistenza, lungo il tracciato, di congrue distanze di visuale libera per l'arresto sia per la corsia di marcia che per quella di sorpasso e di congrue distanze di visibilità per il cambio corsia in prossimità delle rampe di uscita degli svincoli.

2 **NORMATIVE DI RIFERIMENTO DEL PROGETTO STRADALE**

- D.Lgs 30.04.1992 n.285 e s.m.i. - "Nuovo codice della strada" e successive modifiche ed integrazioni
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 e s.m.i. - "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada"
- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.6792 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- Decreto 22/04/2004 n. 147 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»
- D.M. 19.04.2006 - "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"

3 SVINCOLI

Il presente paragrafo descrive gli elementi di progettazione degli svincoli previsti nel "LOTTO 4" relativamente alla progettazione esecutiva dei lavori di riqualificazione dell'itinerario Ragusa – Catania, mediante l'adeguamento a quattro corsie della SS 514 "di Chiaromonte" e della SS 194 "Ragusana".

Nel Lotto 4 ricadono i seguenti svincoli:

Tabella 3-1 Riepilogo svincoli previsti in progetto nel Lotto 4

Intersezione	Lotto	Provincia	Comune
Svincolo 8 "Francofonte"	4	Siracusa	Francofonte
Svincolo 9 "Lentini ospedale"	4	Siracusa	Lentini
Svincolo 10 "Lentini zona industriale"	4	Siracusa	Lentini/Carlentini

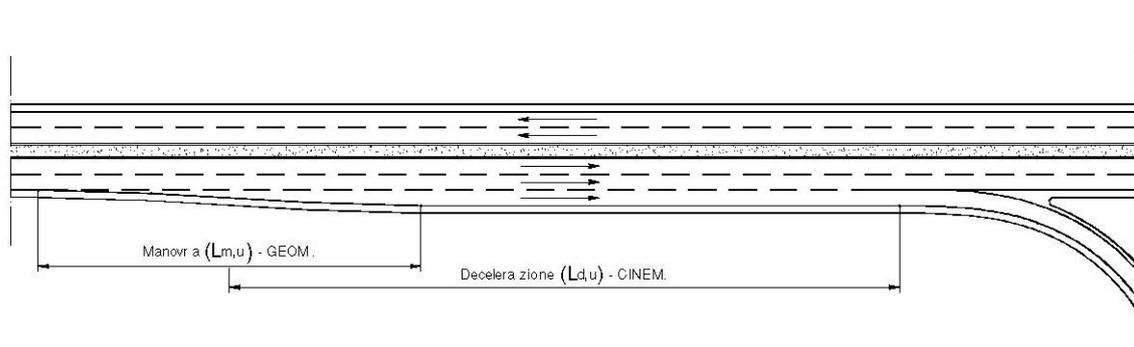
Il §4 del DM2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" indica che per le viabilità di categoria B occorre realizzare delle intersezioni a livelli sfalsati, secondo quanto previsto nella tabella 1 del DM2006:

Tipo di strada principale	Tipologia di corsia specializzata		
	di uscita (o diversione)	di entrata (o immissione)	d'accumulo per svolta a sinistra
strade extraurbane			
A	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
B	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
C	Ammessa	Non ammessa	Ammessa
F	Ammessa	Non ammessa	Ammessa
strade urbane			
A	Obbligatoria	Obbligatoria	Non ammessa
D	Ammessa	Ammessa	Non ammessa
E	Ammessa	Ammessa	Ammessa
F	Ammessa	Ammessa	Ammessa

Le corsie di uscita (o di diversione) sono composte dai seguenti tratti elementari, immagine tratta dal DM2006:

- Tratto di manovra di lunghezza $L_{m,u}$ (con criteri geometrici);
- Tratto di decelerazione di lunghezza $L_{d,u}$ parallelo all'asse principale della strada (con criteri cinematici);

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI



Tratto di manovra delle corsie di uscita negli incroci a livelli sfalsati

La lunghezza del primo tratto di manovra $L_{m,u}$ in una corsia di uscita o decelerazione si determina in base alla velocità di progetto del tratto di strada dal quale si dirama la corsia, secondo la Tabella 4 del DM2006:

Velocità di progetto V_p [km/h]	Lunghezza del tratto di manovra $L_{m,u}$ [m]
40	20
60	40
80	60
100	75
≥ 120	90

Tabella 4

Tratto di decelerazione

Per determinare la lunghezza dei tratti di variazione cinematica in decelerazione o accelerazione si adotta la seguente espressione:

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

Per V_1 si assume la velocità di progetto del tratto di strada da cui provengono i veicoli in uscita, determinata dai diagrammi di velocità secondo quanto riportato nel D.M. 5/11/2001; per V_2 si assume

la velocità di progetto corrispondente al raggio della curva di deviazione verso l'altra strada; per a si assume il seguente valore:

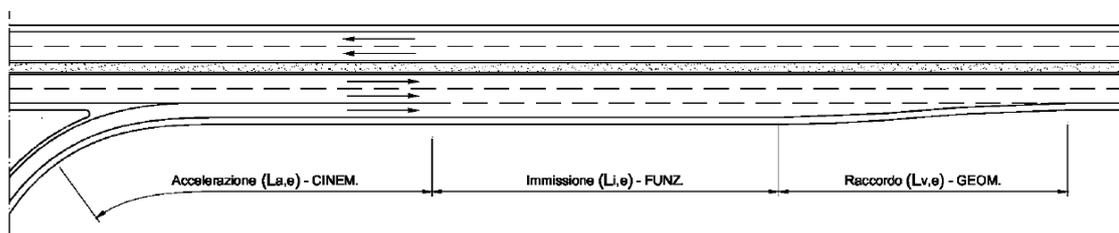
per strade di Tipo A e B (quando per queste ultime si utilizzano valori di aderenza longitudinale corrispondenti al tipo A): $3,0 \text{ m/s}^2$

Le corsie di entrata (o di immissione) sono composte dai seguenti tratti elementari, immagine dal DM2006:

Tratto di accelerazione di lunghezza $L_{a,e}$

Tratto di immissione di lunghezza $L_{i,e}$

Elemento di raccordo di lunghezza $L_{v,e}$



Tratto di accelerazione

Per determinare la lunghezza dei tratti di variazione cinematica in decelerazione o accelerazione si adotta la seguente espressione:

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

Tratto di accelerazione nelle corsie di entrata. Per V_1 si assume la velocità di progetto della rampa nel punto di inizio del tratto di accelerazione della corsia di entrata, mentre per V_2 si assume il valore corrispondente allo 80% della velocità di progetto della strada sulla quale la corsia si immette; questa velocità va determinata dal diagramma di velocità (secondo quanto riportato nel D.M. 5/11/2001). Si considera una accelerazione $a = 1,0 \text{ m/s}^2$.

Tratto di raccordo delle corsie di entrata negli incroci a livelli sfalsati

La lunghezza del tratto di raccordo $L_{v,e}$ nelle corsie di entrata od immissione si determina in funzione della velocità di progetto della strada sulla quale la corsia si immette, sulla base della Tabella 3 del DM2006:

Velocità di progetto V_p [km/h]	Lunghezza del tratto di raccordo $L_{v,e}$ [m]
$V_p > 80$	75
$V_p \leq 80$	50

Tabella 3

Tratto di immissione

La lunghezza $L_{i,e}$ va dimensionata con criteri funzionali secondo quanto detto nel capitolo 5 del DM2006, *la lunghezza delle corsie specializzate deve essere determinata secondo procedure basate sulla distribuzione probabilistica dei distanziamenti temporali tra i veicoli in marcia, su ciascuna corsia.*

Il dimensionamento del tronco di immissione delle corsie di accelerazione è stato effettuato secondo le indicazioni della seguente Figura 3-1, estrapolata dalla circolare ANAS n.°53688/2009, che fa riferimento al par. 3.4 del manuale "Progetto delle intersezioni stradali" - Utet di Giovanni Da Rios (immagine susseguente), secondo cui se la portata di progetto sulla corsia (Q_1) è inferiore al valore Q_{lim} di 700 veic/h, Figura 3-2, non vi è necessità del tronco di immissione e ne consegue che nelle rampe di immissione il valore di $L_2=0 \text{ m}$.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

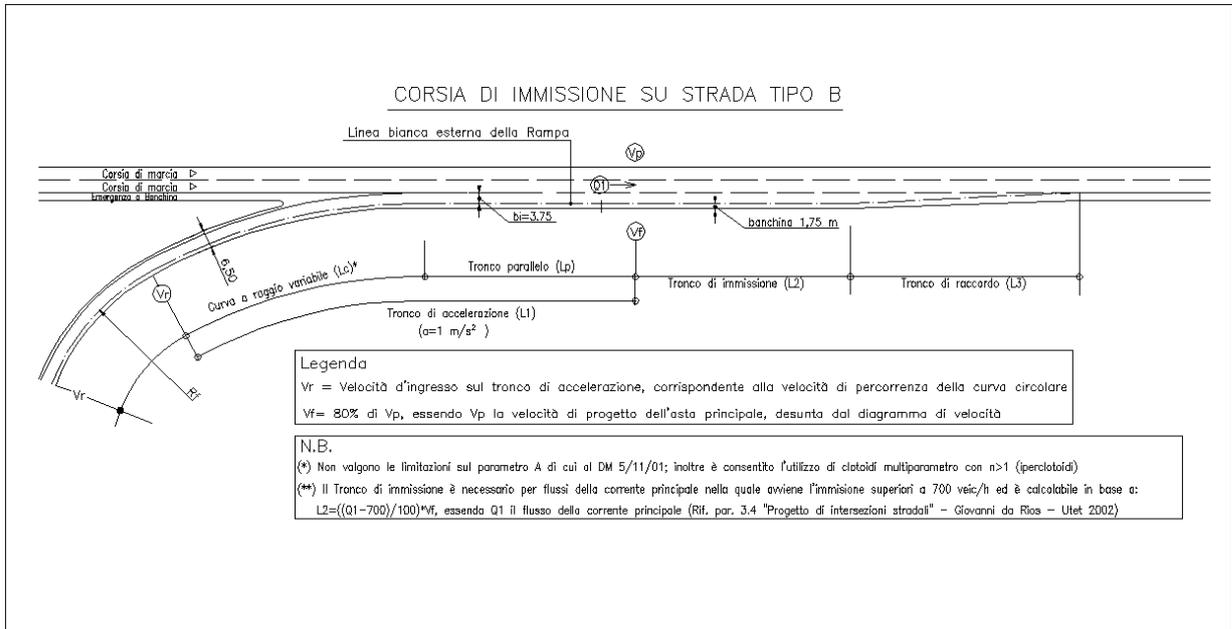


Figura 3-1: estratto da circolare ANAS

Un metodo di **dimensionamento semi-empirico**, che si propone per mediare le esigenze dei due criteri di calcolo illustrato, consiste nel considerare la lunghezza (L_{TOT}) della corsia di accelerazione come sommatoria di 3 componenti:

$$L_{TOT} = L_d + L_{INS} + L_C \quad (13)$$

dove:

L_d è la lunghezza di accelerazione secondo il metodo cinematico;

L_{INS} è una ulteriore lunghezza di inserimento da considerare in caso di traffico intenso nella corrente principale;

L_C è la usuale lunghezza di raccordo, comune ad entrambi i metodi.

Ipotizzando un intervallo accettato in immissione di 2,5 sec, ed una distribuzione casuale del traffico, si può considerare L_{INS} nulla fino a flussi orari di 700 veic/ora; per valori compresi tra 700 e 1200 veic/h la lunghezza di inserimento può assumersi dalla formula:

$$L_{INS} = \frac{N - 700}{100} \cdot v_e \quad (14)$$

dove N è il flusso in veic/h della corrente principale dove si immette la corsia.

Tale formulazione semplificata si ottiene dalla applicazione del metodo probabilistico secondo ipotesi medie di distribuzione cinematica e veicolare. Può pe-

Figura 3-2: estratto da manuale di progettazione 'da Rios'

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

In base ai dati di traffico, scenario 101, disponibili dal PD, per il LOTTO 4, il massimo valore del TGM sull'asse principale risulta per i veicoli leggeri $TGM_{CT-RG} = 2949$ veic/g e per i pesanti $TGM_{CT-RG} = 508$ veic/g, utilizzando detti valori nella formula:

$$Q_1 = (TGM_L + c_{vp} TGM_P) \times c\% / n_c$$

- Q_1 portata di progetto sulla corsia di marcia normale,
 TGM_L Traffico giornaliero medio veicoli leggeri su entrambe le corsie di marcia,
 TGM_P Traffico giornaliero medio veicoli pesanti su entrambe le corsie di marcia,
 c_{vp} coefficiente di conversione dei veicoli pesanti,
 $c\%$ Per la stima della portata di progetto si può in genere considerare un valore, in ambito extraurbano, intorno al 7%, fino ad un massimo del 10%,
 n_c numero corsie per senso di marcia

risulta: $Q_1 = 198.3$ veic eq/h < 700 veic/h per cui non risulta necessario il tronco di immissione L_2

Nel seguito si è verificata l'effettiva necessità del tronco di immissione L_2 nelle corsie di entrata, basandosi sui criteri probabilistici o semi-empirici riportati in letteratura.

Per la determinazione della lunghezza della corsia di immissione dello svincolo in oggetto si è fatto riferimento come suggerito a metodologie teorico-modellistiche desumibili in letteratura tecnica, quale la legge di distribuzione di probabilità di Erlang.

A priori si vuole evidenziare che tale metodo, date le basse portate di flusso veicolare in gioco, non risulta affidabile, come facilmente desumibile dalla seguente Figura 3-3, che permette di determinare la variazione della lunghezza del tronco di immissione L_m in maniera grafica in funzione della velocità con cui viene percorsa e della portata Q_1 entrante.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

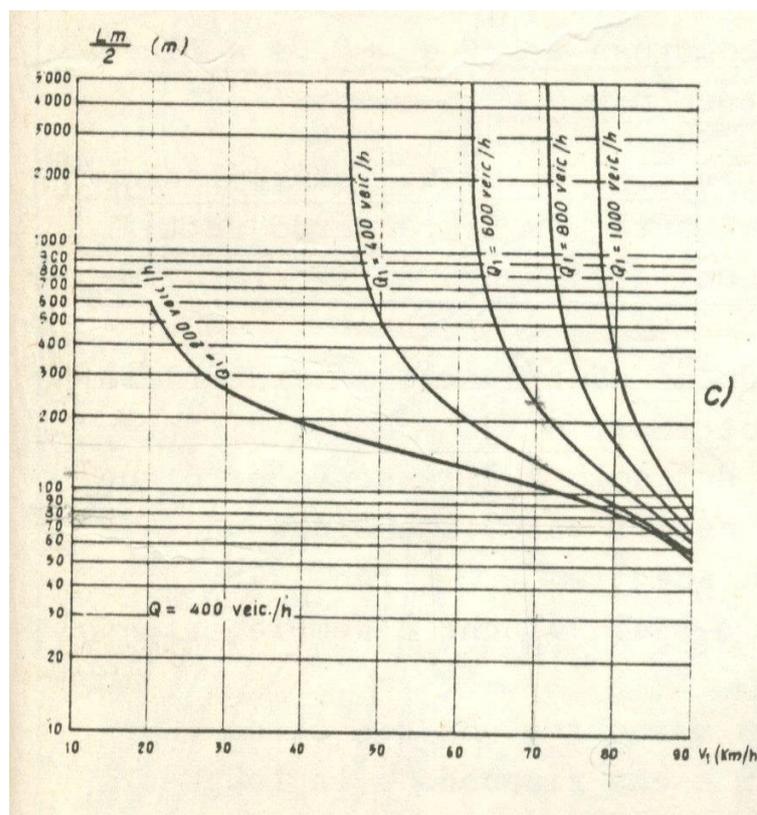


Figura 3-3: legge di distribuzione di probabilità di Erlang

In riferimento all'effettiva velocità di percorrenza nel punto di fine clotoide, si adotta un valore dell'accelerazione $a=1.2 \text{ m/s}^2$ (come indicato nello studio prenormativo del 2001).

Dal grafico di Figura 3-3, si desumere il valore $L_m/2$, e quindi si compara con la lunghezza del tronco parallelo L_p adottato per le diverse rampe. Nei paragrafi seguenti si riporta detta verifica.

3.1 CARATTERISTICHE DEGLI SVINCOLI

Nel seguito vengono indicate con il termine rampa non solo i collegamenti con l'asse principale, ma anche i collegamenti con le viabilità esistenti ed eventualmente il ripristino di alcuni accessi. Le rampe di collegamento con l'asse principale saranno suddivise in mono-bidirezionale, mentre i collegamenti con le strade esistenti saranno indicate come viabilità di collegamento.

Gli assi di ingresso/uscita dalle rotatorie di progetto presentano un tratto di circa 30 m, in cui velocità si mantiene costante a 25 km/h, per cui nelle zone di innesto alla rotatoria i raccordi altimetrici sono verificati con le velocità desunte dal diagramma delle velocità che ha un andamento variabile da V_{pmax} a $V_{pcost.} = 25$ km/h.

3.1.1 Svincolo 8 "Francofonte"

Lo svincolo in questione permette il collegamento del nuovo asse autostradale con il centro abitato di Francofonte e la viabilità locale presente.

Il progetto prevede la realizzazione di due svincoli parziali: uno a servizio delle relazioni da e per Ragusa e l'altro a servizio delle relazioni da e per Catania. Tale soluzione, con la dislocazione delle manovre di svincolo a cavallo della galleria prevista in progetto che by-passa l'abitato di Francofonte, consente di riutilizzare l'attuale SS 194 sia come collegamento tra le due parti di svincolo sia come tangenziale del centro abitato di Francofonte.

Un primo blocco di svincolo, denominato Francofonte Ovest, è posizionato in prossimità dell'imboccato lato Ragusa della galleria dove dalla piattaforma autostradale si affiancano le rampe in ingresso sulla carreggiata Ragusa ed in uscita sulla carreggiata opposta, provenendo dalla medesima direzione. La rampa in uscita dalla carreggiata direzione Catania (rampa "1"), una volta indipendente si alza repentinamente di quota per arrivare alla rotatoria 2. Nello scavalco la rampa 2 (che diviene la continuità della SS194) sviluppa un'ampia curva planimetrica per ritornare in direzione Ragusa, prima di attestarsi definitivamente su di una nuova rotatoria di progetto, denominata rotatoria "1" ed ubicata in corrispondenza dell'esistente svincolo a livelli sfalsati tra la S.S. 194 e la viabilità per il centro abitato di Francofonte. Su questa rotatoria a 4 braccia confluiscono anche: la rampa "3", monodirezionale di ingresso sulla carreggiata direzione Ragusa; la rampa "6", bidirezionale costituente il tratto di raccordo con la viabilità esistente per il centro abitato di Francofonte; la rampa 5, anch'essa bidirezionale, costituisce il raccordo Sud- Est della S.S. 194, come ricollocamento sulla corona circolare del ramo proveniente da ovest della S.S. 194 ed infine la rampa 9 di svolta preferenziale a destra in direzione Francofonte.

La seconda parte dello svincolo, denominata Francofonte Est, è ubicata sul versante opposto della galleria, in prossimità dell'incrocio a raso tra la S.S. 194 e la S.P. 99 "Ragusana". Di fatto costituisce un semi-svincolo che completa le direzioni mancanti del precedente, ovvero la rampa in ingresso sulla carreggiata direzione Catania e la corrispondente in uscita dalla carreggiata opposta. Quest'ultima, denominata rampa "8" una volta in sede indipendente scende di quota per sottopassare la piattaforma autostradale e risalire successivamente per attestarsi sulla rotatoria "2" prevista, come detto in prossimità dell'incrocio esistente tra la strada statale e quella provinciale. Dalla medesima rotatoria si stacca anche la rampa "7", monodirezionale che scende repentinamente di quota per innestarsi sulla carreggiata direzione Catania. Infine, sulla medesima rotatoria converge anche la viabilità secondaria "Sec. 91" che collega il traffico locale posto a est della viabilità principale fino a scavalcarla dopo circa 1,5 km ed attestarsi definitivamente sulla strada Regionale n. 6.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

3.1.1.1 Tabella riepilogativa elementi geometrici

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche geometriche delle rampe costituenti lo svincolo in esame:

Rampe e collegamenti

Tabella 3-2 Elementi geometrici fondamentali delle rampe e collegamenti - Svincolo 8 - Lotto 4

Svincolo 8 "Francofonte"						
Rampa	Tipo	R plan Min [m]	Pendenza max long	Racc. vert. Concavo min [m]	racc. vert. Convesso min [m]	Vp (Km/h)
1	Monodirezionale uscita da RG→CT	250	-3,5%	1500	1500 (innesto rotatoria)	60
2	Bidirezionale collegamento rotatorie RT1-RT2	90	±6,0%	500	1500	25 - 50
3	Monodirezionale ingresso per CT→RG	120	-4,9%	1000	1500 (innesto rotatoria)	60
4	Bidirezionale raccordo S.S. 194 SUD	200	±7,0%	1500	500	25 - 60
5	Bidirezionale raccordo S.S. 194 NORD	400	±4,9%	-	-	25 - 50
6	Bidirezionale raccordo per Francofonte	600	±7,0%	450 (innesto rotatoria)	3000	25 - 40
7	Monodirezionale ingresso per RG→CT	252	-6,5%	1000	2000 (400 innesto rotatoria)	60
8	Monodirezionale uscita da CT→RG	252	6,5%	1500	2000	60
9	Monodirezionale collegamento R2-R9	25	4,9%	500	-	25 - 30

Rotatorie

Svincolo 8 "Francofonte"						
Rotatoria	Diametro esterno	Larghezza corona circolare [m]	N° bracci	Banchina sx [m]	Banchina dx [m]	Pendenza trasversale
1	58	9	4	1	1	0,02
2	50	6	4	0,5	1	0,02

Nel paragrafo 3 è riportata l'analisi di sicurezza relativa a questo svincolo.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

3.1.1.2 Corsie di accelerazione \ decelerazione

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle lunghezze dei vari elementi costituenti le corsie specializzate di ingresso \ uscita dallo svincolo:

Tabella 3-3 Lunghezze corsie di accelerazione \ decelerazione - Svincolo 8 - Lotto 4

Svincolo 8 "Francofonte"								
Corsie Immissione	Direzione	Vp [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2[m]	L3 [m]	Sviluppo clotoide [m]	Lp [m]
	RG - CT	120	60	216	0	75	36,49	226
	CT - RG	120	60	216	0	75	-	216

Svincolo 8 "Francofonte"					
Corsie uscita	Direzione	Vi [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2 [m]
	RG - CT	120	60	90	94
	CT - RG	120	60	90	173,19

Nel seguito si verifica che il valore L_2 nelle corsie di immissione sia nullo, anche adottando delle metodologie teorico-modellistiche desumibili in letteratura tecnica, quale la legge di distribuzione di probabilità di Erlang-stima grafica, dopo aver verificato anche con la formula riportata nella Figura 3-2 come descritto nel precedente paragrafo, che il tratto di immissione non sia necessario.

Si vuole evidenziare che il metodo grafico adottato, date le basse portate di flusso veicolare in gioco, non risulta affidabile, come facilmente desumibile dalla Figura 3-3, che permette di determinare la variazione della lunghezza del tronco di immissione L_m in maniera grafica in funzione della velocità con cui viene percorsa e della portata Q_1 entrante.

Dal grafico di Figura 3-3 si desumere il valore $L_m/2$, e quindi si compara con la lunghezza del tronco parallelo L_p adottato per le diverse rampe, di seguito i simboli adottati nella Figura 3-3:

Q: portata sulla corsia di destra della strada principale

Q_1 : portata entrante

V_1 : velocità con cui viene percorsa la corsia parallela di entrata

L_m : lunghezza della corsia parallela di entrata

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

dir. RG→CT

Asse principale: veicoli leggeri TGM_{RG-CT} = 1840 veic/g; veicoli pesanti TGM_{RG-CT} = 303 veic/g
utilizzando la formula riportata nel precedente paragrafo si ottiene:

$$Q_1 = (TGM_L + c_{vp} TGM_P) \times c\% / n_c : Q_{1 \text{ A.P.}} = \mathbf{123 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic/h.}}$$

Rampa di immissione R7: veicoli leggeri TGM_{RG-CT} = 3304 veic/g; veicoli pesanti TGM_{RG-CT} = 421 veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: $Q_{1 \text{ Rampa.}} = \mathbf{353 \text{ veic./h}}$

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400 \text{ veic/h}$ (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$$Q_1 = Q_{1 \text{ Rampa.}} = 353 \text{ veic./h};$$

$$V_1 = 80 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2 = 90 \text{ m}$$

pertanto $L_m = 180 \text{ m}$ è inferiore a $L_p = 226 \text{ metri}$ adottata in progetto.

dir. CT→RG

Asse principale: veicoli leggeri TGM_{CT-RG} = 1832 veic/g; veicoli pesanti TGM_{CT-RG} = 304 veic/g, si ottiene:
 $Q_{1 \text{ A.P.}} = \mathbf{122 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic/h.}}$

Rampa di immissione R3 veicoli leggeri TGM_{CT-RG} = 1266 veic/g; veicoli pesanti TGM_{CT-RG} = 319 veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: $Q_{1 \text{ Rampa.}} = \mathbf{162 \text{ veic./h}}$

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400 \text{ veic/h}$ (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$Q_1 = Q_{1 \text{ Rampa.}} = 162 \text{ veic./h}$ (curva assente in abaco, si ipotizza una equidistante, verso il basso, rispetto all'ultima riportata);

$$V_1 = 70 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2 = 90 \text{ m}$$

pertanto $L_m = 180 \text{ m}$ è inferiore a $L_p = 216 \text{ metri}$ adottata in progetto.

3.1.2 Svincolo 9 "Lentini ospedale"

Lo svincolo in questione risolve l'intersezione tra il nuovo asse in progetto e la S.P. 16, che costituisce il collegamento con l'abitato di Lentini e prima di entrare nel centro urbano vero e proprio si incontra l'Ospedale di Lentini.

Il progetto prevede l'inserimento di uno svincolo con configurazione a semiquadrifoglio, con le svolte a sinistra risolte a rotatoria. L'attraversamento della viabilità in progetto avverrà mediante un nuovo sottovia. Nella Rotatoria "1" confluisce, oltre alle rampe di svincolo, la viabilità secondaria "115", riprende la SP16 lato Est, che permette di collegare alla viabilità principale le utenze presenti a margini dell'asse viario in progetto, lato ovest, la rampa "6" di collegamento alla viabilità locale e la rampa "7" di continuità delle S.P. 16. Dell'intersezione fa parte anche la sec.117 che rappresenta il collegamento di una viabilità a destinazione agricola con la SP16.

3.1.2.1 Tabella riepilogativa elementi geometrici

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche geometriche delle rampe costituenti lo svincolo in esame:

Rampe e collegamenti

Tabella 3-4 Elementi geometrici fondamentali delle rampe e collegamenti - Svincolo 9 - Lotto 4

Svincolo 9 "Lentini ospedale"						
Rampa	Tipo	R plan Min [m]	Pendenza max long	Racc. vert. Concavo min [m]	Racc. vert. Convesso min [m]	Vp (Km/h)
1	Monodirezionale uscita da CT→RG	51,5	-5,56%	-	1500	40
2	Monodirezionale ingresso per CT→RG	60	4,9%	-	2420	40
1.2	Bidirezionale rotat.1 – car. CT→RG	55	±4,9%	500 (innesto rotatoria)	-	25 - 40
3	Monodirezionale uscita da RG→CT	75	-4,7%	2000	900	50
4	Monodirezionale ingresso per RG→CT	45	7,0%	500	1000	40
3.4	Bidirezionale rotat.2 – car. RG→CT	48,5	±6,0%	500	-	25 - 40
5	Bidirezionale collegamento rotatorie RT1-RT2	90	±3,9%	1000	1000	25- 50
6	Bidirezionale collegamento SP69	45	±5,0%	620	1000	25 - 40
7	Bidirezionale collegamento SP16, lato Ovest	100	±3,39%	750	-	25 - 30
sec.117	Bidirezionale ad uso agricolo	175	±4,0%	500	500	25 - 30

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rotatorie

Svincolo 9 "Lentini ospedale"						
Rotatoria	Diametro esterno	Larghezza corona circolare [m]	N° bracci	Banchina sx [m]	Banchina dx [m]	Pendenza trasversale
1	50	6	5	0,5	1	0,02
2	50	6	3	0,5	1	0,02

3.1.2.2 Corsie di accelerazione \ decelerazione

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle lunghezze dei vari elementi costituenti le corsie specializzate di ingresso \ uscita dallo svincolo:

Svincolo 9 "Lentini Ospedale"								
Corsie Immissione	Direzione	Vp [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2[m]	L3 [m]	Sviluppo clotoide [m]	Lp [m]
	RG - CT	120	40	295	0	75	23,10	271,90
	CT - RG	120	40	295	0	75	43,70	231,30

Svincolo 9 "Lentini Ospedale"					
Corsie uscita	Direzione	Vi [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2[m]
	RG - CT	120	50	90	110
	CT - RG	120	40	90	120

Nel seguito si verifica che il valore L_2 nelle corsie di immissione sia nullo, anche adottando delle metodologie teorico-modellistiche desumibili in letteratura tecnica, quale la legge di distribuzione di probabilità di Erlang-stima grafica, dopo aver verificato anche con la formula riportata nella Figura 3-2 come descritto nel precedente paragrafo, che il tratto di immissione non sia necessario.

Si vuole evidenziare che il metodo grafico adottato, date le basse portate di flusso veicolare in gioco, non risulta affidabile, come facilmente desumibile dalla Figura 3-3, che permette di determinare la variazione della lunghezza del tronco di immissione L_m in maniera grafica in funzione della velocità con cui viene percorsa e della portata Q_1 entrante.

Dal grafico di Figura 3-3 si desumere il valore $L_m/2$, e quindi si compara con la lunghezza del tronco parallelo L_p adottato per le diverse rampe, di seguito i simboli adottati nella Figura 3-3:

Q: portata sulla corsia di destra della strada principale

Q_1 : portata entrante

V_1 : velocità con cui viene percorsa la corsia parallela di entrata

L_m : lunghezza della corsia parallela di entrata

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

dir. RG→CT

Asse principale: veicoli leggeri $TGM_{RG-CT} = 2617$ veic/g; veicoli pesanti $TGM_{RG-CT} = 370$ veic/g
utilizzando la formula riportata nel precedente paragrafo si ottiene:

$$Q_1 = (TGM_L + c_{vp} TGM_P) \times c\% / n_c \text{ si ottiene: } Q_{1 \text{ A.P.}} = 168 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic./h.}$$

Rampa di immissione R4: veicoli leggeri $TGM_{RG-CT} = 45$ veic/g; veicoli pesanti $TGM_{RG-CT} = 145$ veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: $Q_{1 \text{ Rampa.}} = 28 \text{ veic./h}$

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400$ veic/h (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$Q_1 = Q_{1 \text{ Rampa.}} = 28$ veic./h (curva assente in abaco, si ipotizza una equidistante, verso il basso, rispetto all'ultima riportata);

$$V_1 = 51 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2 = 60 \text{ m}$$

pertanto $L_m = 120$ m, è inferiore a $L_p = 271,9$ metri adottata in progetto.

dir. CT→RG

Asse principale: veicoli leggeri $TGM_{CT-RG} = 2604$ veic/g; veicoli pesanti $TGM_{CT-RG} = 437$ veic/g
utilizzando la formula riportata nel precedente paragrafo si ottiene:

$$Q_{1 \text{ A.P.}} = 174 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic./h.}$$

Rampa di immissione R2 veicoli leggeri $TGM_{CT-RG} = 2224$ veic/g; veicoli pesanti $TGM_{CT-RG} = 298$ veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: $Q_{1 \text{ Rampa.}} = 240 \text{ veic./h}$

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400$ veic/h (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$Q_1 = Q_{1 \text{ Rampa.}} = 240$ veic./h (curva assente in abaco, si ipotizza una equidistante, verso l'alto, rispetto all'ultima riportata);

$$V_1 = 65 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2 = 130 \text{ m};$$

pertanto $L_m = 260$ m, , visto il basso valore della portata sulla corsia di marcia dell'asse principale si ritiene sufficiente la misura $L_p = 231$ metri adottata in progetto.

3.1.3 Svincolo 10 "Lentini Zona Industriale"

Lo svincolo in questione risolve l'intersezione tra il nuovo collegamento viario a carreggiate separate e la S.P. 41 di accesso a Lentini. L'intervento ricade ove attualmente esiste lo svincolo a livelli sfalsati tra la SS194, a carreggiata unica, e la SP41.

Rispetto al progetto definitivo, lo svincolo è stato profondamente rivisto in conseguenza della modifica richiesta in fase Endoprocedimentale della CdS, nel Progetto esecutivo la soluzione suddetta è stata ingegnerizzata in considerazione del rispetto delle Norme vigenti.

Il progetto prevede l'adeguamento dello svincolo esistente al nuovo tracciato stradale mantenendo lo schema dello svincolo, a trombetta seppur rovesciandolo rispetto allo svincolo id PD. L'attraversamento dell'asse in progetto avverrà mediante un nuovo cavalcavia in affiancamento a quello esistente, questo ultimo sarà successivamente dismesso. Le rampe "3" e "4" si collegano alle attuali rampe di uscita e ingresso dalla SP 41, in modo da non penalizzare le caratteristiche prestazionali attuali e adeguandole alla piattaforma prevista per le rampe monodirezionali di progetto.

Lo sviluppo dello svincolo è anche condizionato dalle nuove edificazioni a sud e al dover ospitare la viabilità SEC 121 bis prevista come da prescrizioni CIPE.

3.1.3.1 Tabella riepilogativa elementi geometrici

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle caratteristiche geometriche delle rampe costituenti lo svincolo in esame:

Rampe e collegamenti

Tabella 3-5Elementi geometrici fondamentali delle rampe e collegamenti - Svincolo 10 - Lotto 4

Svincolo 10 "Lentini zona industriale"						
Rampa	Tipo	R plan Min [m]	Pendenza max long	Racc. vert. Concavo min [m]	Racc. vert. Convesso min [m]	Vp (Km/h)
1	Bidirezionale rotatoria – car. CT→RG	45	±5,0%	2000 (300 innesto rotatoria)	3000	25 - 60
2	Bidirezionale collegamento con SP 41	-	±4,8%	-	2000	25 - 60
4	Monodirezionale uscita da CT→RG	75	5,0%	1000	2000	40 - 60
5	Monodirezionale ingresso per CT→RG	48,3	-3,0%	1500	1000 (stacco da rampa R1)	40 - 60
6	Monodirezionale uscita da RG→CT	650 (25 innesto rotatoria)	-3,07%	2000	2000	25 - 60
7	Monodirezionale ingresso per RG→CT	300 (20 innesto rotatoria)	-1,95%	2000 (700 innesto rotatoria)	2200	25 - 60

Nella ridefinizione dello svincolo non è stata più utilizzata la rampa 3, quindi salta nella numerazione delle rampe.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

3.1.3.2 Corsie di accelerazione \ decelerazione

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa delle lunghezze dei vari elementi costituenti le corsie specializzate di ingresso \ uscita dallo svincolo:

Tabella 3-6 Lunghezza corsie di accelerazione \ decelerazione - Svincolo 10 - Lotto 4

Svincolo 10 "Lentini zona industriale"								
Corsie Immissione	Direzione	Vp [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2[m]	L3 [m]	Sviluppo clotoide [m]	Lp [m]
	RG - CT	120	60	217	107,2	75	23.6	193.4
	CT - RG	120	60	217	0	75	27,6	189,4

Svincolo 10 "Lentini zona industriale"					
Corsie uscita	Direzione	Vi [Km/h]	Vr [Km/h]	L1 [m]	L2[m]
	RG - CT	120	60	90	94
	CT - RG	120	60	90	94

Nel seguito si verifica che il valore L_2 nelle corsie di immissione sia nullo, anche adottando delle metodologie teorico-modellistiche desumibili in letteratura tecnica, quale la legge di distribuzione di probabilità di Erlang-stima grafica, dopo aver verificato anche con la formula riportata nella Figura 3-2 come descritto nel precedente paragrafo, che il tratto di immissione non sia necessario.

Si vuole evidenziare che il metodo grafico adottato, date le basse portate di flusso veicolare in gioco, non risulta affidabile, come facilmente desumibile dalla Figura 3-3, che permette di determinare la variazione della lunghezza del tronco di immissione L_m in maniera grafica in funzione della velocità con cui viene percorsa e della portata Q_1 entrante.

Dal grafico di Figura 3-3 si desumere il valore $L_m/2$, e quindi si compara con la lunghezza del tronco parallelo L_p adottato per le diverse rampe, di seguito i simboli adottati nella Figura 3-3:

Q: portata sulla corsia di destra della strada principale

Q_1 : portata entrante

V_1 : velocità con cui viene percorsa la corsia parallela di entrata

L_m : lunghezza della corsia parallela di entrata

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

dir. RG→CT

Asse principale: veicoli leggeri TGM_{RG-CT} = 2662 veic/g; veicoli pesanti TGM_{RG-CT} = 515 veic/g
utilizzando la formula riportata nel precedente paragrafo si ottiene:

$Q_1 = (TGM_L + c_{vp} TGM_P) \times c\% / n_c$ si ottiene: **$Q_{1\text{ A.P.}} = 185 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic./h}$** .

Rampa di immissione R7: veicoli leggeri TGM_{RG-CT} = 5741 veic/g; veicoli pesanti TGM_{RG-CT} = 731 veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: **$Q_{1\text{ Rampa.}} = 505 \text{ veic./h}$**

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400 \text{ veic/h}$ (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$Q_1 = Q_{1\text{ Rampa.}} = 505 \text{ veic./h}$;

$V_1 = 79 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2 = 100\text{m}$

pertanto **$L_m = 200 \text{ m}$** , visto il basso valore della portata sulla corsia di marcia dell'asse principale **si ritiene sufficiente la misura $L_p = 193 \text{ metri}$ adottata in progetto.**

dir. CT→RG

Asse principale: veicoli leggeri TGM_{CT-RG} = 2949 veic/g; veicoli pesanti TGM_{CT-RG} = 508 veic/g
utilizzando la formula riportata nel precedente paragrafo si ottiene:

$Q_{1\text{ A.P.}} = 198 \text{ veic./h} < 700 \text{ veic./h}$.

Rampa di immissione R2 veicoli leggeri TGM_{CT-RG} = 0 veic/g; veicoli pesanti TGM_{CT-RG} = 73 veic/g
utilizzando la formula precedente, ma considerando 1 corsia $n_c = 1$, si ottiene: **$Q_{1\text{ Rampa.}} = 13 \text{ veic./h}$**

Per entrare nell'abaco della Figura 3-3 si ha:

$Q = 400 \text{ veic/h}$ (portata sovrastimata nella corsia dell'asse principale);

$Q_1 = Q_{1\text{ Rampa.}} = 13 \text{ veic./h}$ (curva assente in abaco è di difficile interpolazione);

$V_1 = 67 \text{ km/h} \rightarrow L_m/2$ è di difficile valutazione per i modesti flussi di traffico per la carreggiata in studio;
pertanto **si ritiene sufficiente la misura $L_p = 189 \text{ metri}$ adottata in progetto.**

4 RELAZIONE DI SICUREZZA AI SENSI DELL'ART. 4 DEL DM 22.04.2004

Il presente paragrafo viene riferito alla rampa 2 dello svincolo Francofonte Ovest con sezione stradale assimilabile al tipo F1 così come descritta nei paragrafi precedenti.

La viabilità si configura come adeguamento di una viabilità extraurbana esistente denominata SS191 nei pressi dello svincolo di Francofonte dell'infrastruttura di progetto.



Il riferimento normativo vigente per la progettazione stradale è costituito dal DM n. 6792 del 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", il cui ambito applicativo è stato precisato con il successivo DM n. 67/S del 22.04.2004 di "Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Ai sensi del DM del 22.04.2004:

- (art. 1) le norme di cui al DM 5.11.2001 sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

- (art. 4) *i progetti di adeguamento delle strade esistenti devono contenere una specifica relazione dalla quale risultino analizzati gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza, fermo restando la necessità di garantire la continuità di esercizio della infrastruttura.*

Nel caso specifico, trattandosi di adeguamenti di strade esistenti, il progetto è stato sviluppato in accordo al dettato normativo, adottando a riferimento i criteri di progettazione della geometria d'asse stradale del citato DM 5.11.2001 (v. art. 1 del DM 22.04.2004 riportato al primo punto in elenco).

Laddove la presenza di vincoli di contesto non ha consentito di rispettare a pieno i criteri di progettazione contenuti del DM 5.11.2001, è stata svolta un'analisi di sicurezza volta a dimostrare che gli interventi sono in grado di produrre comunque un innalzamento del livello di sicurezza rispetto alla configurazione attuale (v. art. 4 del DM 22.04.2004 riportato al secondo punto in elenco).

Nell'ambito dell'analisi di sicurezza vengono anche definite le misure di mitigazione del rischio da introdurre in progetto allo scopo di compensare le eventuali incongruenze della configurazione di progetto con i requisiti indicati dal DM 5.11.2001, con lo scopo di ottenere in esercizio prestazioni di sicurezza equivalenti a quelle ottenibili con la piena rispondenza alla più recente normativa, d'indirizzo alla progettazione per il caso in esame, a pieno adempimento delle prescrizioni del DM 22.04.2004.

4.1 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Documenti normativi

- DM 2/5/2012 "*Linee Guida per la gestione della Sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del Decreto Legislativo 11 marzo 2011, n. 35*";
- D.Lgs. 15 Marzo 2011, n. 35, "*Attuazione della Direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza stradale*";
- DM 19.4.2006, "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*";
- DM 22 aprile 2004, n. 67S *recante la disciplina in regime transitorio per gli adeguamenti delle strade esistenti*;
- D.M. 5.11.2001 n. 6792, "*Norme funzionali e geometriche per la Costruzione delle strade*";
- D.Lgs 30 Aprile 1992 n.285, "*Nuovo Codice della Strada*";
- DPR 16 dicembre 1992 n. 495, "*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada*".

Documenti tecnici

- AASHTO "*Highway Safety Manual*", 1st Edition, Washington DC 2010;
- P. Ryns, M. Vandehey, L. Elefteriadou, R. G. Dowling, B. K. Ostrom, "*Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010)*", TRB, 2010.

4.2 ANALISI DELLO STATO ATTUALE

L'intervento in esame costituisce un adeguamento, parzialmente in sede e parzialmente fuori sede dell'attuale strada in conseguenza della realizzazione dell'intervento in oggetto nell'ambito della sistemazione dello svincolo n° 8 Francofonte Ovest.

La sede stradale attuale è costituita da una carreggiata bidirezionale. Si tratta di una strada ad uso locale priva di segnaletica e senza indicazione del limite amministrativo di velocità (v. Figura 4-1:).

Il tratto stradale è di circa 500 m e la larghezza attuale della carreggiata è di circa 8 m.



Figura 4-1: Vista della Strada esistente

4.3 SOLUZIONE PROGETTUALE

4.3.1 Caratteristiche geometriche e funzionali dell'intervento di progetto

L'intervento è da considerarsi come un rifacimento parziale della viabilità esistente.

L'infrastruttura stradale è assimilabile funzionalmente ad una Strada Locale (Categoria F1) in Ambito Extraurbano secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001.

Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, in conformità alle indicazioni del al D.M. 05/11/2001, è stata adottata una sezione trasversale stradale composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3.50 m, banchine laterali pari a 1.00 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 9.00 m (v. Figura 1).

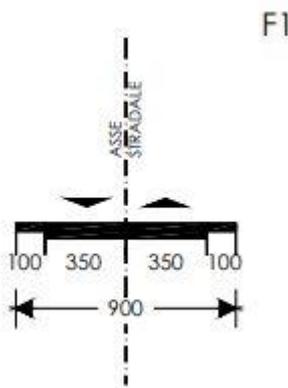


Figura 1: Sezione tipo di progetto, Tipo F1

L'intervento di adeguamento in oggetto interessa sia la riorganizzazione della piattaforma stradale (modifica della composizione della sezione tipo e della dimensione trasversale dei suoi elementi) che la modifica dell'andamento plano-altimetrico.

L'intervento di adeguamento definisce, in corrispondenza della connessione alla viabilità esistente, tratti di transizione tra tratti di strada adeguati (tratti di carreggiata in variante) e tratti che non sono oggetto di adeguamento (strada esistente) di sviluppo correlato al gradiente di velocità di progetto della strada in adeguamento rispetto a quella attribuita alla strada esistente secondo i criteri dettagliati nella relazione tecnica di progetto stradale (cui si rimanda per dettagli).

4.3.2 Analisi della sicurezza dell'asse in progetto – Premessa metodologica

Ai sensi dell'art. 4 del DM 22.04.2004, l'analisi di sicurezza da redigere a corredo del progetto di interventi di adeguamento delle strade esistenti deve analizzare *gli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza, attraverso la dimostrazione che l'intervento, nel suo complesso, è in grado di produrre, oltre che un miglioramento funzionale della circolazione, anche un innalzamento del livello di sicurezza.*

Questa dimostrazione può avvenire secondo una procedura quantitativa, semiquantitativa o qualitativa.

L'analisi quantitativa della sicurezza di un intervento viene comunemente svolta mediante la stima dell'incidentalità attesa nella configurazione di adeguamento proposta in progetto ad un definito orizzonte temporale ed il confronto con l'incidentalità attesa allo stesso orizzonte temporale per la strada nella configurazione esistente.

L'adozione di questa procedura richiede l'uso di opportuni modelli previsionali per la stima dell'incidentalità nella nuova configurazione di progetto, adeguatamente calibrati per consentire il confronto dei dati previsionali con i dati di incidenti osservati sulla rete esistente. In alternativa, è necessario conoscere le caratteristiche geometriche, di traffico e di incidenti storici della rete esistente interessata dall'intervento¹, per poter operare un confronto su dati previsionali applicati alle due configurazioni infrastrutturali allo studio (rete in progetto e rete esistente).

Uno dei criteri più avanzati per questo tipo di analisi considera l'adozione del metodo pubblicato nel "Highway Safety Manual" americano (HSM, v. § 0), con l'approccio Empirico-Bayesiano (EB).

Tuttavia, il progetto in esame presenta particolari elementi di complessità nell'applicazione di questo criterio, per la necessità d'impiego di modelli previsionali, prevalentemente di origine internazionale e di cui non risulta ancora disponibile una calibrazione a livello nazionale, e per l'assenza di dati diffusi sulle caratteristiche della rete esistente interessata dall'intervento in forma diretta o indiretta.

Tenuto conto di questi elementi, ostativi all'adozione di un approccio di analisi puramente quantitativa, si è optato per un approccio semi-quantitativo, mediante:

¹ Nei casi in cui l'intervento prevede anche realizzazione di nuovi assi stradali, oltre all'adeguamento di assi esistenti (come nel caso in questione), è necessario conoscere anche le caratteristiche geometriche e funzionali delle tratte stradali non direttamente oggetto d'intervento, ma attualmente interessate dal traffico degli itinerari che saranno serviti in futuro dagli assi di nuova realizzazione. Gli incidenti dovrebbero essere localizzati, per poterli attribuire ai diversi segmenti oggetto d'intervento. Contestualmente bisognerebbe anche acquisire le regole di circolazione in vigore nell'intervallo di tempo per cui si esaminano i dati di incidenti.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

- individuazione degli elementi caratterizzanti l'intervento in esame ed individuazione degli effetti attesi sulla sicurezza, sulla base delle evidenze sperimentali riportate nella letteratura tecnica internazionale;
- analisi di dettaglio degli elementi di incongruenza del progetto rispetto alla normativa d'indirizzo, finalizzata ad individuare i fattori di vulnerabilità del progetto, potenzialmente forieri di abbassamento del livello di sicurezza atteso rispetto all'obiettivo cui deve tendere la progettazione;
- individuazione delle possibili misure di mitigazione del rischio utili a contrastare i fattori di vulnerabilità del progetto.

L'analisi al primo punto (trattata al successivo § 4.3.3) ha lo scopo di verificare che il progetto, nel suo complesso, sia in grado di produrre un innalzamento del livello di sicurezza rispetto alla condizione esistente.

L'analisi al secondo e terzo punto (trattata al successivo § 4.3.4) ha lo scopo di evidenziare l'entità del discostamento della soluzione di progetto dalle prestazioni ottenibili con un progetto pienamente aderente ai requisiti della norma d'indirizzo cui deve tendere la progettazione, e le misure di integrazione al progetto, raccomandabili per ridurre o (meglio) annullare questo discostamento.

4.3.3 Analisi complessiva dell'intervento in progetto

Per quanto rappresentato nel § 4.3.1, l'intervento in progetto comprende la realizzazione di un nuovo asse stradale parzialmente realizzato in variante e parzialmente in sede rispetto alla strada esistente, con adeguamento della sezione stradale mediante revisione delle dimensioni della piattaforma stradale con adeguamento (ampliamento) delle dimensioni delle banchine laterali e delle corsie di marcia.

Nella successiva Tabella 7 sono riportati i valori di CMF indicati dal HSM al variare della larghezza di banchina laterale in strade extraurbane a due corsie (equivalenti alle strade tipo C o F) rispetto alla condizione di riferimento ("base condition") di circa 2,0 m (6 ft), in diverse condizioni di traffico.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

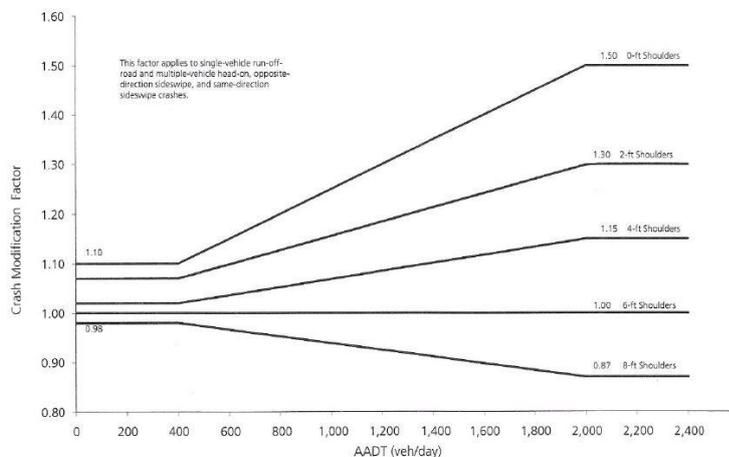
Tabella 7: CMF per interventi sulle banchine laterali (HSM 2010)

CMF for Shoulder Width on Rural Two-Lane Roadway Segments

Shoulder Width	Average Annual Daily Traffic (AADT) (vehicles/day)		
	< 400	400 to 2000	> 2000
0 ft	1.10	$1.10 + 2.5 \times 10^{-4} (AADT - 400)$	1.50
2 ft	1.07	$1.07 + 1.43 \times 10^{-4} (AADT - 400)$	1.30
4 ft	1.02	$1.02 + 8.125 \times 10^{-5} (AADT - 400)$	1.15
6 ft	1.00	1.00	1.00
8 ft or more	0.98	$0.98 - 6.875 \times 10^{-5} (AADT - 400)$	0.87

NOTE: The collision types related to shoulder width to which this CMF applies include single-vehicle run-off-the-road and multiple-vehicle head-on, opposite-direction sideswipe, and same-direction sideswipe crashes.
Standard error of the CMF is unknown.
To determine the CMF for changing paved shoulder width and/or AADT, divide the "new" condition CMF by the "existing" condition CMF.

In Figura 4-2: viene fornita una rappresentazione grafica dei dati di Tabella 7, evidenziando come l'incidentalità decresca con l'aumento delle dimensioni della banchina (CMF decrescenti per larghezza banchina crescente), con effetto che viene amplificato con il crescere del traffico.



NOTE: Standard error of CMF is unknown.

Potential Crash Effects of Paved Shoulder Width on Rural Two-Lane Roads Relative to 6-ft Paved Shoulders

Figura 4-2: Variazione dei CMF per interventi sulle banchine laterali al variare del traffico (HSM 2010)

In ogni caso, l'incremento della larghezza della banchina stradale ha effetti sempre benefici fino al raggiungimento della larghezza limite di 2,4 m (8 ft), oltre il quale non si rilevano benefici apprezzabili dall'ulteriore incremento della larghezza di banchina.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Analogamente a quanto riportato per la larghezza della banchina laterale, nella successiva Tabella 8 sono riportati i valori di CMF indicati dal HSM al variare della larghezza delle corsie di marcia in strade extraurbane a due corsie rispetto alla condizione di riferimento ("base condition") di circa 3,7 m (12 ft), in diverse condizioni di traffico.

Tabella 8: CMF per interventi sulla larghezza delle corsie di marcia (HSM 2010)

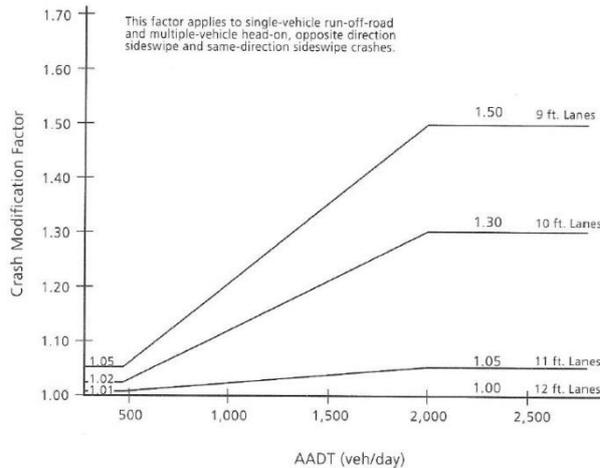
CMF for Lane Width on Rural Two-Lane Roadway Segments			
Lane Width	Average Annual Daily Traffic (AADT) (vehicles/day)		
	< 400	400 to 2000	> 2000
9 ft or less	1.05	$1.05 + 2.81 \times 10^{-4}(AADT-400)$	1.50
10 ft	1.02	$1.02 + 1.75 \times 10^{-4}(AADT-400)$	1.30
11 ft	1.01	$1.01 + 2.5 \times 10^{-5}(AADT-400)$	1.05
12 ft or more	1.00	1.00	1.00

NOTE: The collision types related to lane width to which these CMFs apply are single-vehicle run-off-the-road and multiple-vehicle head-on, opposite-direction sideswipe, and same-direction sideswipe crashes.
Standard error of the CMF is unknown.

To determine the CMF for changing lane width and/or AADT, divide the "new" condition CMF by the "existing" condition CMF.

In Figura 4-3: viene fornita una rappresentazione grafica dei dati di Tabella 8, evidenziando come l'incidentalità decresca all'aumentare delle dimensioni delle corsie (CMF decrescenti per larghezza delle corsie crescente) entro l'intervallo 2,74 m (9 ft) – 3,7 m (12 ft), con effetto che viene amplificato con il crescere del traffico.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI



NOTE: Standard error of the CMF is unknown.
To determine the CMF for changing lane width and/or AADT, divide the "new" condition CMF by the "existing" condition CMF.
Potential Crash Effects of Lane Width on Rural Two-Lane Roads Relative to 12-ft Lanes

Figura 4-3: Variazione dei CMF per interventi sulla larghezza delle corsie di marcia (HSM 2010).

Anche in questo caso, l'incremento della larghezza delle corsie di marcia ha effetti sempre benefici nell'intervallo indicato.

L'intervento in progetto comprende, oltre all'intervento sulla geometria d'asse stradale, anche la realizzazione della nuova pavimentazione stradale, della segnaletica e delle barriere di sicurezza stradali. Questi interventi, realizzati in coerenza con la normativa vigente, contribuiscono al miglioramento del livello di sicurezza della strada rispetto allo stato esistente.

I risultati delle verifiche svolte dal progettista stradale indicano che parte degli elementi geometrici sottoposti a verifica risulta coerente con le prescrizioni della normativa di riferimento e tale, quindi, da garantire prestazioni di sicurezza coerenti con lo standard di progettazione attuale.

Parte degli elementi geometrici, invece, presenta incongruenze con i requisiti della norma, per le quali è possibile individuare misure di mitigazione volte a compensare l'incongruenza rilevata in modo da offrire comunque prestazioni di sicurezza coerenti con quelle ottenibili da una geometria d'asse pienamente coerente con il dettato normativo.

Il dettaglio dell'analisi delle caratteristiche del progetto rispetto ai requisiti della normativa d'indirizzo è illustrato nel successivo § 4.3.4.

In conclusione, dall'esame della tipologia d'intervento previste in progetto e dalle caratteristiche della soluzione proposta risulta che questa è in grado di produrre, nel suo complesso, un miglioramento delle

condizioni di sicurezza della rete viaria oggetto d'intervento rispetto alla configurazione esistente, secondo quanto richiesto dal DM 22.04.2004.

4.3.4 Analisi di dettaglio delle caratteristiche del progetto rispetto ai requisiti della normativa d'indirizzo

Verifica di rispondenza del progetto ai requisiti della normativa d'indirizzo

Gli interventi in progetto, come detto in premessa, sono tutti adeguamenti di strade esistenti, e pertanto la norma cogente è il DM 22.04.2004. Ciò consente, sotto controllate condizioni, di potersi discostare dalle indicazioni della norma valida per la costruzione di nuove strade, rappresentata dal DM 5.11.2001, con l'unico vincolo di raggiungere comunque un miglioramento della sicurezza della strada esistente. Il progetto pertanto è stato sottoposto a verifica ed esaminato sotto il punto di vista della sicurezza della circolazione stradale, individuando gli elementi non congruenti con le indicazioni del DM 5.11.2001 e suscettibili di miglioramento.

I risultati dell'analisi di rispondenza della geometria dell'asse in progetto alle indicazioni del DM 5.11.2001, verificati rispetto all'intervallo di progetto indicato dalla norma ($V_p = 40 \div 100 \text{ km/h}$) sono riportati in allegato.

Per la mitigazione delle incongruenze rilevate, in conseguenza dei vincoli di contesto presenti, in progetto è stato deciso di limitare la massima velocità di progetto sull'asse a $V_{pmax} = 70 \text{ km/h}$.

La limitazione della V_{pmax} comporta l'adozione di un limite di velocità massima, definita in $V_{limite} = V_{pmax} - 10 \text{ km/h} = 40 \text{ km/h} - 10 \text{ km/h} = 30 \text{ km/h}$.

L'analisi di rispondenza della geometria dell'asse in progetto alle indicazioni del DM 5.11 è stata replicata assumendo la limitazione della V_{pmax} , risultando integralmente verificato.

Da ciò risulta che l'adozione del limite di velocità di 30 km/h consente di risolvere le incongruenze indotte dai vincoli manifestati in progetto, consentendo di ottenere per la viabilità in progetto prestazioni di sicurezza assimilabili a quelle implicitamente corrispondenti ad un tracciato pienamente rispondente al DM 5.11.2001.

Tenuto conto che la coerenza delle prestazioni di sicurezza della strada in progetto con lo standard definito dal DM 5.11.2001 dipende dal rispetto da parte degli utenti del limite di velocità imposto, si raccomanda di rinforzare la prescrizione del limite di velocità con un sistema di rilevamento delle velocità praticate dagli utenti, con sanzionamento delle infrazioni.

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Il sistema di rilevazione delle velocità potrà essere utilmente integrato con pannelli luminosi di segnalazione agli utenti della velocità praticata.

Risulta inoltre raccomandabile, laddove non già previsto, di adottare in progetto i seguenti provvedimenti di segnaletica:

- in approccio ai tratti terminali
 - ✓ installazione di segnale di strettoia (v. Figura II 17 Art. 90, Figura II 18 Art. 90e Figura II 19 Art. 90);
 - ✓ adozione di segnaletica orizzontale con rallentatori ottici di velocità ai sensi dell'art. 179 commi da 1 a 3 del regolamento di attuazione del Codice della strada.

4.4 CONCLUSIONI

L'analisi di sicurezza del progetto nel suo insieme ha valutato tutti gli interventi facendo emergere che il progetto è in grado di produrre, nel suo complesso, un miglioramento delle condizioni di sicurezza della rete viaria oggetto d'intervento rispetto alla configurazione esistente, sulla base delle evidenze sperimentali riportate in letteratura.

L'analisi di dettaglio del progetto ha verificato che gli elementi in progetto sono in parte conformi ai requisiti del DM 5.11.2001, che costituisce normativa d'indirizzo per il progetto in esame, e solo in parte presentano incongruenze rispetto allo standard di riferimento.

Le incongruenze rilevate rispetto ai requisiti del DM 5.11.2001 possono essere mitigate con interventi di segnaletica che contribuiscono al miglioramento della sicurezza e che consentono di ottenere in progetto prestazioni di sicurezza coerenti con le prestazioni ottenibili con un progetto pienamente aderente ai requisiti della norma d'indirizzo, in ossequio a quanto richiesto dall'art. 1 del DM 22.04.2004.

5 ALLEGATI: TABULATI ELEMENTI GEOMETRICI

5.1 TABULATI DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI DELLE RAMPE DI SVINCOLO

5.1.1 Tabulati elementi planimetrici

5.1.1.1 Svincolo 8 "Francofonte"

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 1

SVINCOLO 8 RAMPA 1			

Dati generali sul tracciato 1.1			

Progressiva Iniziale (m) : 0.0000		Lunghezza (m) : 416.0813	
Progressiva Finale (m) : 416.0813			

Clotoide 1 ProgI 0.0000 - ProgF 45.0890			

Coordinate vertice X: 2509597.7508		Coordinate I punto Tg X: 2509582.7698	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119320.6070	
Coordinate vertice Y: 4119321.8214		Coordinate II punto Tg X: 2509627.6661	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119324.7649	

Raggio : 1311.2500		Angolo : 1	
Parametro N : 1.0000		Tangente lunga : 30.0598	
Parametro A : 243.1521		Tangente corta : 15.0301	
Scostamento : 0.0646		Sviluppo : 45.0890	
Pti (%) : 2.5		Ptf (%) : 2.5	

Clotoide 2 ProgI 45.0890 - ProgF 110.7811			

Coordinate vertice X: 2509671.2658		Coordinate I punto Tg X: 2509693.1744	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119329.4046	
Coordinate vertice Y: 4119329.0549		Coordinate II punto Tg X: 2509627.6661	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119324.7649	

Raggio : 400.0000		Angolo : 5	
Parametro N : 1.0000		Tangente lunga : 43.8102	
Parametro A : 162.1014		Tangente corta : 21.9114	
Scostamento : 0.4494		Sviluppo : 65.6921	
Pti (%) : 2.5		Ptf (%) : 2.5	

Curva 3 Destra ProgI 110.7811 - ProgF 153.4470			

Coordinate vertice X: 2509714.5249		Coordinate I punto Tg X: 2509693.1744	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119329.4046	
Coordinate vertice Y: 4119329.7455		Coordinate II punto Tg X: 2509735.7904	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119327.8114	

Tangente Prim. 1: 21.3532		TT1 Tangente 1: 21.3532	
Tangente Prim. 2: 21.3532		TT2 Tangente 2: 21.3532	
Alfa Ang. al Vert.: 174		Numero Archi : 1	

Arco ProgI 110.7811 - ProgF 153.4470			

Coordinate vertice X: 2509714.5249		Coordinate I punto Tg X: 2509693.1744	
Coordinate vertice Y: 4119329.7455		Coordinate I punto Tg Y: 4119329.4046	
Coordinate centro curva X: 2509699.5595		Coordinate II punto Tg X: 2509735.7904	
Coordinate centro curva Y: 4118929.4556		Coordinate II punto Tg Y: 4119327.8114	

Raggio : 400.0000		Angolo al vertice : 6	
Tangente : 21.3532		Sviluppo : 42.6659	
Saetta : 0.5687		Corda : 42.6457	
Pt (%) : 3.2			

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 1

Clotoide 4 ProgI 153.4470 - ProgF 196.4683

Coordinate vertice	X:	2509750.0758	Coordinate I punto Tg	X:	2509735.7904
			Coordinate I punto Tg	Y:	4119327.8114
Coordinate vertice	Y:	4119326.5121	Coordinate II punto Tg	X:	2509778.4621
			Coordinate II punto Tg	Y:	4119322.3821
Raggio	:	400.0000	Angolo	:	3
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	28.6852
Parametro A	:	131.1811	Tangente corta	:	14.3444
Scostamento	:	0.1928	Sviluppo	:	43.0212
Pti (%)	:	-3.2	Ptf (%)	:	0.0

Clotoide 5 ProgI 196.4683 - ProgF 232.8763

Coordinate vertice	X:	2509802.4879	Coordinate I punto Tg	X:	2509814.5989
			Coordinate I punto Tg	Y:	4119318.0172
Coordinate vertice	Y:	4119318.8866	Coordinate II punto Tg	X:	2509778.4621
			Coordinate II punto Tg	Y:	4119322.3821
Raggio	:	250.0000	Angolo	:	4
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	24.2788
Parametro A	:	95.4045	Tangente corta	:	12.1421
Scostamento	:	0.2209	Sviluppo	:	36.4080
Pti (%)	:	-3.2	Ptf (%)	:	0.0

Curva 6 Sinistra ProgI 232.8763 - ProgF 310.6576

Coordinate vertice	X:	2509853.7057	Coordinate I punto Tg	X:	2509814.5989
			Coordinate I punto Tg	Y:	4119318.0172
Coordinate vertice	Y:	4119315.2099	Coordinate II punto Tg	X:	2509891.7944
			Coordinate II punto Tg	Y:	4119324.5092
Tangente Prim. 1:		39.2074	TT1 Tangente	1:	39.2074
Tangente Prim. 2:		39.2074	TT2 Tangente	2:	39.2074
Alfa Ang. al Vert.:		162	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 232.8763 - ProgF 310.6576

Coordinate vertice	X:	2509853.7057	Coordinate I punto Tg	X:	2509814.5989
Coordinate vertice	Y:	4119315.2099	Coordinate I punto Tg	Y:	4119318.0172
Coordinate centro curva	X:	2509832.4990	Coordinate II punto Tg	X:	2509891.7944
Coordinate centro curva	Y:	4119567.3755	Coordinate II punto Tg	Y:	4119324.5092
Raggio	:	250.0000	Angolo al vertice	:	18
Tangente	:	39.2074	Sviluppo	:	77.7813
Saetta	:	3.0189	Corda	:	77.4680
Pt (%)	:	4.3			

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 1			

Clotoide 7 ProgI 310.6576 - ProgF 338.4152			

Coordinate vertice	X:	2509900.7855	Coordinate I punto Tg X: 2509891.7944
			Coordinate I punto Tg Y: 4119324.5092
Coordinate vertice	Y:	4119326.7043	Coordinate II punto Tg X: 2509918.4942
			Coordinate II punto Tg Y: 4119332.0850
Raggio	:	250.0000	Angolo
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga
Parametro A	:	83.3031	Tangente corta
Scostamento	:	0.1284	Sviluppo
Pti (%)	:	4.3	Ptf (%)
			3
			18.5081
			9.2553
			27.7576
			-2.5

Rettifilo 8 ProgI 338.4152 - ProgF 395.9640			

Coordinate P.to Iniziale	X:	2509918.4942	Coordinate P.to Finale X: 2509973.5573
	Y:	4119332.0850	Coordinate P.to Finale Y: 4119348.8155
Lunghezza	:	57.5487	Azimut
			17

Curva 9 Destra ProgI 395.9640 - ProgF 416.0813			

Coordinate vertice	X:	2509984.0844	Coordinate I punto Tg X: 2509973.5573
			Coordinate I punto Tg Y: 4119348.8155
Coordinate vertice	Y:	4119352.0141	Coordinate II punto Tg X: 2509992.4218
			Coordinate II punto Tg Y: 4119344.8350
Tangente Prim. 1:		11.0023	TT1 Tangente 1:
Tangente Prim. 2:		11.0023	TT2 Tangente 2:
Alfa Ang. al Vert.:		122	Numero Archi
			1

Arco ProgI 395.9640 - ProgF 416.0813			

Coordinate vertice	X:	2509984.0844	Coordinate I punto Tg X: 2509973.5573
Coordinate vertice	Y:	4119352.0141	Coordinate I punto Tg Y: 4119348.8155
Coordinate centro curva	X:	2509979.3717	Coordinate II punto Tg X: 2509992.4218
Coordinate centro curva	Y:	4119329.6794	Coordinate II punto Tg Y: 4119344.8350
Raggio	:	20.0000	Angolo al vertice
Tangente	:	11.0023	Sviluppo
Saetta	:	2.4765	Corda
Pt (%)	:	7.0	
			58
			20.1173
			19.2799

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 2

SVINCOLO 8 RAMPA 2

Dati generali sul tracciato 2

| Progressiva Iniziale (m) : 0.0000 | Lunghezza (m) : 253.2774 |
Progressiva Finale (m) : 253.2774

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 64.4053

Coordinate P.to Iniziale X:	2509811.7290	Coordinate P.to Finale X:	2509876.0507
Y:	4119495.1606	Y:	4119491.8805
Lunghezza :	64.4053	Azimet :	357

Curva 2 Destra ProgI 64.4053 - ProgF 244.1502

Coordinate vertice X:	2509976.7627	Coordinate I punto Tg X:	2509876.0507
Coordinate vertice Y:	4119486.7448	Coordinate I punto Tg Y:	4119491.8805
Tangente Prim. 1:	67.8215	Coordinate II punto Tg X:	2509999.5837
Tangente Prim. 2:	67.8215	Coordinate II punto Tg Y:	4119388.5181
Alfa Ang. al Vert.:	106	TT1 Tangente 1:	100.8429
		TT2 Tangente 2:	100.8429
		Numero Archi :	1

Clotoide in entrata ProgI 64.4053 - ProgF 127.9093

Coordinate vertice X:	2509918.6107	Coordinate I punto Tg X:	2509876.0507
Coordinate vertice Y:	4119489.7102	Coordinate I punto Tg Y:	4119491.8805
Raggio :	90.0000	Coordinate II punto Tg X:	2509938.3105
Parametro N :	1.0000	Coordinate II punto Tg Y:	4119481.2941
Parametro A :	75.6000	Angolo :	20
Scostamento :	1.8587	Tangente lunga :	42.6154
Pti (%) :	-2.5	Tangente corta :	21.4222
		Sviluppo :	63.5040
		Ptf (%) :	7.0

Arco ProgI 127.9093 - ProgF 180.6462

Coordinate vertice X:	2509963.2773	Coordinate I punto Tg X:	2509938.3105
Coordinate vertice Y:	4119470.6278	Coordinate I punto Tg Y:	4119481.2941
Coordinate centro curva X:	2509902.9522	Coordinate II punto Tg X:	2509978.1805
Coordinate centro curva Y:	4119398.5306	Coordinate II punto Tg Y:	4119447.9340
Raggio :	90.0000	Angolo al vertice :	34
Tangente :	27.1498	Sviluppo :	52.7370
Saetta :	3.8352	Corda :	51.9857
Pt (%) :	7.0		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 2					
Clotoide in uscita ProgI 180.6462 - ProgF 244.1502					
Coordinate vertice	X:	2509989.9397	Coordinate I punto Tg X: 2509978.1805		
			Coordinate I punto Tg Y: 4119447.9340		
Coordinate vertice	Y:	4119430.0279	Coordinate II punto Tg X: 2509999.5837		
			Coordinate II punto Tg Y: 4119388.5181		
Raggio	:	90.0000	Angolo	:	20
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	42.6154
Parametro A	:	75.6000	Tangente corta	:	21.4222
Scostamento	:	1.8587	Sviluppo	:	63.5040
Pti (%)	:	7.0	Ptf (%)	:	-2.5
Rettifilo 3 ProgI 244.1502 - ProgF 253.2774					
Coordinate P.to Iniziale	X:	2509999.5837	Coordinate P.to Finale	X:	2510001.6492
	Y:	4119388.5181		Y:	4119379.6277
Lunghezza	:	9.1272	Azimut	:	283

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 3

Clotoide di Continuità 4 ProgI 112.7090 - ProgF 166.1028			
Coordinate vertice	X:	2509705.6330	Coordinate I punto Tg X: 2509722.9751
			Coordinate I punto Tg Y: 4119402.6085
Coordinate vertice	Y:	4119390.0791	Coordinate II punto Tg X: 2509675.2751
			Coordinate II punto Tg Y: 4119379.0050
Raggio Iniziale	:	500.0000	Angolo Iniziale : 1
Raggio Finale	:	120.0000	Angolo Finale : 17
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga : 32.3147
Parametro A	:	91.8183	Tangente corta : 21.3947
Sviluppo	:	53.3938	
Pti (%)	:	-6.9	Ptf (%) : -2.8

Curva 5 Destra ProgI 166.1028 - ProgF 265.0868			
Coordinate vertice	X:	2509628.6275	Coordinate I punto Tg X: 2509675.2751
			Coordinate I punto Tg Y: 4119379.0050
Coordinate vertice	Y:	4119361.9886	Coordinate II punto Tg X: 2509579.5444
			Coordinate II punto Tg Y: 4119354.4790
Tangente Prim. 1:		49.6543	TT1 Tangente 1: 49.6543
Tangente Prim. 2:		49.6543	TT2 Tangente 2: 49.6543
Alfa Ang. al Vert.:		169	Numero Archi : 1

Arco ProgI 166.1028 - ProgF 265.0868			
Coordinate vertice	X:	2509628.6275	Coordinate I punto Tg X: 2509675.2751
Coordinate vertice	Y:	4119361.9886	Coordinate I punto Tg Y: 4119379.0050
Coordinate centro curva	X:	2509503.9262	Coordinate II punto Tg X: 2509579.5444
Coordinate centro curva	Y:	4119848.7278	Coordinate II punto Tg Y: 4119354.4790
Raggio	:	500.0000	Angolo al vertice : 11
Tangente	:	49.6543	Sviluppo : 98.9840
Saetta	:	2.4475	Corda : 98.8225
Pt (%)	:	2.8	

Clotoide di Continuità 6 ProgI 265.0868 - ProgF 324.0990			
Coordinate vertice	X:	2509554.9379	Coordinate I punto Tg X: 2509579.5444
			Coordinate I punto Tg Y: 4119354.4790
Coordinate vertice	Y:	4119350.7143	Coordinate II punto Tg X: 2509520.8756
			Coordinate II punto Tg Y: 4119348.2727
Raggio Iniziale	:	1388.7500	Angolo Iniziale : 1
Raggio Finale	:	500.0000	Angolo Finale : 5
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga : 34.1497
Parametro A	:	214.7228	Tangente corta : 24.8928
Sviluppo	:	59.0122	
Pti (%)	:	2.8	Ptf (%) : -2.5

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 4

SVINCOLO 8 RAMPA 4

Dati generali sul tracciato 4

Progressiva Iniziale (m) : 0.0000 Lunghezza (m) : 182.3967
Progressiva Finale (m) : 182.3967

Curva 1 Destra ProgI 0.0000 - ProgF 78.8740

Coordinate vertice X:	2510126.2653	Coordinate I punto Tg X:	2510163.7862
Coordinate vertice Y:	4119253.1217	Coordinate I punto Tg Y:	4119240.4729
		Coordinate II punto Tg X:	2510092.3905
		Coordinate II punto Tg Y:	4119273.6231

Tangente Prim. 1:	39.5955	TT1 Tangente 1:	39.5955
Tangente Prim. 2:	39.5955	TT2 Tangente 2:	39.5955
Alfa Ang. al Vert.:	167	Numero Archi :	1

Arco ProgI 0.0000 - ProgF 78.8740

Coordinate vertice X:	2510126.2653	Coordinate I punto Tg X:	2510163.7862
Coordinate vertice Y:	4119253.1217	Coordinate I punto Tg Y:	4119240.4729
Coordinate centro curva X:	2510278.7878	Coordinate II punto Tg X:	2510092.3905
Coordinate centro curva Y:	4119581.6102	Coordinate II punto Tg Y:	4119273.6231

Raggio :	360.0000	Angolo al vertice :	13
Tangente :	39.5955	Sviluppo :	78.8740
Saetta :	2.1580	Corda :	78.7164
Pt (%) :	3.4		

Clotoide di Continuità 2 ProgI 78.8740 - ProgF 107.9028

Coordinate vertice X:	2510078.7774	Coordinate I punto Tg X:	2510092.3905
Coordinate vertice Y:	4119281.8619	Coordinate I punto Tg Y:	4119273.6231
		Coordinate II punto Tg X:	2510068.3683
		Coordinate II punto Tg Y:	4119289.8927

Raggio Iniziale :	360.0000	Angolo Iniziale :	3
Raggio Finale :	200.0000	Angolo Finale :	9
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	15.9122
Parametro A :	114.2932	Tangente corta :	13.1470
Sviluppo :	29.0288		
Pti (%) :	-3.4	Ptf (%) :	-5.0

Curva 3 Destra ProgI 107.9028 - ProgF 143.6880

Coordinate vertice X:	2510054.1640	Coordinate I punto Tg X:	2510068.3683
Coordinate vertice Y:	4119300.8516	Coordinate I punto Tg Y:	4119289.8927
		Coordinate II punto Tg X:	2510042.1368
		Coordinate II punto Tg Y:	4119314.1636

Tangente Prim. 1:	17.9405	TT1 Tangente 1:	17.9405
Tangente Prim. 2:	17.9405	TT2 Tangente 2:	17.9405
Alfa Ang. al Vert.:	170	Numero Archi :	1

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 4			

Arco ProgI 107.9028 - ProgF 143.6880			

Coordinate vertice	X:	2510054.1640	Coordinate I punto Tg X: 2510068.3683
Coordinate vertice	Y:	4119300.8516	Coordinate I punto Tg Y: 4119289.8927

Coordinate centro curva	X:	2510190.5380	Coordinate II punto Tg X: 2510042.1368
Coordinate centro curva	Y:	4119448.2422	Coordinate II punto Tg Y: 4119314.1636

Raggio	:	200.0000	Angolo al vertice : 10
Tangente	:	17.9405	Sviluppo : 35.7851
Saetta	:	0.7998	Corda : 35.7374
Pt (%)	:	5.0	

Clotoide 4 ProgI 143.6880 - ProgF 172.2647			

Coordinate vertice	X:	2510035.7478	Coordinate I punto Tg X: 2510042.1368
Coordinate vertice	Y:	4119321.2350	Coordinate I punto Tg Y: 4119314.1636

Coordinate vertice	X:	2510024.0146	Coordinate II punto Tg X: 2510024.0146
Coordinate vertice	Y:	4119336.2507	Coordinate II punto Tg Y: 4119336.2507

Raggio	:	200.0000	Angolo : 4
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga : 19.0562
Parametro A	:	75.5999	Tangente corta : 9.5302
Scostamento	:	0.1701	Sviluppo : 28.5767
Pti (%)	:	5.0	Ptf (%) : -2.5

Rettifilo 5 ProgI 172.2647 - ProgF 182.3967			

Coordinate P.to Iniziale	X:	2510024.0146	Coordinate P.to Finale X: 2510017.7761
	Y:	4119336.2507	Coordinate P.to Finale Y: 4119344.2345

Lunghezza	:	10.1321	Azimut : 128

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 5

SVINCOLO 8 RAMPA 5			

Dati generali sul tracciato 5			

Progressiva Iniziale (m) : 0.0000		Lunghezza (m) : 126.1789	
Progressiva Finale (m) : 126.1789			

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 30.1475			

Coordinate P.to Iniziale X: 2509641.3826		Coordinate P.to Finale X: 2509669.8298	
Y: 4119534.7870		Y: 4119524.8054	

Lunghezza : 30.1475		Azimut : 341	

Curva 2 Sinistra ProgI 30.1475 - ProgF 106.9964			

Coordinate vertice X: 2509715.3716		Coordinate I punto Tg X: 2509669.8298	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119524.8054	
Coordinate vertice Y: 4119508.8257		Coordinate II punto Tg X: 2509743.4664	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119503.0636	

Tangente Prim. 1: 27.0751		TT1 Tangente 1: 48.2640	
Tangente Prim. 2: 27.0751		TT2 Tangente 2: 28.6796	
Alfa Ang. al Vert.: 172		Numero Archi : 1	

Clotoide in entrata ProgI 30.1475 - ProgF 75.7100			

Coordinate vertice X: 2509698.4965		Coordinate I punto Tg X: 2509669.8298	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119524.8054	
Coordinate vertice Y: 4119514.7469		Coordinate II punto Tg X: 2509713.0949	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119510.5410	

Raggio : 400.0000		Angolo : 3	
Parametro N : 1.0000		Tangente lunga : 30.3802	
Parametro A : 135.0000		Tangente corta : 15.1922	
Scostamento : 0.2162		Sviluppo : 45.5625	
Pti (%) : -2.5		Ptf (%) : 2.5	

Arco ProgI 75.7100 - ProgF 106.9964			

Coordinate vertice X: 2509728.1343		Coordinate I punto Tg X: 2509713.0949	
Coordinate vertice Y: 4119506.2082		Coordinate I punto Tg Y: 4119510.5410	
Coordinate centro curva X: 2509823.8314		Coordinate II punto Tg X: 2509743.4664	
Coordinate centro curva Y: 4119894.9073		Coordinate II punto Tg Y: 4119503.0636	

Raggio : 400.0000		Angolo al vertice : 4	
Tangente : 15.6512		Sviluppo : 31.2864	
Saetta : 0.3058		Corda : 31.2784	
Pt (%) : 2.5			

Rettifilo 3 ProgI 106.9964 - ProgF 126.1789			

Coordinate P.to Iniziale X: 2509743.4664		Coordinate P.to Finale X: 2509762.2577	
Y: 4119503.0636		Y: 4119499.2096	

Lunghezza : 19.1825		Azimut : 348	

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 6

SVINCOLO 8 RAMPA 6			

Dati generali sul tracciato 6			

Progressiva Iniziale (m) : 0.0000		Lunghezza (m) : 254.5794	
Progressiva Finale (m) : 254.5794			

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 17.9596			

Coordinate P.to Iniziale X: 2509800.9746		Coordinate P.to Finale X: 2509811.6691	
Y: 4119514.7441		Y: 4119529.1725	

Lunghezza : 17.9596		Azimut : 53	

Curva 2 Sinistra ProgI 17.9596 - ProgF 131.4818			

Coordinate vertice X: 2509836.9589		Coordinate I punto Tg X: 2509811.6691	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119529.1725	
Coordinate vertice Y: 4119563.2919		Coordinate II punto Tg X: 2509871.3511	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119625.6218	

Tangente Prim. 1: 40.1542		TT1 Tangente 1: 42.4702	
Tangente Prim. 2: 40.1542		TT2 Tangente 2: 71.1887	
Alfa Ang. al Vert.: 172		Numero Archi : 1	

Arco ProgI 17.9596 - ProgF 64.8151			

Coordinate vertice X: 2509825.6268		Coordinate I punto Tg X: 2509811.6691	
Coordinate vertice Y: 4119548.0033		Coordinate I punto Tg Y: 4119529.1725	
Coordinate centro curva X: 2509329.6440		Coordinate II punto Tg X: 2509838.0729	
Coordinate centro curva Y: 4119886.4563		Coordinate II punto Tg Y: 4119567.8656	

Raggio : 600.0000		Angolo al vertice : 4	
Tangente : 23.4396		Sviluppo : 46.8555	
Saetta : 0.4573		Corda : 46.8436	
Pt (%) : 0.0			

Clotoide in uscita ProgI 64.8151 - ProgF 131.4818			

Coordinate vertice X: 2509849.8760		Coordinate I punto Tg X: 2509838.0729	
		Coordinate I punto Tg Y: 4119567.8656	
Coordinate vertice Y: 4119586.7018		Coordinate II punto Tg X: 2509871.3511	
		Coordinate II punto Tg Y: 4119625.6218	

Raggio : 600.0000		Angolo : 3	
Parametro N : 1.0000		Tangente lunga : 44.4516	
Parametro A : 200.0000		Tangente corta : 22.2288	
Scostamento : 0.3086		Sviluppo : 66.6667	
Pti (%) : 5.7		Ptf (%) : 5.7	

Rettifilo 3 ProgI 131.4818 - ProgF 254.5794			

Coordinate P.to Iniziale X: 2509871.3511		Coordinate P.to Finale X: 2509930.8212	
Y: 4119625.6218		Y: 4119733.4010	

Lunghezza : 123.0976		Azimut : 61	

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 7

Clotoide in entrata ProgI 63.5277 - ProgF 118.5300

Coordinate vertice X:	2510849.3910	Coordinate I punto Tg X:	2510874.7196
Coordinate vertice Y:	4120956.5839	Coordinate I punto Tg Y:	4120930.0377
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	2510838.2420
Coordinate vertice Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4120971.1648
Raggio :	252.0000	Angolo :	6
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	36.6911
Parametro A :	117.7310	Tangente corta :	18.3549
Scostamento :	0.5000	Sviluppo :	55.0023
Pti (%) :	-4.8	Ptf (%) :	-4.3

Arco ProgI 118.5300 - ProgF 279.5153

Coordinate vertice X:	2510787.6163	Coordinate I punto Tg X:	2510838.2420
Coordinate vertice Y:	4121037.3743	Coordinate I punto Tg Y:	4120971.1648
Coordinate centro curva X:	2511038.4276	Coordinate II punto Tg X:	2510786.4522
Coordinate centro curva Y:	4121124.2325	Coordinate II punto Tg Y:	4121120.7128
Raggio :	252.0000	Angolo al vertice :	37
Tangente :	83.3466	Sviluppo :	160.9853
Saetta :	12.7464	Corda :	158.2618
Pt (%) :	4.3		

Clotoide in uscita ProgI 279.5153 - ProgF 316.0091

Coordinate vertice X:	2510786.2822	Coordinate I punto Tg X:	2510786.4522
Coordinate vertice Y:	4121132.8823	Coordinate I punto Tg Y:	4121120.7128
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	2510787.7036
Coordinate vertice Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4121157.1767
Raggio :	252.0000	Angolo :	4
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	24.3359
Parametro A :	95.8981	Tangente corta :	12.1707
Scostamento :	0.2202	Sviluppo :	36.4938
Pti (%) :	4.3	Ptf (%) :	-2.5

Rettifilo 4 ProgI 316.0091 - ProgF 326.7465

Coordinate P.to Iniziale X:	2510787.7036	Coordinate P.to Finale X:	2510788.3308
Coordinate P.to Iniziale Y:	4121157.1767	Coordinate P.to Finale Y:	4121167.8957
Lunghezza :	10.7374	Azimut :	87

Curva 5 Destra ProgI 326.7465 - ProgF 509.9665

Coordinate vertice X:	2510794.8199	Coordinate I punto Tg X:	2510788.3308
Coordinate vertice Y:	4121278.8062	Coordinate I punto Tg Y:	4121167.8957
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	2510806.5989
Coordinate vertice Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4121350.0998
Tangente Prim. 1:	70.0222	TT1 Tangente 1:	111.1002
Tangente Prim. 2:	70.0222	TT2 Tangente 2:	72.2601
Alfa Ang. al Vert.:	174	Numero Archi :	1

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 7

Clotoide in entrata ProgI 326.7465 - ProgF 413.3565

Coordinate vertice X:	2510791.7034	Coordinate I punto Tg X:	2510788.3308
Coordinate vertice Y:	4121225.5404	Coordinate I punto Tg Y:	4121167.8957
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	2510794.3281
Coordinate vertice Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4121254.2937
Raggio :	1328.7500	Angolo :	2
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	57.7432
Parametro A :	339.2390	Tangente corta :	28.8729
Scostamento :	0.2352	Sviluppo :	86.6100
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	2.5

Arco ProgI 413.3565 - ProgF 509.9665

Coordinate vertice X:	2510798.7213	Coordinate I punto Tg X:	2510794.3281
Coordinate vertice Y:	4121302.4199	Coordinate I punto Tg Y:	4121254.2937
Coordinate centro curva X:	2512117.5764	Coordinate II punto Tg X:	2510806.5989
Coordinate centro curva Y:	4121133.5024	Coordinate II punto Tg Y:	4121350.0998
Raggio :	1328.7500	Angolo al vertice :	4
Tangente :	48.3263	Sviluppo :	96.6100
Saetta :	0.8779	Corda :	96.5887
Pt (%) :	2.5		

Curva 6 Sinistra ProgI 509.9665 - ProgF 512.0737

Coordinate vertice X:	2510806.7706	Coordinate I punto Tg X:	2510806.5989
Coordinate vertice Y:	4121351.1394	Coordinate I punto Tg Y:	4121350.0998
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	2510806.9204
Coordinate vertice Y:		Coordinate II punto Tg Y:	4121352.1823
Tangente Prim. 1:	1.0536	TT1 Tangente 1:	1.0536
Tangente Prim. 2:	1.0536	TT2 Tangente 2:	1.0536
Alfa Ang. al Vert.:	179	Numero Archi :	1

Arco ProgI 509.9665 - ProgF 512.0737

Coordinate vertice X:	2510806.7706	Coordinate I punto Tg X:	2510806.5989
Coordinate vertice Y:	4121351.1394	Coordinate I punto Tg Y:	4121350.0998
Coordinate centro curva X:	2510707.9364	Coordinate II punto Tg X:	2510806.9204
Coordinate centro curva Y:	4121366.4007	Coordinate II punto Tg Y:	4121352.1823
Raggio :	100.0000	Angolo al vertice :	1
Tangente :	1.0536	Sviluppo :	2.1072
Saetta :	0.0056	Corda :	2.1071
Pt (%) :	7.0		

Rettifilo 7 ProgI 512.0737 - ProgF 586.0009

Coordinate P.to Iniziale X:	2510806.9204	Coordinate P.to Finale X:	2510817.4317
Coordinate P.to Iniziale Y:	4121352.1823	Coordinate P.to Finale Y:	4121425.3584
Lunghezza :	73.9272	Azimut :	82

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 8

| SVINCOLO 8 RAMPA 8 |

| Dati generali sul tracciato R8 |

| Progressiva Iniziale (m) : 0.0000 | Lunghezza (m) : 631.1489 |
| Progressiva Finale (m) : 631.1489 |

| Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 185.3924 |

| Coordinate P.to Iniziale X: 2510794.7027 | Coordinate P.to Finale X: 2510751.6361 |
| Y: 4121433.7094 | Y: 4121253.3885 |

| Lunghezza : 185.3924 | Azimut : 257 |

| Curva 2 Sinistra ProgI 185.3924 - ProgF 514.2796 |

| Coordinate vertice X: 2510710.6376 | Coordinate I punto Tg X: 2510751.6361 |
| Coordinate I punto Tg Y: 4121253.3885 |

| Coordinate vertice Y: 4121081.7273 | Coordinate II punto Tg X: 2510832.4711 |
| Coordinate II punto Tg Y: 4120954.0367 |

Tangente Prim. 1: 137.0751	TT1 Tangente 1: 176.4893
Tangente Prim. 2: 137.0751	TT2 Tangente 2: 176.4888
Alfa Ang. al Vert.: 123	Numero Archi : 1

| Clotoide in entrata ProgI 185.3924 - ProgF 263.1946 |

| Coordinate vertice X: 2510739.5720 | Coordinate I punto Tg X: 2510751.6361 |
| Coordinate I punto Tg Y: 4121253.3885 |

| Coordinate vertice Y: 4121202.8761 | Coordinate II punto Tg X: 2510737.4929 |
| Coordinate II punto Tg Y: 4121176.9663 |

Raggio : 252.0000	Angolo : 9
Parametro N : 1.0000	Tangente lunga : 51.9330
Parametro A : 140.0220	Tangente corta : 25.9931
Scostamento : 1.0000	Sviluppo : 77.8022
Pti (%) : -2.5	Ptf (%) : 4.3

| Arco ProgI 263.1946 - ProgF 436.4785 |

| Coordinate vertice X: 2510730.2761 | Coordinate I punto Tg X: 2510737.4929 |
| Coordinate vertice Y: 4121087.0300 | Coordinate I punto Tg Y: 4121176.9663 |

| Coordinate centro curva X: 2510988.6855 | Coordinate II punto Tg X: 2510781.7829 |
| Coordinate centro curva Y: 4121156.8098 | Coordinate II punto Tg Y: 4121012.9511 |

Raggio : 252.0000	Angolo al vertice : 39
Tangente : 90.2255	Sviluppo : 173.2838
Saetta : 14.7483	Corda : 169.8900
Pt (%) : 4.3	

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

SVINCOLO 8 RAMPA 8			

Clotoide in uscita ProgI 436.4785 - ProgF 514.2796			

Coordinate vertice	X:	2510796.6213	Coordinate I punto Tg X: 2510781.7829
			Coordinate I punto Tg Y: 4121012.9511
Coordinate vertice	Y:	4120991.6100	Coordinate II punto Tg X: 2510832.4711
			Coordinate II punto Tg Y: 4120954.0367
Raggio	:	252.0000	Angolo
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga
Parametro A	:	140.0210	Tangente corta
Scostamento	:	1.0000	Sviluppo
Pti (%)	:	4.3	Ptf (%)
			9
			51.9323
			25.9927
			77.8011
			-2.5

Rettifilo 3 ProgI 514.2796 - ProgF 619.5929			

Coordinate P.to Iniziale	X:	2510832.4711	Coordinate P.to Finale X: 2510905.1709
	Y:	4120954.0367	Coordinate P.to Finale Y: 4120877.8420
Lunghezza	:	105.3133	Azimut
			314

Curva 4 Destra ProgI 619.5929 - ProgF 631.1489			

Coordinate vertice	X:	2510909.2321	Coordinate I punto Tg X: 2510905.1709
			Coordinate I punto Tg Y: 4120877.8420
Coordinate vertice	Y:	4120873.5855	Coordinate II punto Tg X: 2510910.9690
			Coordinate II punto Tg Y: 4120867.9646
Tangente Prim. 1:		5.8831	TT1 Tangente 1:
Tangente Prim. 2:		5.8831	TT2 Tangente 2:
Alfa Ang. al Vert.:		154	Numero Archi
			1

Arco ProgI 619.5929 - ProgF 631.1489			

Coordinate vertice	X:	2510909.2321	Coordinate I punto Tg X: 2510905.1709
Coordinate vertice	Y:	4120873.5855	Coordinate I punto Tg Y: 4120877.8420
Coordinate centro curva	X:	2510887.0833	Coordinate II punto Tg X: 2510910.9690
Coordinate centro curva	Y:	4120860.5840	Coordinate II punto Tg Y: 4120867.9646
Raggio	:	25.0000	Angolo al vertice
Tangente	:	5.8831	Sviluppo
Saetta	:	0.6647	Corda
Pt (%)	:	7.0	
			26
			11.5560
			11.4534

5.1.1.2 Svincolo 9 "Lentini ospedale"

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 1

Rampa 1 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 1 / 1
1 Clotoida - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2517956,975 m
Progressiva finale:	0+035,030	N1:	4126725,803 m
Direzione:	229,7311 g	E2:	2517937,868 m
Sviluppo:	35,030 m	N2:	4126696,657 m
Deviazione:	21,6512 g	Scostamento:	0,989 m
Parametro A:	42,474	Tangente corta:	11,807 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	23,496 m
Tau:	-21,6512 g		
2 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+035,030	E1:	2517937,868 m
Progressiva finale:	0+120,972	N1:	4126696,657 m
Direzione:	251,3823 g	E2:	2517861,748 m
Sviluppo:	85,942 m	N2:	4126702,048 m
Deviazione:	106,2378 g	Ec:	2517902,252 m
Raggio:	51,500 m	Nc:	4126733,855 m
Tangente:	56,811 m	Ev:	2517896,835 m
Angolo:	106,2378 g	Nv:	4126657,368 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 2

Rampa 2 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2517847,401 m
Progressiva finale:	0+021,922	N1:	4126710,467 m
Direzione:	174,7910 g	E2:	2517858,671 m
Sviluppo:	21,922 m	N2:	4126691,755 m
Deviazione:	-18,6075 g	Ec:	2517916,597 m
Raggio:	75,000 m	Nc:	4126739,395 m
Tangente:	11,039 m	Ev:	2517851,659 m
Angolo:	18,6075 g	Nv:	4126700,282 m
2 Ciotolde - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+021,922	E1:	2517858,671 m
Progressiva finale:	0+038,939	N1:	4126691,755 m
Direzione:	156,1835 g	E2:	2517870,436 m
Sviluppo:	17,017 m	N2:	4126679,474 m
Deviazione:	-7,2223 g	Scostamento:	0,161 m
Parametro A:	35,725	Tangente corta:	5,679 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	11,352 m
Tau:	-7,2223 g		
3 Ciotolde - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+038,939	E1:	2517870,436 m
Progressiva finale:	0+066,407	N1:	4126679,474 m
Direzione:	148,9612 g	E2:	2517888,618 m
Sviluppo:	27,468 m	N2:	4126658,970 m
Deviazione:	14,5723 g	Scostamento:	0,523 m
Parametro A:	40,597	Tangente corta:	9,202 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	18,363 m
Tau:	-14,5723 g		
4 Raccordo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+066,407	E1:	2517888,618 m
Progressiva finale:	0+106,867	N1:	4126658,970 m
Direzione:	163,5335 g	E2:	2517897,886 m
Sviluppo:	40,460 m	N2:	4126620,369 m
Deviazione:	42,9291 g	Ec:	2517838,195 m
Raggio:	60,000 m	Nc:	4126626,450 m
Tangente:	21,033 m	Ev:	2517900,018 m
Angolo:	42,9291 g	Nv:	4126641,294 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 2 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
5 Clotolde - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+106,867	E1:	2517897,886 m
Progressiva finale:	0+150,734	N1:	4126620,369 m
Direzione:	206,4626 g	E2:	2517883,123 m
Sviluppo:	43,868 m	N2:	4126579,337 m
Deviazione:	23,2724 g	Scostamento:	1,330 m
Parametro A:	51,304	Tangente corta:	14,811 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	29,452 m
Tau:	23,2724 g		

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 1.2

Rampa 1.2 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2517838,344 m
Progressiva finale:	0+025,772	N1:	4126741,204 m
Direzione:	174,7910 g	E2:	2517848,284 m
Sviluppo:	25,772 m	N2:	4126717,427 m
2 Clotolde - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+025,772	E1:	2517848,284 m
Progressiva finale:	0+041,595	N1:	4126717,427 m
Direzione:	174,7910 g	E2:	2517855,074 m
Sviluppo:	15,823 m	N2:	4126703,151 m
Deviazione:	-9,1573 g	Scostamento:	0,190 m
Parametro A:	29,500	Tangente corta:	5,285 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	10,560 m
Tau:	9,1573 g		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+041,595	E1:	2517855,074 m
Progressiva finale:	0+051,825	N1:	4126703,151 m
Direzione:	165,6337 g	E2:	2517861,116 m
Sviluppo:	10,231 m	N2:	4126694,913 m
Deviazione:	-11,8418 g	Ec:	2517902,253 m
Raggio:	55,000 m	Nc:	4126731,420 m
Tangente:	5,130 m	Ev:	2517857,711 m
Angolo:	11,8418 g	Nv:	4126698,750 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 3

Rampa 3 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Clotoida - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2517931,050 m
Progressiva finale:	0+030,938	N1:	4126616,638 m
Direzione:	29,7312 g	E2:	2517946,814 m
Sviluppo:	30,938 m	N2:	4126643,192 m
Deviazione:	13,1306 g	Scostamento:	0,531 m
Parametro A:	48,170	Tangente corta:	10,355 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	20,672 m
Tau:	-13,1306 g		
2 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+030,938	E1:	2517946,814 m
Progressiva finale:	0+071,739	N1:	4126643,192 m
Direzione:	42,8618 g	E2:	2517979,483 m
Sviluppo:	40,801 m	N2:	4126666,788 m
Deviazione:	34,6329 g	Ec:	2518005,448 m
Raggio:	75,000 m	Nc:	4126596,426 m
Tangente:	20,919 m	Ev:	2517959,858 m
Angolo:	34,6329 g	Nv:	4126659,546 m
3 Clotoida - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+071,739	E1:	2517979,483 m
Progressiva finale:	0+112,126	N1:	4126666,788 m
Direzione:	77,4947 g	E2:	2518019,132 m
Sviluppo:	40,386 m	N2:	4126673,756 m
Deviazione:	17,1405 g	Scostamento:	0,904 m
Parametro A:	55,036	Tangente corta:	13,556 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	27,027 m
Tau:	17,1405 g		
4 Clotoida - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+112,126	E1:	2518019,132 m
Progressiva finale:	0+160,266	N1:	4126673,756 m
Direzione:	94,6352 g	E2:	2518065,468 m
Sviluppo:	48,140 m	N2:	4126685,011 m
Deviazione:	-29,4683 g	Scostamento:	1,843 m
Parametro A:	50,033	Tangente corta:	16,382 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	32,461 m
Tau:	29,4683 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 3 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
5 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+160,266	E1:	2518065,468 m
Progressiva finale:	0+173,537	N1:	4126685,011 m
Direzione:	65,1669 g	E2:	2518075,803 m
Sviluppo:	13,271 m	N2:	4126693,279 m
Deviazione:	-16,2471 g	Ec:	2518038,414 m
Raggio:	52,000 m	Nc:	4126729,419 m
Tangente:	6,672 m	Ev:	2518071,166 m
Angolo:	16,2471 g	Nv:	4126688,482 m

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 4

Rampa 4 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2518068,698 m
Progressiva finale:	0+110,619	N1:	4126697,627 m
Direzione:	256,9329 g	E2:	2517996,523 m
Sviluppo:	110,619 m	N2:	4126742,138 m
Deviazione:	156,4942 g	Ec:	2518040,525 m
Raggio:	45,000 m	Nc:	4126732,717 m
Tangente:	126,531 m	Ev:	2517970,033 m
Angolo:	156,4942 g	Nv:	4126618,411 m
2 Ciotolide - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+110,619	E1:	2517996,523 m
Progressiva finale:	0+135,558	N1:	4126742,138 m
Direzione:	13,4271 g	E2:	2518006,103 m
Sviluppo:	24,939 m	N2:	4126765,071 m
Deviazione:	17,6407 g	Scostamento:	0,574 m
Parametro A:	33,500	Tangente corta:	8,374 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,693 m
Tau:	17,6407 g		

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 3.4

Rampa 3.4 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2518058,203 m
Progressiva finale:	0+018,532	N1:	4126685,139 m
Direzione:	73,2452 g	E2:	2518073,286 m
Sviluppo:	18,532 m	N2:	4126695,711 m
Deviazione:	-24,3254 g	Ec:	2518038,414 m
Raggio:	48,500 m	Nc:	4126729,419 m
Tangente:	9,380 m	Ev:	2518066,767 m
Angolo:	24,3254 g	Nv:	4126688,967 m
2 Ciotolde - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+018,532	E1:	2518073,286 m
Progressiva finale:	0+044,727	N1:	4126695,711 m
Direzione:	48,9199 g	E2:	2518087,777 m
Sviluppo:	26,195 m	N2:	4126717,432 m
Deviazione:	-17,1923 g	Scostamento:	0,588 m
Parametro A:	35,644	Tangente corta:	8,793 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	17,531 m
Tau:	-17,1923 g		
3 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+044,727	E1:	2518087,777 m
Progressiva finale:	0+050,016	N1:	4126717,432 m
Direzione:	31,7275 g	E2:	2518090,305 m
Sviluppo:	5,289 m	N2:	4126722,077 m

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 5

Rampa 5 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2517853,609 m
Progressiva finale:	0+036,187	N1:	4126766,408 m
Direzione:	94,5481 g	E2:	2517889,664 m
Sviluppo:	36,187 m	N2:	4126769,504 m
2 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+036,187	E1:	2517889,664 m
Progressiva finale:	0+052,721	N1:	4126769,504 m
Direzione:	94,5481 g	E2:	2517906,164 m
Sviluppo:	16,533 m	N2:	4126770,528 m
Deviazione:	3,0073 g	Ec:	2517919,601 m
Raggio:	350,000 m	Nc:	4126420,786 m
Tangente:	8,268 m	Ev:	2517897,902 m
Angolo:	3,0073 g	Nv:	4126770,211 m
3 Ciotolide - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+052,721	E1:	2517906,164 m
Progressiva finale:	0+091,632	N1:	4126770,528 m
Direzione:	97,5554 g	E2:	2517945,070 m
Sviluppo:	38,911 m	N2:	4126770,580 m
Deviazione:	3,5388 g	Scostamento:	0,180 m
Parametro A:	116,700	Tangente corta:	12,974 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	25,945 m
Tau:	3,5388 g		
4 Rettifilo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+091,632	E1:	2517945,070 m
Progressiva finale:	0+166,058	N1:	4126770,580 m
Direzione:	101,0942 g	E2:	2518019,485 m
Sviluppo:	74,426 m	N2:	4126769,301 m
5 Ciotolide - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+166,058	E1:	2518019,485 m
Progressiva finale:	0+196,583	N1:	4126769,301 m
Direzione:	101,0942 g	E2:	2518049,987 m
Sviluppo:	30,525 m	N2:	4126767,043 m
Deviazione:	10,8314 g	Scostamento:	0,434 m
Parametro A:	52,500	Tangente corta:	10,237 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	20,448 m
Tau:	-10,8314 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 5 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
6 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+196,683	E1:	2518049,987 m
Progressiva finale:	0+223,310	N1:	4126767,043 m
Direzione:	111,9256 g	E2:	2518075,040 m
Sviluppo:	26,627 m	N2:	4126758,315 m
Deviazione:	18,8349 g	Ec:	2518033,226 m
Raggio:	90,000 m	Nc:	4126678,618 m
Tangente:	13,412 m	Ev:	2518063,164 m
Angolo:	18,8349 g	Nv:	4126764,546 m
7 Rettifilo - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+223,310	E1:	2518075,040 m
Progressiva finale:	0+229,043	N1:	4126758,315 m
Direzione:	130,7605 g	E2:	2518080,117 m
Sviluppo:	5,733 m	N2:	4126755,651 m

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 6

Rampa 6 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2517811,526 m
Progressiva finale:	0+000,523	N1:	4126746,104 m
Direzione:	248,2148 g	E2:	2517811,167 m
Sviluppo:	0,523 m	N2:	4126745,724 m
2 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,523	E1:	2517811,167 m
Progressiva finale:	0+014,488	N1:	4126745,724 m
Direzione:	248,2148 g	E2:	2517803,288 m
Sviluppo:	13,965 m	N2:	4126734,261 m
Deviazione:	-19,7565 g	Ec:	2517843,866 m
Raggio:	45,000 m	Nc:	4126714,809 m
Tangente:	7,039 m	Ev:	2517806,331 m
Angolo:	19,7565 g	Nv:	4126740,609 m
3 Clotoide - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+014,488	E1:	2517803,288 m
Progressiva finale:	0+029,744	N1:	4126734,261 m
Direzione:	228,4583 g	E2:	2517798,293 m
Sviluppo:	15,257 m	N2:	4126719,866 m
Deviazione:	-10,7919 g	Scostamento:	0,215 m
Parametro A:	26,202	Tangente corta:	5,100 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	10,186 m
Tau:	-10,7919 g		
4 Clotoide - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+029,744	E1:	2517798,293 m
Progressiva finale:	0+045,001	N1:	4126719,866 m
Direzione:	217,6664 g	E2:	2517793,298 m
Sviluppo:	15,257 m	N2:	4126705,471 m
Deviazione:	10,7919 g	Scostamento:	0,215 m
Parametro A:	26,202	Tangente corta:	5,100 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	10,186 m
Tau:	-10,7919 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 6 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
5 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+045,001	E1:	2517793,298 m
Progressiva finale:	0+060,552	N1:	4126705,471 m
Direzione:	228,4583 g	E2:	2517784,310 m
Sviluppo:	15,551 m	N2:	4126692,876 m
Deviazione:	22,0003 g	Ec:	2517752,720 m
Raggio:	45,000 m	Nc:	4126724,924 m
Tangente:	7,854 m	Ev:	2517789,903 m
Angolo:	22,0003 g	Nv:	4126698,389 m
6 Clotolide - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+060,552	E1:	2517784,310 m
Progressiva finale:	0+081,908	N1:	4126692,876 m
Direzione:	250,4586 g	E2:	2517766,972 m
Sviluppo:	21,356 m	N2:	4126680,499 m
Deviazione:	15,1060 g	Scostamento:	0,421 m
Parametro A:	31,000	Tangente corta:	7,157 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	14,279 m
Tau:	15,1060 g		
7 Rettifilo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+081,908	E1:	2517766,972 m
Progressiva finale:	0+088,072	N1:	4126680,499 m
Direzione:	265,5646 g	E2:	2517761,687 m
Sviluppo:	6,164 m	N2:	4126677,325 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 7

Rampa 7 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2517758,159 m
Progressiva finale:	0+011,339	N1:	4126789,165 m
Direzione:	112,9708 g	E2:	2517769,264 m
Sviluppo:	11,339 m	N2:	4126786,871 m
2 Ciotoloide - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+011,339	E1:	2517769,264 m
Progressiva finale:	0+028,812	N1:	4126786,871 m
Direzione:	112,9708 g	E2:	2517786,259 m
Sviluppo:	17,472 m	N2:	4126782,840 m
Deviazione:	5,5616 g	Scostamento:	0,127 m
Parametro A:	41,800	Tangente corta:	5,628 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	11,653 m
Taur:	-5,5616 g		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+028,812	E1:	2517786,259 m
Progressiva finale:	0+043,165	N1:	4126782,840 m
Direzione:	118,5325 g	E2:	2517799,666 m
Sviluppo:	14,354 m	N2:	4126777,749 m
Deviazione:	9,1380 g	Ec:	2517757,557 m
Raggio:	100,000 m	Nc:	4126687,048 m
Tangente:	7,189 m	Ev:	2517793,146 m
Angolo:	9,1380 g	Nv:	4126780,777 m
4 Rettifilo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+043,165	E1:	2517799,666 m
Progressiva finale:	0+050,186	N1:	4126777,749 m
Direzione:	127,6704 g	E2:	2517806,034 m
Sviluppo:	7,021 m	N2:	4126774,793 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Ospedale Secondaria 117

Sec 117 Sv9			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2517942,800 m
Progressiva finale:	0+011,231	N1:	4126831,432 m
Direzione:	223,3369 g	E2:	2517938,774 m
Sviluppo:	11,231 m	N2:	4126820,947 m
2 Clotoide - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+011,231	E1:	2517938,774 m
Progressiva finale:	0+031,802	N1:	4126820,947 m
Direzione:	223,3369 g	E2:	2517931,780 m
Sviluppo:	20,571 m	N2:	4126801,605 m
Deviazione:	-3,7418 g	Scostamento:	0,101 m
Parametro A:	60,000	Tangente corta:	6,859 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	13,717 m
Tau:	3,7418 g		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+031,802	E1:	2517931,780 m
Progressiva finale:	0+051,911	N1:	4126801,605 m
Direzione:	219,5952 g	E2:	2517926,801 m
Sviluppo:	20,109 m	N2:	4126782,133 m
Deviazione:	-7,3154 g	Ec:	2518098,555 m
Raggio:	175,000 m	Nc:	4126748,586 m
Tangente:	10,066 m	Ev:	2517928,730 m
Angolo:	7,3154 g	Nv:	4126792,012 m
4 Rettifilo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+051,911	E1:	2517926,801 m
Progressiva finale:	0+063,431	N1:	4126782,133 m
Direzione:	212,2798 g	E2:	2517924,592 m
Sviluppo:	11,520 m	N2:	4126770,827 m

5.1.1.3 Svincolo 10 "Lentini Zona Industriale"

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 1

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 1 / 5
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2520178,246 m
Progressiva finale:	0+018,313	N1:	4128958,653 m
Direzione:	270,3308 g	E2:	2520161,886 m
Sviluppo:	18,313 m	N2:	4128950,424 m
2 Clotolide - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+018,313	E1:	2520161,886 m
Progressiva finale:	0+033,855	N1:	4128950,424 m
Direzione:	270,3308 g	E2:	2520147,811 m
Sviluppo:	15,542 m	N2:	4128943,845 m
Deviazione:	5,4968 g	Scostamento:	0,112 m
Parametro A:	37,400	Tangente corta:	5,184 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	10,365 m
Tau:	-5,4968 g		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+033,855	E1:	2520147,811 m
Progressiva finale:	0+063,458	N1:	4128943,845 m
Direzione:	275,8275 g	E2:	2520119,022 m
Sviluppo:	29,603 m	N2:	4128937,550 m
Deviazione:	20,9397 g	Ec:	2520114,453 m
Raggio:	90,000 m	Nc:	4129027,434 m
Tangente:	14,936 m	Ev:	2520133,939 m
Angolo:	20,9397 g	Nv:	4128938,309 m
4 Clotolide - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+063,458	E1:	2520119,022 m
Progressiva finale:	0+078,423	N1:	4128937,550 m
Direzione:	296,7673 g	E2:	2520104,061 m
Sviluppo:	14,965 m	N2:	4128937,620 m
Deviazione:	5,2929 g	Scostamento:	0,104 m
Parametro A:	36,700	Tangente corta:	4,992 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	9,981 m
Tau:	5,2929 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 5	
5 Clotolde - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+078,423	E1:	2520104,061 m
Progressiva finale:	0+096,298	N1:	4128937,620 m
Direzione:	302,0602 g	E2:	2520087,190 m
Sviluppo:	16,875 m	N2:	4128937,771 m
Deviazione:	-4,4762 g	Scostamento:	0,099 m
Parametro A:	45,000	Tangente corta:	5,628 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	11,253 m
Tau:	4,4762 g		
6 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+096,298	E1:	2520087,190 m
Progressiva finale:	0+117,262	N1:	4128937,771 m
Direzione:	297,5840 g	E2:	2520065,441 m
Sviluppo:	21,964 m	N2:	4128934,939 m
Deviazione:	-11,6520 g	Ec:	2520091,743 m
Raggio:	120,000 m	Nc:	4128617,857 m
Tangente:	11,013 m	Ev:	2520076,186 m
Angolo:	11,6520 g	Nv:	4128937,353 m
7 Clotolde - N. 4			
Progressiva Iniziale:	0+117,262	E1:	2520065,441 m
Progressiva finale:	0+142,214	N1:	4128934,939 m
Direzione:	285,9319 g	E2:	2520041,544 m
Sviluppo:	24,952 m	N2:	4128927,800 m
Deviazione:	-6,6188 g	Scostamento:	0,216 m
Parametro A:	54,720	Tangente corta:	8,326 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,644 m
Tau:	-6,6188 g		
8 Clotolde - N. 5			
Progressiva Iniziale:	0+142,214	E1:	2520041,544 m
Progressiva finale:	0+167,166	N1:	4128927,800 m
Direzione:	279,3132 g	E2:	2520017,648 m
Sviluppo:	24,952 m	N2:	4128920,661 m
Deviazione:	6,6188 g	Scostamento:	0,216 m
Parametro A:	54,720	Tangente corta:	8,326 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,644 m
Tau:	-6,6188 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 3 / 5	
9 Raccordo - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+167,166	E1:	2520017,648 m
Progressiva finale:	0+173,966	N1:	4128920,661 m
Direzione:	285,9319 g	E2:	2520010,975 m
Sviluppo:	6,800 m	N2:	4128919,360 m
Deviazione:	3,6073 g	Ec:	2519991,345 m
Raggio:	120,000 m	Nc:	4129037,743 m
Tangente:	3,401 m	Ev:	2520014,330 m
Angolo:	3,6073 g	Nv:	4128919,916 m
10 Clotoida - N. 6			
Progressiva Iniziale:	0+173,966	E1:	2520010,975 m
Progressiva finale:	0+200,751	N1:	4128919,360 m
Direzione:	289,5392 g	E2:	2519984,380 m
Sviluppo:	26,785 m	N2:	4128919,605 m
Deviazione:	26,0513 g	Scostamento:	0,414 m
Parametro A:	43,915	Tangente corta:	11,540 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	15,609 m
Tau:	-26,0513 g		
11 Raccordo - N. 4			
Progressiva Iniziale:	0+200,751	E1:	2519984,380 m
Progressiva finale:	0+222,932	N1:	4128919,605 m
Direzione:	315,5905 g	E2:	2519965,021 m
Sviluppo:	22,181 m	N2:	4128929,964 m
Deviazione:	31,3797 g	Ec:	2519995,291 m
Raggio:	45,000 m	Nc:	4128963,262 m
Tangente:	11,321 m	Ev:	2519973,397 m
Angolo:	31,3797 g	Nv:	4128922,349 m
12 Clotoida - N. 7			
Progressiva Iniziale:	0+222,932	E1:	2519965,021 m
Progressiva finale:	0+250,293	N1:	4128929,964 m
Direzione:	346,9702 g	E2:	2519949,860 m
Sviluppo:	27,361 m	N2:	4128952,499 m
Deviazione:	26,6119 g	Scostamento:	0,432 m
Parametro A:	44,385	Tangente corta:	11,797 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	15,953 m
Tau:	26,6119 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 4 / 5
13 Raccordo - N. 5			
Progressiva Iniziale:	0+250,293	E1:	2519949,860 m
Progressiva finale:	0+253,914	N1:	4128952,499 m
Direzione:	373,5821 g	E2:	2519948,450 m
Sviluppo:	3,621 m	N2:	4128955,834 m
Deviazione:	1,9212 g	Ec:	2520059,675 m
Raggio:	120,000 m	Nc:	4129000,878 m
Tangente:	1,811 m	Ev:	2519949,130 m
Angolo:	1,9212 g	Nv:	4128954,156 m
14 Ciotolde - N. 8			
Progressiva Iniziale:	0+253,914	E1:	2519948,450 m
Progressiva finale:	0+289,269	N1:	4128955,834 m
Direzione:	375,5033 g	E2:	2519938,466 m
Sviluppo:	35,355 m	N2:	4128989,714 m
Deviazione:	9,3781 g	Scostamento:	0,434 m
Parametro A:	65,135	Tangente corta:	11,809 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	23,597 m
Taur:	9,3781 g		
15 Rettifilo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+289,269	E1:	2519938,466 m
Progressiva finale:	0+306,513	N1:	4128989,714 m
Direzione:	384,8815 g	E2:	2519934,409 m
Sviluppo:	17,244 m	N2:	4129006,475 m
16 Ciotolde - N. 9			
Progressiva Iniziale:	0+306,513	E1:	2519934,409 m
Progressiva finale:	0+344,477	N1:	4129006,475 m
Direzione:	384,8815 g	E2:	2519927,442 m
Sviluppo:	37,964 m	N2:	4129043,751 m
Deviazione:	10,0703 g	Scostamento:	0,500 m
Parametro A:	67,496	Tangente corta:	12,685 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	25,343 m
Taur:	-10,0703 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 5 / 5
17 Raccordo - N. 6			
Progressiva iniziale:	0+344,477	E1:	2519927,442 m
Progressiva finale:	0+348,205	N1:	4129043,751 m
Direzione:	394,9518 g	E2:	2519927,205 m
Sviluppo:	3,728 m	N2:	4129047,472 m
Deviazione:	1,9778 g	Ec:	2520047,065 m
Raggio:	120,000 m	Nc:	4129053,257 m
Tangente:	1,864 m	Ev:	2519927,295 m
Angolo:	1,9778 g	Nv:	4129045,610 m
18 Clotoida - N. 10			
Progressiva iniziale:	0+348,205	E1:	2519927,205 m
Progressiva finale:	0+373,161	N1:	4129047,472 m
Direzione:	396,9296 g	E2:	2519929,655 m
Sviluppo:	24,956 m	N2:	4129072,187 m
Deviazione:	21,4679 g	Scostamento:	0,268 m
Parametro A:	49,084	Tangente corta:	10,997 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	14,191 m
Tau:	-21,4679 g		
19 Raccordo - N. 7			
Progressiva iniziale:	0+373,161	E1:	2519929,655 m
Progressiva finale:	0+483,811	N1:	4129072,187 m
Direzione:	18,3975 g	E2:	2520018,804 m
Sviluppo:	110,649 m	N2:	4129094,733 m
Deviazione:	131,6665 g	Ec:	2519980,936 m
Raggio:	53,500 m	Nc:	4129056,941 m
Tangente:	89,925 m	Ev:	2519955,282 m
Angolo:	131,6665 g	Nv:	4129158,384 m

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 2

Rampa 2 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2520200,889 m
Progressiva finale:	0+125,492	N1:	4128944,359 m
Direzione:	201,4579 g	E2:	2520198,016 m
Sviluppo:	125,492 m	N2:	4128818,899 m

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 4

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 1 / 3
1 Ciotolde - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2520545,555 m
Progressiva finale:	0+022,496	N1:	4129412,951 m
Direzione:	236,3936 g	E2:	2520533,033 m
Sviluppo:	22,496 m	N2:	4129394,266 m
Deviazione:	3,5803 g	Scostamento:	0,105 m
Parametro A:	67,076	Tangente corta:	7,501 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	15,000 m
Tau:	-3,5803 g		
2 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+022,496	E1:	2520533,033 m
Progressiva finale:	0+026,462	N1:	4129394,266 m
Direzione:	239,9739 g	E2:	2520530,672 m
Sviluppo:	3,966 m	N2:	4129391,080 m
Deviazione:	1,2623 g	Ec:	2520371,182 m
Raggio:	200,000 m	Nc:	4129511,757 m
Tangente:	1,983 m	Ev:	2520531,868 m
Angolo:	1,2623 g	Nv:	4129392,662 m
3 Ciotolde - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+026,462	E1:	2520530,672 m
Progressiva finale:	0+045,720	N1:	4129391,080 m
Direzione:	241,2362 g	E2:	2520518,566 m
Sviluppo:	19,259 m	N2:	4129376,105 m
Deviazione:	3,0651 g	Scostamento:	0,077 m
Parametro A:	62,062	Tangente corta:	6,421 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	12,841 m
Tau:	3,0651 g		
4 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+045,720	E1:	2520518,566 m
Progressiva finale:	0+070,163	N1:	4129376,105 m
Direzione:	244,3014 g	E2:	2520502,897 m
Sviluppo:	24,443 m	N2:	4129357,345 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 3	
5 Clotolde - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+070,163	E1:	2520502,897 m
Progressiva finale:	0+179,647	N1:	4129357,345 m
Direzione:	244,3014 g	E2:	2520431,173 m
Sviluppo:	109,484 m	N2:	4129274,646 m
Deviazione:	3,5444 g	Scostamento:	0,508 m
Parametro A:	328,101	Tangente corta:	36,505 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	73,001 m
Tau:	-3,5444 g		
6 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+179,647	E1:	2520431,173 m
Progressiva finale:	0+520,505	N1:	4129274,646 m
Direzione:	247,8457 g	E2:	2520160,340 m
Sviluppo:	340,858 m	N2:	4129070,502 m
Deviazione:	22,0693 g	Ec:	2519712,786 m
Raggio:	983,250 m	Nc:	4129945,988 m
Tangente:	172,156 m	Ev:	2520313,628 m
Angolo:	22,0693 g	Nv:	4129148,864 m
7 Clotolde - N. 4			
Progressiva Iniziale:	0+520,505	E1:	2520160,340 m
Progressiva finale:	0+583,469	N1:	4129070,502 m
Direzione:	269,9151 g	E2:	2520100,940 m
Sviluppo:	62,964 m	N2:	4129051,374 m
Deviazione:	28,7611 g	Scostamento:	2,022 m
Parametro A:	71,500	Tangente corta:	22,920 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	40,976 m
Tau:	-28,7611 g		
8 Raccordo - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+583,469	E1:	2520100,940 m
Progressiva finale:	0+632,423	N1:	4129051,374 m
Direzione:	298,6762 g	E2:	2520055,078 m
Sviluppo:	48,954 m	N2:	4129065,841 m
Deviazione:	41,5533 g	Ec:	2520099,381 m
Raggio:	75,000 m	Nc:	4129126,358 m
Tangente:	25,385 m	Ev:	2520075,561 m
Angolo:	41,5533 g	Nv:	4129050,847 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 3 / 3	
9 Clotolde - N. 5			
Progressiva Iniziale:	0+632,423	E1:	2520055,078 m
Progressiva finale:	0+658,236	N1:	4129065,841 m
Direzione:	340,2294 g	E2:	2520036,157 m
Sviluppo:	25,813 m	N2:	4129083,350 m
Deviazione:	10,9555 g	Scostamento:	0,370 m
Parametro A:	44,000	Tangente corta:	8,629 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	17,236 m
Tau:	10,9555 g		
10 Clotolde - N. 6			
Progressiva Iniziale:	0+658,236	E1:	2520036,157 m
Progressiva finale:	0+697,038	N1:	4129083,350 m
Direzione:	351,1849 g	E2:	2520006,399 m
Sviluppo:	38,802 m	N2:	4129107,938 m
Deviazione:	-21,6948 g	Scostamento:	1,097 m
Parametro A:	47,000	Tangente corta:	13,079 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	26,027 m
Tau:	21,6948 g		
11 Raccordo - N. 4			
Progressiva Iniziale:	0+697,038	E1:	2520006,399 m
Progressiva finale:	0+727,418	N1:	4129107,938 m
Direzione:	329,4902 g	E2:	2519976,955 m
Sviluppo:	30,380 m	N2:	4129113,796 m
Deviazione:	-33,9721 g	Ec:	2519980,960 m
Raggio:	56,931 m	Nc:	4129057,007 m
Tangente:	15,561 m	Ev:	2519992,478 m
Angolo:	33,9721 g	Nv:	4129114,891 m

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 5

Rampa 5 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 1 / 2
1 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2520009,301 m
Progressiva finale:	0+074,248	N1:	4129096,057 m
Direzione:	139,9418 g	E2:	2520020,998 m
Sviluppo:	74,248 m	N2:	4129029,928 m
Deviazione:	97,8267 g	Ec:	2519980,936 m
Raggio:	48,318 m	Nc:	4129056,941 m
Tangente:	46,696 m	Ev:	2520047,104 m
Angolo:	97,8267 g	Nv:	4129068,644 m
2 Ciotofide - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+074,248	E1:	2520020,998 m
Progressiva finale:	0+099,087	N1:	4129029,928 m
Direzione:	237,7684 g	E2:	2520003,184 m
Sviluppo:	24,838 m	N2:	4129012,836 m
Deviazione:	24,2693 g	Scostamento:	0,274 m
Parametro A:	48,189	Tangente corta:	11,122 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	14,014 m
Tau:	24,2693 g		
3 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+099,087	E1:	2520003,184 m
Progressiva finale:	0+102,893	N1:	4129012,836 m
Direzione:	262,0377 g	E2:	2519999,995 m
Sviluppo:	3,806 m	N2:	4129010,759 m
Deviazione:	2,4232 g	Ec:	2519947,025 m
Raggio:	100,000 m	Nc:	4129095,577 m
Tangente:	1,903 m	Ev:	2520001,609 m
Angolo:	2,4232 g	Nv:	4129011,767 m
4 Ciotofide - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+102,893	E1:	2519999,995 m
Progressiva finale:	0+134,285	N1:	4129010,759 m
Direzione:	264,4609 g	E2:	2519971,678 m
Sviluppo:	31,392 m	N2:	4128997,319 m
Deviazione:	11,9909 g	Scostamento:	0,328 m
Parametro A:	62,642	Tangente corta:	12,249 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	19,228 m
Tau:	11,9909 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 5 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI			Pagina: 2 / 2
5 Raccordo - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+134,285	E1:	2519971,678 m
Progressiva finale:	0+189,483	N1:	4128997,319 m
Direzione:	276,4518 g	E2:	2519919,217 m
Sviluppo:	55,198 m	N2:	4128980,243 m
Deviazione:	7,0260 g	Ec:	2519790,920 m
Raggio:	500,000 m	Nc:	4129463,502 m
Tangente:	27,627 m	Ev:	2519945,919 m
Angolo:	7,0260 g	Nv:	4128987,332 m

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 6

Rampa 6 Sv10 scavo primo tratto			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Rettifilo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+000,000	E1:	2519779,559 m
Progressiva finale:	0+131,451	N1:	4128923,179 m
Direzione:	90,3573 g	E2:	2519909,505 m
Sviluppo:	131,451 m	N2:	4128943,013 m
2 Ciotolde - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+131,451	E1:	2519909,505 m
Progressiva finale:	0+203,675	N1:	4128943,013 m
Direzione:	90,3573 g	E2:	2519980,678 m
Sviluppo:	72,224 m	N2:	4128955,230 m
Deviazione:	-3,5369 g	Scostamento:	0,334 m
Parametro A:	216,670	Tangente corta:	24,082 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	48,157 m
Tau:	3,5369 g		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	0+203,675	E1:	2519980,678 m
Progressiva finale:	0+329,402	N1:	4128955,230 m
Direzione:	86,8204 g	E2:	2520100,463 m
Sviluppo:	125,727 m	N2:	4128992,775 m
Deviazione:	-12,3139 g	Ec:	2519847,072 m
Raggio:	650,000 m	Nc:	4129591,350 m
Tangente:	63,060 m	Ev:	2520042,392 m
Angolo:	12,3139 g	Nv:	4128968,192 m
4 Ciotolde - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+329,402	E1:	2520100,463 m
Progressiva finale:	0+401,626	N1:	4128992,775 m
Direzione:	74,5065 g	E2:	2520165,876 m
Sviluppo:	72,224 m	N2:	4129023,369 m
Deviazione:	-3,5369 g	Scostamento:	0,334 m
Parametro A:	216,670	Tangente corta:	24,082 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	48,157 m
Tau:	-3,5369 g		
5 Rettifilo - N. 2			
Progressiva iniziale:	0+401,626	E1:	2520165,876 m
Progressiva finale:	0+406,921	N1:	4129023,369 m
Direzione:	70,9697 g	E2:	2520170,630 m
Sviluppo:	5,295 m	N2:	4129025,701 m

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 6 Sv10 scavo primo tratto			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
6 Ciotolde - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+406,921	E1:	2520170,630 m
Progressiva finale:	0+430,931	N1:	4129025,701 m
Direzione:	70,9697 g	E2:	2520193,360 m
Sviluppo:	24,010 m	N2:	4129032,639 m
Deviazione:	30,5705 g	Scostamento:	0,953 m
Parametro A:	24,500	Tangente corta:	8,183 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	16,204 m
Tau:	-30,5705 g		
7 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+430,931	E1:	2520193,360 m
Progressiva finale:	0+452,982	N1:	4129032,639 m
Direzione:	101,5401 g	E2:	2520212,435 m
Sviluppo:	22,051 m	N2:	4129023,064 m
Deviazione:	56,1532 g	Ec:	2520192,755 m
Raggio:	25,000 m	Nc:	4129007,646 m
Tangente:	11,801 m	Ev:	2520205,157 m
Angolo:	56,1532 g	Nv:	4129032,354 m
8 Ciotolde - N. 4			
Progressiva Iniziale:	0+452,982	E1:	2520212,435 m
Progressiva finale:	0+458,742	N1:	4129023,064 m
Direzione:	157,6933 g	E2:	2520215,325 m
Sviluppo:	5,760 m	N2:	4129018,106 m
Deviazione:	18,7930 g	Scostamento:	0,031 m
Parametro A:	16,000	Tangente corta:	2,690 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	3,112 m
Tau:	-18,7930 g		
9 Raccordo - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+458,742	E1:	2520215,325 m
Progressiva finale:	0+489,379	N1:	4129018,106 m
Direzione:	176,4863 g	E2:	2520200,810 m
Sviluppo:	30,636 m	N2:	4128996,335 m
Deviazione:	121,8980 g	Ec:	2520200,404 m
Raggio:	16,000 m	Nc:	4129012,330 m
Tangente:	22,727 m	Ev:	2520223,530 m
Angolo:	121,8980 g	Nv:	4128996,912 m

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 7

Rampa 7 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Raccordo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+000,000	E1:	2520224,612 m
Progressiva finale:	0+017,219	N1:	4128982,194 m
Direzione:	370,1050 g	E2:	2520223,959 m
Sviluppo:	17,219 m	N2:	4128998,874 m
Deviazione:	54,8095 g	Ec:	2520242,447 m
Raggio:	20,000 m	Nc:	4128991,245 m
Tangente:	9,184 m	Ev:	2520220,456 m
Angolo:	54,8095 g	Nv:	4128990,384 m
2 Clotolde - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+017,219	E1:	2520223,959 m
Progressiva finale:	0+030,503	N1:	4128998,874 m
Direzione:	24,9145 g	E2:	2520231,563 m
Sviluppo:	13,284 m	N2:	4129009,687 m
Deviazione:	21,1429 g	Scostamento:	0,366 m
Parametro A:	16,300	Tangente corta:	4,475 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	8,908 m
Taur:	21,1429 g		
3 Rettifilo - N. 1			
Progressiva Iniziale:	0+030,503	E1:	2520231,563 m
Progressiva finale:	0+195,903	N1:	4129009,687 m
Direzione:	46,0574 g	E2:	2520341,056 m
Sviluppo:	165,399 m	N2:	4129133,656 m
4 Clotolde - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+195,903	E1:	2520341,056 m
Progressiva finale:	0+230,858	N1:	4129133,656 m
Direzione:	46,0574 g	E2:	2520364,697 m
Sviluppo:	34,956 m	N2:	4129159,398 m
Deviazione:	3,7089 g	Scostamento:	0,170 m
Parametro A:	102,405	Tangente corta:	11,656 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	23,308 m
Taur:	-3,7089 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 7 Sv10			
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
5 Raccordo - N. 2			
Progressiva Iniziale:	0+230,858	E1:	2520364,697 m
Progressiva finale:	0+236,669	N1:	4129159,398 m
Direzione:	49,7663 g	E2:	2520368,830 m
Sviluppo:	5,811 m	N2:	4129163,482 m
Deviazione:	1,2331 g	Ec:	2520577,606 m
Raggio:	300,000 m	Nc:	4128948,046 m
Tangente:	2,905 m	Ev:	2520366,744 m
Angolo:	1,2331 g	Nv:	4129161,460 m
6 Clotolide - N. 3			
Progressiva Iniziale:	0+236,669	E1:	2520368,830 m
Progressiva finale:	0+260,311	N1:	4129163,482 m
Direzione:	50,9994 g	E2:	2520386,233 m
Sviluppo:	23,642 m	N2:	4129179,482 m
Deviazione:	2,5085 g	Scostamento:	0,078 m
Parametro A:	84,218	Tangente corta:	7,882 m
Fattore di forma:	1,000	Tangente lunga:	15,763 m
Tau:	2,5085 g		

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

5.1.2 Tabulati elementi altimetrici

5.1.2.1 Svincolo 8 "Francofonte"

Svincolo Francofonte RAMPA 1

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.0000	232.4383	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	53.3219	229.3090	53.3219	37.3605	-5.8687	-3.1293	53.4136	37.4248
	2	128.3174	223.7106	74.9956	1.6210	-7.4649	-5.5983	75.2042	1.6255
	3	320.1225	220.4048	191.8051	97.1563	-1.7236	-3.3059	191.8336	97.1707
	4	399.8845	222.0000	79.7620	42.5264	2.0000	1.5952	79.7779	42.5349

Raccordi Verticali										
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)
▶	1	Parabolico	2000.0000	-1.5961	31.9939	37.3605	69.2832	31.9227	<input type="checkbox"/>	60.0000
	2	Parabolico	2000.0000	5.7413	114.9633	70.9042	185.7307	114.8265	<input type="checkbox"/>	60.0000
	3	Parabolico	2000.0000	3.7236	74.4755	282.8870	357.3581	74.4712	<input type="checkbox"/>	60.0000

Svincolo Francofonte RAMPA 2

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.0000	234.2620	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	118.2898	231.8962	118.2898	80.7898	-2.0000	-2.3658	118.3134	80.8059
	2	250.2408	222.6597	131.9510	78.7010	-7.0000	-9.2366	132.2739	78.8936
	3	267.2574	223.0000	17.0166	1.2666	2.0000	0.3403	17.0200	1.2668

Raccordi Verticali										
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)
▶	1	Parabolico	1500.0000	-5.0000	75.0837	80.7898	155.7898	75.0000	<input type="checkbox"/>	60.0000
	2	Parabolico	350.0000	9.0000	31.5205	234.4908	265.9908	31.5000	<input type="checkbox"/>	60.0000

Svincolo Francofonte RAMPA 3

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.0000	232.8281	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	15.2322	232.5234	15.2322	0.2322	-2.0000	-0.3046	15.2352	0.2322
	2	157.1247	226.8477	141.8926	50.8814	-4.0000	-5.6757	142.0060	50.9221
	3	344.9677	238.3716	187.8430	111.8318	6.1348	11.5238	188.1961	112.0420

Raccordi Verticali										
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)
▶	1	Parabolico	1500.0000	-2.0000	30.0140	0.2322	30.2322	30.0000	<input type="checkbox"/>	60.0000
	2	Parabolico	1500.0000	10.1348	152.0961	81.1136	233.1359	152.0224	<input type="checkbox"/>	60.0000

Svincolo Francofonte RAMPA 5

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.0000	240.3491	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	126.1789	234.1257	126.1789	126.1789	-4.9322	-6.2234	126.3323	126.3323

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Francofonte RAMPA 6

Vertici									
	N.	Progressiva	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.
▶	0	0.0000	234.8050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	1	25.2168	234.3008	25.2168	7.2173	-1.9997	-0.5043	25.2218	7.2187
	2	201.2337	246.6220	176.0169	142.3792	7.0000	12.3212	176.4477	142.7276
	3	254.5794	249.8000	53.3457	37.7074	5.9574	3.1780	53.4403	37.7743

Raccordi Verticali										
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)
▶	1	Parabolico	400.0000	8.9997	36.0224	7.2173	43.2162	35.9990	<input type="checkbox"/>	100.0000
	2	Parabolico	3000.0000	-1.0426	31.3423	185.5954	216.8720	31.2766	<input type="checkbox"/>	100.0000

5.1.2.2 Svincolo 9 "Lentini ospedale"

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 1

Rampa 1 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/1
1 Livellotta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	27,094 m	Qv1:	
P2:	0+020,000	Pv2:	
Q2:	26,947 m	Qv2:	
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,147 m
Sviluppo:	20,001 m	Pendenza:	-0,74%
2 Livellotta - N. 2			
P1:	0+020,000	Pv1:	
Q1:	26,947 m	Qv1:	
P2:	0+021,285	Pv2:	0+054,362
Q2:	26,932 m	Qv2:	26,551 m
Progressiva:	0+020,000	Differenza di quota:	-0,015 m
Sviluppo:	1,286 m	Pendenza:	-1,15%
3 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+021,285	Pv:	0+054,362
Q1:	26,932 m	Qv:	26,551 m
P2:	0+087,438		
Q2:	24,712 m	Raggio:	1500,000 m
Progressiva:	0+021,285	Pendenza Iniziale:	-1,15%
Sviluppo:	66,195 m	Pendenza finale:	-5,56%
4 Livellotta - N. 3			
P1:	0+087,438	Pv1:	0+054,362
Q1:	24,712 m	Qv1:	26,551 m
P2:	0+100,000	Pv2:	
Q2:	24,013 m	Qv2:	
Progressiva:	0+087,438	Differenza di quota:	-0,699 m
Sviluppo:	12,581 m	Pendenza:	-5,56%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 2

Rampa 2 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 1
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,689 m	Qv1:	
P2:	0+010,657	Pv2:	0+075,126
Q2:	23,213 m	Qv2:	26,380 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	0,524 m
Sviluppo:	10,670 m	Pendenza:	4,91%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+010,657	Pv:	0+075,126
Q1:	23,213 m	Qv:	26,380 m
P2:	0+139,596		
Q2:	26,113 m	Raggio:	2420,000 m
Progressiva:	0+010,657	Pendenza Iniziale:	4,91%
Sviluppo:	128,987 m	Pendenza finale:	-0,42%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+139,596	Pv1:	0+075,126
Q1:	26,113 m	Qv1:	26,380 m
P2:	0+140,000	Pv2:	
Q2:	26,111 m	Qv2:	
Progressiva:	0+139,596	Differenza di quota:	-0,002 m
Sviluppo:	0,404 m	Pendenza:	-0,41%
4 Livellietta - N. 3			
P1:	0+140,000	Pv1:	
Q1:	26,111 m	Qv1:	
P2:	0+150,734	Pv2:	
Q2:	26,044 m	Qv2:	
Progressiva:	0+140,000	Differenza di quota:	-0,067 m
Sviluppo:	10,734 m	Pendenza:	-0,62%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 1.2

Rampa 1.2 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,642 m	Qv1:	
P2:	0+007,935	Pv2:	0+025,218
Q2:	22,483 m	Qv2:	22,138 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,159 m
Sviluppo:	7,937 m	Pendenza:	-2,00%
2 Parabola attimetrica - N. 1			
P1:	0+007,935	Pv:	0+025,218
Q1:	22,483 m	Qv:	22,138 m
P2:	0+042,502		
Q2:	22,967 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	0+007,935	Pendenza iniziale:	-2,00%
Sviluppo:	34,577 m	Pendenza finale:	4,91%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+042,502	Pv1:	0+025,218
Q1:	22,967 m	Qv1:	22,138 m
P2:	0+050,962	Pv2:	
Q2:	23,404 m	Qv2:	
Progressiva:	0+042,502	Differenza di quota:	0,417 m
Sviluppo:	8,491 m	Pendenza:	4,91%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 3

Rampa 3 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/2
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	26,388 m	Qv1:	
P2:	0+020,000	Pv2:	
Q2:	26,492 m	Qv2:	
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	0,104 m
Sviluppo:	20,000 m	Pendenza:	0,52%
2 Livellietta - N. 2			
P1:	0+020,000	Pv1:	
Q1:	26,492 m	Qv1:	
P2:	0+030,938	Pv2:	
Q2:	26,523 m	Qv2:	
Progressiva:	0+020,000	Differenza di quota:	0,031 m
Sviluppo:	10,938 m	Pendenza:	0,28%
3 Livellietta - N. 3			
P1:	0+030,938	Pv1:	
Q1:	26,523 m	Qv1:	
P2:	0+041,247	Pv2:	0+087,226
Q2:	26,512 m	Qv2:	26,466 m
Progressiva:	0+030,938	Differenza di quota:	-0,011 m
Sviluppo:	10,309 m	Pendenza:	-0,10%
4 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+041,247	Pv:	0+087,226
Q1:	26,512 m	Qv:	26,466 m
P2:	0+133,206		
Q2:	24,305 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+041,247	Pendenza Iniziale:	-0,10%
Sviluppo:	91,993 m	Pendenza finale:	-4,70%
5 Livellietta - N. 4			
P1:	0+133,206	Pv1:	0+087,226
Q1:	24,305 m	Qv1:	26,466 m
P2:	0+152,228	Pv2:	0+159,653
Q2:	23,410 m	Qv2:	23,062 m
Progressiva:	0+133,206	Differenza di quota:	-0,894 m
Sviluppo:	19,043 m	Pendenza:	-4,70%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 3 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
6 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+152,228	Pv:	0+159,653
Q1:	23,410 m	Qv:	23,062 m
P2:	0+167,078		
Q2:	22,835 m	Raggio:	900,000 m
Progressiva:	0+152,228	Pendenza iniziale:	-4,70%
Sviluppo:	14,861 m	Pendenza finale:	-3,05%
7 Livelletta - N. 5			
P1:	0+167,078	Pv1:	0+159,653
Q1:	22,835 m	Qv1:	23,062 m
P2:	0+173,537	Pv2:	
Q2:	22,638 m	Qv2:	
Progressiva:	0+167,078	Differenza di quota:	-0,197 m
Sviluppo:	6,462 m	Pendenza:	-3,05%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 4

Rampa 4 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 2
1 Livellotta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,146 m	Qv1:	
P2:	0+005,505	Pv2:	0+014,955
Q2:	22,323 m	Qv2:	22,628 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	0,177 m
Sviluppo:	5,508 m	Pendenza:	3,22%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+005,505	Pv:	0+014,955
Q1:	22,323 m	Qv:	22,628 m
P2:	0+024,405		
Q2:	23,289 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	0+005,505	Pendenza Iniziale:	3,22%
Sviluppo:	18,926 m	Pendenza finale:	7,00%
3 Livellotta - N. 2			
P1:	0+024,405	Pv1:	0+014,955
Q1:	23,289 m	Qv1:	22,628 m
P2:	0+044,976	Pv2:	0+076,298
Q2:	24,729 m	Qv2:	26,922 m
Progressiva:	0+024,405	Differenza di quota:	1,440 m
Sviluppo:	20,621 m	Pendenza:	7,00%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+044,976	Pv:	0+076,298
Q1:	24,729 m	Qv:	26,922 m
P2:	0+107,621		
Q2:	27,152 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+044,976	Pendenza Iniziale:	7,00%
Sviluppo:	62,702 m	Pendenza finale:	0,74%
5 Livellotta - N. 3			
P1:	0+107,621	Pv1:	0+076,298
Q1:	27,152 m	Qv1:	26,922 m
P2:	0+120,000	Pv2:	
Q2:	27,243 m	Qv2:	
Progressiva:	0+107,621	Differenza di quota:	0,091 m
Sviluppo:	12,380 m	Pendenza:	0,74%
Rampa 4 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 2 / 2
6 Livellotta - N. 4			
P1:	0+120,000	Pv1:	
Q1:	27,243 m	Qv1:	
P2:	0+133,669	Pv2:	
Q2:	27,282 m	Qv2:	
Progressiva:	0+120,000	Differenza di quota:	0,039 m
Sviluppo:	13,669 m	Pendenza:	0,29%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 3.4

Rampa 3.4 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 1
1 Livellotta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	23,231 m	Qv1:	
P2:	0+001,592	Pv2:	0+021,592
Q2:	23,135 m	Qv2:	21,935 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,096 m
Sviluppo:	1,595 m	Pendenza:	-6,00%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+001,592	Pv:	0+021,592
Q1:	23,135 m	Qv:	21,935 m
P2:	0+041,592		
Q2:	22,335 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	0+001,592	Pendenza Iniziale:	-6,00%
Sviluppo:	40,019 m	Pendenza finale:	2,00%
3 Livellotta - N. 2			
P1:	0+041,592	Pv1:	0+021,592
Q1:	22,335 m	Qv1:	21,935 m
P2:	0+050,016	Pv2:	
Q2:	22,504 m	Qv2:	
Progressiva:	0+041,592	Differenza di quota:	0,168 m
Sviluppo:	8,426 m	Pendenza:	2,00%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 5

Rampa 5 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 2
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,770 m	Qv1:	
P2:	0+014,504	Pv2:	0+020,926
Q2:	22,480 m	Qv2:	22,351 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,290 m
Sviluppo:	14,507 m	Pendenza:	-2,00%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+014,504	Pv:	0+020,926
Q1:	22,480 m	Qv:	22,351 m
P2:	0+027,348		
Q2:	22,141 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+014,504	Pendenza Iniziale:	-2,00%
Sviluppo:	12,849 m	Pendenza finale:	-3,28%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+027,348	Pv1:	0+020,926
Q1:	22,141 m	Qv1:	22,351 m
P2:	0+057,672	Pv2:	0+076,463
Q2:	21,145 m	Qv2:	20,527 m
Progressiva:	0+027,348	Differenza di quota:	-0,996 m
Sviluppo:	30,340 m	Pendenza:	-3,28%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+057,672	Pv:	0+076,463
Q1:	21,145 m	Qv:	20,527 m
P2:	0+095,255		
Q2:	20,415 m	Raggio:	1400,000 m
Progressiva:	0+057,672	Pendenza Iniziale:	-3,28%
Sviluppo:	37,591 m	Pendenza finale:	-0,60%
5 Livellietta - N. 3			
P1:	0+095,255	Pv1:	0+076,463
Q1:	20,415 m	Qv1:	20,527 m
P2:	0+141,047	Pv2:	0+163,547
Q2:	20,140 m	Qv2:	20,005 m
Progressiva:	0+095,255	Differenza di quota:	-0,275 m
Sviluppo:	45,793 m	Pendenza:	-0,60%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 5 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 2 / 2
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+141,047	Pv:	0+163,547
Q1:	20,140 m	Qv:	20,005 m
P2:	0+186,047		
Q2:	20,882 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+141,047	Pendenza Iniziale:	-0,60%
Sviluppo:	45,010 m	Pendenza finale:	3,90%
7 Livellietta - N. 4			
P1:	0+186,047	Pv1:	0+163,547
Q1:	20,882 m	Qv1:	20,005 m
P2:	0+209,589	Pv2:	0+219,089
Q2:	21,801 m	Qv2:	22,171 m
Progressiva:	0+186,047	Differenza di quota:	0,918 m
Sviluppo:	23,560 m	Pendenza:	3,90%
8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	0+209,589	Pv:	0+219,089
Q1:	21,801 m	Qv:	22,171 m
P2:	0+228,589		
Q2:	22,361 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+209,589	Pendenza Iniziale:	3,90%
Sviluppo:	19,009 m	Pendenza finale:	2,00%
9 Livellietta - N. 5			
P1:	0+228,589	Pv1:	0+219,089
Q1:	22,361 m	Qv1:	22,171 m
P2:	0+229,043	Pv2:	
Q2:	22,370 m	Qv2:	
Progressiva:	0+228,589	Differenza di quota:	0,009 m
Sviluppo:	0,454 m	Pendenza:	2,00%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 6

Rampa 6 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/1
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,681 m	Qv1:	
P2:	0+001,618	Pv2:	0+016,618
Q2:	22,648 m	Qv2:	22,348 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,032 m
Sviluppo:	1,619 m	Pendenza:	-2,00%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+001,618	Pv:	0+016,618
Q1:	22,648 m	Qv:	22,348 m
P2:	0+031,618		
Q2:	21,598 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+001,618	Pendenza Iniziale:	-2,00%
Sviluppo:	30,019 m	Pendenza finale:	-5,00%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+031,618	Pv1:	0+016,618
Q1:	21,598 m	Qv1:	22,348 m
P2:	0+038,901	Pv2:	0+055,001
Q2:	21,234 m	Qv2:	20,429 m
Progressiva:	0+031,618	Differenza di quota:	-0,364 m
Sviluppo:	7,292 m	Pendenza:	-5,00%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+038,901	Pv:	0+055,001
Q1:	21,234 m	Qv:	20,429 m
P2:	0+071,100		
Q2:	20,460 m	Raggio:	620,000 m
Progressiva:	0+038,901	Pendenza Iniziale:	-5,00%
Sviluppo:	32,212 m	Pendenza finale:	0,19%
5 Livellietta - N. 3			
P1:	0+071,100	Pv1:	0+055,001
Q1:	20,460 m	Qv1:	20,429 m
P2:	0+088,081	Pv2:	
Q2:	20,493 m	Qv2:	
Progressiva:	0+071,100	Differenza di quota:	0,033 m
Sviluppo:	16,980 m	Pendenza:	0,19%

Svincolo Lentini Ospedale RAMPA 7

Rampa 7 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	23,308 m	Qv1:	
P2:	0+007,174	Pv2:	0+027,392
Q2:	23,065 m	Qv2:	22,379 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,243 m
Sviluppo:	7,178 m	Pendenza:	-3,39%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+007,174	Pv:	0+027,392
Q1:	23,065 m	Qv:	22,379 m
P2:	0+047,610		
Q2:	22,784 m	Raggio:	750,000 m
Progressiva:	0+007,174	Pendenza iniziale:	-3,39%
Sviluppo:	40,442 m	Pendenza finale:	2,00%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+047,610	Pv1:	0+027,392
Q1:	22,784 m	Qv1:	22,379 m
P2:	0+050,186	Pv2:	
Q2:	22,835 m	Qv2:	
Progressiva:	0+047,610	Differenza di quota:	0,052 m
Sviluppo:	2,577 m	Pendenza:	2,00%

Svincolo Lentini Ospedale Secondaria 117

Sec 117 Sv9			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 1
1 Livellotta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	22,130 m	Qv1:	
P2:	0+005,580	Pv2:	0+015,879
Q2:	22,137 m	Qv2:	22,149 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	0,007 m
Sviluppo:	5,580 m	Pendenza:	0,12%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+005,580	Pv:	0+015,879
Q1:	22,137 m	Qv:	22,149 m
P2:	0+026,178		
Q2:	21,737 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	0+005,580	Pendenza Iniziale:	0,12%
Sviluppo:	20,603 m	Pendenza finale:	-4,00%
3 Livellotta - N. 2			
P1:	0+026,178	Pv1:	0+015,879
Q1:	21,737 m	Qv1:	22,149 m
P2:	0+040,348	Pv2:	0+050,081
Q2:	21,170 m	Qv2:	20,781 m
Progressiva:	0+026,178	Differenza di quota:	-0,567 m
Sviluppo:	14,161 m	Pendenza:	-4,00%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+040,348	Pv:	0+050,081
Q1:	21,170 m	Qv:	20,781 m
P2:	0+059,814		
Q2:	20,771 m	Raggio:	500,000 m
Progressiva:	0+040,348	Pendenza Iniziale:	-4,00%
Sviluppo:	19,472 m	Pendenza finale:	-0,11%
5 Livellotta - N. 3			
P1:	0+059,814	Pv1:	0+050,081
Q1:	20,771 m	Qv1:	20,781 m
P2:	0+063,431	Pv2:	
Q2:	20,767 m	Qv2:	
Progressiva:	0+059,814	Differenza di quota:	-0,004 m
Sviluppo:	3,616 m	Pendenza:	-0,11%

5.1.2.3 Svincolo 10 "Lentini Zona Industriale"

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 1

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/2
1 Livellotta - N. 1			
P1:	-0+000,010	Pv1:	
Q1:	37,400 m	Qv1:	
P2:	0+002,532	Pv2:	0+013,032
Q2:	37,349 m	Qv2:	37,139 m
Progressiva:	-0+000,010	Differenza di quota:	-0,051 m
Sviluppo:	2,543 m	Pendenza:	-2,00%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+002,532	Pv:	0+013,032
Q1:	37,349 m	Qv:	37,139 m
P2:	0+023,532		
Q2:	37,664 m	Raggio:	300,000 m
Progressiva:	0+002,532	Pendenza iniziale:	-2,00%
Sviluppo:	21,007 m	Pendenza finale:	5,00%
3 Livellotta - N. 2			
P1:	0+023,532	Pv1:	0+013,032
Q1:	37,664 m	Qv1:	37,139 m
P2:	0+138,866	Pv2:	0+224,739
Q2:	43,431 m	Qv2:	47,724 m
Progressiva:	0+023,532	Differenza di quota:	5,767 m
Sviluppo:	115,478 m	Pendenza:	5,00%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+138,866	Pv:	0+224,739
Q1:	43,431 m	Qv:	47,724 m
P2:	0+310,612		
Q2:	44,644 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+138,866	Pendenza iniziale:	5,00%
Sviluppo:	171,804 m	Pendenza finale:	-3,59%
5 Livellotta - N. 3			
P1:	0+310,612	Pv1:	0+224,739
Q1:	44,644 m	Qv1:	47,724 m
P2:	0+375,546	Pv2:	0+409,018
Q2:	42,314 m	Qv2:	41,114 m
Progressiva:	0+310,612	Differenza di quota:	-2,329 m
Sviluppo:	64,976 m	Pendenza:	-3,59%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 1 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+375,546	Pv:	0+409,018
Q1:	42,314 m	Qv:	41,114 m
P2:	0+442,491		
Q2:	40,473 m	Raggio:	4000,000 m
Progressiva:	0+375,546	Pendenza Iniziale:	-3,59%
Sviluppo:	66,971 m	Pendenza finale:	-1,91%
7 Livelletta - N. 4			
P1:	0+442,491	Pv1:	0+409,018
Q1:	40,473 m	Qv1:	41,114 m
P2:	0+483,817	Pv2:	
Q2:	39,682 m	Qv2:	
Progressiva:	0+442,491	Differenza di quota:	-0,791 m
Sviluppo:	41,334 m	Pendenza:	-1,91%

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 2

Rampa 2 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 1 / 1	
1 Livelletta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	37,538 m	Qv1:	
P2:	0+067,586	Pv2:	0+095,530
Q2:	36,186 m	Qv2:	35,627 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-1,352 m
Sviluppo:	67,600 m	Pendenza:	-2,00%
2 Raccordo altimetrico - N. 1			
P1:	0+067,586	Pv:	0+095,530
Q1:	36,186 m	Qv:	35,627 m
P2:	0+123,446	Pc:	0+027,594
Q2:	34,288 m	Qc:	-1963,414 m
Progressiva:	0+067,586	Raggio:	2000,000 m
Sviluppo:	55,894 m	Angolo iniziale:	1,2731 g
		Angolo finale:	3,0522 g
3 Livelletta - N. 2			
P1:	0+123,446	Pv1:	0+095,530
Q1:	34,288 m	Qv1:	35,627 m
P2:	0+125,492	Pv2:	
Q2:	34,190 m	Qv2:	
Progressiva:	0+123,446	Differenza di quota:	-0,098 m
Sviluppo:	2,049 m	Pendenza:	-4,80%

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 4

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/3
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	27,236 m	Qv1:	
P2:	0+011,933	Pv2:	0+024,115
Q2:	27,506 m	Qv2:	27,781 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	0,270 m
Sviluppo:	11,937 m	Pendenza:	2,26%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+011,933	Pv:	0+024,115
Q1:	27,506 m	Qv:	27,781 m
P2:	0+036,296		
Q2:	27,984 m	Raggio:	4097,615 m
Progressiva:	0+011,933	Pendenza Iniziale:	2,26%
Sviluppo:	24,368 m	Pendenza finale:	1,67%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+036,296	Pv1:	0+024,115
Q1:	27,984 m	Qv1:	27,781 m
P2:	0+051,802	Pv2:	0+067,740
Q2:	28,242 m	Qv2:	28,507 m
Progressiva:	0+036,296	Differenza di quota:	0,258 m
Sviluppo:	15,508 m	Pendenza:	1,67%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+051,802	Pv:	0+067,740
Q1:	28,242 m	Qv:	28,507 m
P2:	0+083,677		
Q2:	28,807 m	Raggio:	14992,935 m
Progressiva:	0+051,802	Pendenza Iniziale:	1,67%
Sviluppo:	31,880 m	Pendenza finale:	1,88%
5 Livellietta - N. 3			
P1:	0+083,677	Pv1:	0+067,740
Q1:	28,807 m	Qv1:	28,507 m
P2:	0+103,910	Pv2:	0+121,969
Q2:	29,187 m	Qv2:	29,526 m
Progressiva:	0+083,677	Differenza di quota:	0,380 m
Sviluppo:	20,236 m	Pendenza:	1,88%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 2 / 3	
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+103,910	Pv:	0+121,969
Q1:	29,187 m	Qv:	29,526 m
P2:	0+140,029		
Q2:	29,756 m	Raggio:	5997,737 m
Progressiva:	0+103,910	Pendenza Iniziale:	1,88%
Sviluppo:	36,123 m	Pendenza finale:	1,28%
7 Livellietta - N. 4			
P1:	0+140,029	Pv1:	0+121,969
Q1:	29,756 m	Qv1:	29,526 m
P2:	0+538,489	Pv2:	0+557,112
Q2:	34,838 m	Qv2:	35,076 m
Progressiva:	0+140,029	Differenza di quota:	5,082 m
Sviluppo:	398,493 m	Pendenza:	1,28%
8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	0+538,489	Pv:	0+557,112
Q1:	34,838 m	Qv:	35,076 m
P2:	0+575,735		
Q2:	36,007 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+538,489	Pendenza Iniziale:	1,28%
Sviluppo:	37,266 m	Pendenza finale:	5,00%
9 Livellietta - N. 5			
P1:	0+575,735	Pv1:	0+557,112
Q1:	36,007 m	Qv1:	35,076 m
P2:	0+608,500	Pv2:	0+641,460
Q2:	37,645 m	Qv2:	39,293 m
Progressiva:	0+575,735	Differenza di quota:	1,638 m
Sviluppo:	32,805 m	Pendenza:	5,00%
10 Parabola altimetrica - N. 5			
P1:	0+608,500	Pv:	0+641,460
Q1:	37,645 m	Qv:	39,293 m
P2:	0+674,421		
Q2:	39,855 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+608,500	Pendenza Iniziale:	5,00%
Sviluppo:	65,961 m	Pendenza finale:	1,70%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 4 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 3 / 3
11 Livellata - N. 6			
P1:	0+674,421	Pv1:	0+641,460
Q1:	39,855 m	Qv1:	39,293 m
P2:	0+728,021	Pv2:	
Q2:	40,768 m	Qv2:	
Progressiva:	0+674,421	Differenza di quota:	0,913 m
Sviluppo:	53,607 m	Pendenza:	1,70%

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 5

Rampa 5 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1/2
1 Livellotta - N. 1			
P1:	0+000,000	Pv1:	
Q1:	39,483 m	Qv1:	
P2:	0+008,624	Pv2:	0+017,111
Q2:	39,366 m	Qv2:	39,252 m
Progressiva:	0+000,000	Differenza di quota:	-0,116 m
Sviluppo:	8,625 m	Pendenza:	-1,35%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+008,624	Pv:	0+017,111
Q1:	39,366 m	Qv:	39,252 m
P2:	0+025,597		
Q2:	38,994 m	Raggio:	1000,000 m
Progressiva:	0+008,624	Pendenza iniziale:	-1,35%
Sviluppo:	16,977 m	Pendenza finale:	-3,04%
3 Livellotta - N. 2			
P1:	0+025,597	Pv1:	0+017,111
Q1:	38,994 m	Qv1:	39,252 m
P2:	0+072,358	Pv2:	0+103,420
Q2:	37,570 m	Qv2:	36,624 m
Progressiva:	0+025,597	Differenza di quota:	-1,424 m
Sviluppo:	46,783 m	Pendenza:	-3,04%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+072,358	Pv:	0+103,420
Q1:	37,570 m	Qv:	36,624 m
P2:	0+134,482		
Q2:	36,964 m	Raggio:	1500,000 m
Progressiva:	0+072,358	Pendenza iniziale:	-3,04%
Sviluppo:	62,131 m	Pendenza finale:	1,10%
5 Livellotta - N. 3			
P1:	0+134,482	Pv1:	0+103,420
Q1:	36,964 m	Qv1:	36,624 m
P2:	0+139,361	Pv2:	0+162,213
Q2:	37,018 m	Qv2:	37,269 m
Progressiva:	0+134,482	Differenza di quota:	0,054 m
Sviluppo:	4,879 m	Pendenza:	1,10%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa S Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 2 / 2		
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+139,361	Pv:	0+162,213
Q1:	37,018 m	Qv:	37,269 m
P2:	0+185,066		
Q2:	37,396 m	Raggio:	8500,000 m
Progressiva:	0+139,361	Pendenza Iniziale:	1,10%
Sviluppo:	45,707 m	Pendenza finale:	0,56%
7 Livellietta - N. 4			
P1:	0+185,066	Pv1:	0+162,213
Q1:	37,396 m	Qv1:	37,269 m
P2:	0+189,483	Pv2:	
Q2:	37,421 m	Qv2:	
Progressiva:	0+185,066	Differenza di quota:	0,025 m
Sviluppo:	4,417 m	Pendenza:	0,56%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 6

Rampa 6 Sv10 scavo primo tratto			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 2
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+080,000	Pv1:	
Q1:	38,096 m	Qv1:	
P2:	0+101,066	Pv2:	0+109,509
Q2:	38,317 m	Qv2:	38,405 m
Progressiva:	0+080,000	Differenza di quota:	0,219 m
Sviluppo:	21,068 m	Pendenza:	1,04%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+101,066	Pv:	0+109,509
Q1:	38,317 m	Qv:	38,405 m
P2:	0+117,951		
Q2:	38,475 m	Raggio:	8000,000 m
Progressiva:	0+101,066	Pendenza iniziale:	1,04%
Sviluppo:	16,885 m	Pendenza finale:	0,83%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+117,951	Pv1:	0+109,509
Q1:	38,475 m	Qv1:	38,405 m
P2:	0+128,524	Pv2:	0+140,404
Q2:	38,563 m	Qv2:	38,661 m
Progressiva:	0+117,951	Differenza di quota:	0,088 m
Sviluppo:	10,574 m	Pendenza:	0,83%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+128,524	Pv:	0+140,404
Q1:	38,563 m	Qv:	38,661 m
P2:	0+152,284		
Q2:	38,619 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+128,524	Pendenza iniziale:	0,83%
Sviluppo:	23,760 m	Pendenza finale:	-0,36%
5 Livellietta - N. 3			
P1:	0+152,284	Pv1:	0+140,404
Q1:	38,619 m	Qv1:	38,661 m
P2:	0+214,174	Pv2:	0+235,216
Q2:	38,397 m	Qv2:	38,322 m
Progressiva:	0+152,284	Differenza di quota:	-0,222 m
Sviluppo:	61,891 m	Pendenza:	-0,36%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 6 Sv10 scavo primo tratto			
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 2 / 2	
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+214,174	Pv:	0+235,216
Q1:	38,397 m	Qv:	38,322 m
P2:	0+256,259		
Q2:	38,069 m	Raggio:	5000,000 m
Progressiva:	0+214,174	Pendenza Iniziale:	-0,36%
Sviluppo:	42,086 m	Pendenza finale:	-1,20%
7 Livellotta - N. 4			
P1:	0+256,259	Pv1:	0+235,216
Q1:	38,069 m	Qv1:	38,322 m
P2:	0+393,686	Pv2:	0+436,341
Q2:	36,420 m	Qv2:	35,908 m
Progressiva:	0+256,259	Differenza di quota:	-1,649 m
Sviluppo:	137,437 m	Pendenza:	-1,20%
8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	0+393,686	Pv:	0+436,341
Q1:	36,420 m	Qv:	35,908 m
P2:	0+478,996		
Q2:	37,216 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+393,686	Pendenza Iniziale:	-1,20%
Sviluppo:	85,321 m	Pendenza finale:	3,07%
9 Livellotta - N. 5			
P1:	0+478,996	Pv1:	0+436,341
Q1:	37,216 m	Qv1:	35,908 m
P2:	0+480,000	Pv2:	
Q2:	37,246 m	Qv2:	
Progressiva:	0+478,996	Differenza di quota:	0,031 m
Sviluppo:	1,004 m	Pendenza:	3,07%

Svincolo Lentini Zona Industriale RAMPA 7

Rampa 7 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 1 / 2
1 Livellietta - N. 1			
P1:	0+010,781	Pv1:	
Q1:	36,906 m	Qv1:	
P2:	0+011,035	Pv2:	0+029,747
Q2:	36,889 m	Qv2:	35,608 m
Progressiva:	0+010,781	Differenza di quota:	-0,017 m
Sviluppo:	0,255 m	Pendenza:	-6,85%
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	0+011,035	Pv:	0+029,747
Q1:	36,889 m	Qv:	35,608 m
P2:	0+048,458		
Q2:	35,327 m	Raggio:	700,000 m
Progressiva:	0+011,035	Pendenza Iniziale:	-6,85%
Sviluppo:	37,459 m	Pendenza finale:	-1,50%
3 Livellietta - N. 2			
P1:	0+048,458	Pv1:	0+029,747
Q1:	35,327 m	Qv1:	35,608 m
P2:	0+100,985	Pv2:	0+122,485
Q2:	34,539 m	Qv2:	34,217 m
Progressiva:	0+048,458	Differenza di quota:	-0,788 m
Sviluppo:	52,533 m	Pendenza:	-1,50%
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	0+100,985	Pv:	0+122,485
Q1:	34,539 m	Qv:	34,217 m
P2:	0+143,985		
Q2:	34,356 m	Raggio:	2000,000 m
Progressiva:	0+100,985	Pendenza Iniziale:	-1,50%
Sviluppo:	43,001 m	Pendenza finale:	0,65%
5 Livellietta - N. 3			
P1:	0+143,985	Pv1:	0+122,485
Q1:	34,356 m	Qv1:	34,217 m
P2:	0+144,971	Pv2:	0+173,568
Q2:	34,363 m	Qv2:	34,549 m
Progressiva:	0+143,985	Differenza di quota:	0,006 m
Sviluppo:	0,986 m	Pendenza:	0,65%

RELAZIONE TECNICA DEGLI SVINCOLI

Rampa 7 Sv10			
ELEMENTI ALTIMETRICI			Pagina: 2 / 2
6 Parabola altimetrica - N. 3			
P1:	0+144,971	Pv:	0+173,568
Q1:	34,363 m	Qv:	34,549 m
P2:	0+202,165		
Q2:	33,991 m	Raggio:	2200,000 m
Progressiva:	0+144,971	Pendenza iniziale:	0,65%
Sviluppo:	57,196 m	Pendenza finale:	-1,95%
7 Livellotta - N. 4			
P1:	0+202,165	Pv1:	0+173,568
Q1:	33,991 m	Qv1:	34,549 m
P2:	0+230,519	Pv2:	0+238,352
Q2:	33,438 m	Qv2:	33,286 m
Progressiva:	0+202,165	Differenza di quota:	-0,553 m
Sviluppo:	28,360 m	Pendenza:	-1,95%
8 Parabola altimetrica - N. 4			
P1:	0+230,519	Pv:	0+238,352
Q1:	33,438 m	Qv:	33,286 m
P2:	0+246,184		
Q2:	33,182 m	Raggio:	2500,000 m
Progressiva:	0+230,519	Pendenza iniziale:	-1,95%
Sviluppo:	15,667 m	Pendenza finale:	-1,32%
9 Livellotta - N. 5			
P1:	0+246,184	Pv1:	0+238,352
Q1:	33,182 m	Qv1:	33,286 m
P2:	0+260,311	Pv2:	
Q2:	32,995 m	Qv2:	
Progressiva:	0+246,184	Differenza di quota:	-0,187 m
Sviluppo:	14,129 m	Pendenza:	-1,32%