

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

MANDATARIA:

MANDANTE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI, TRATTA NAPOLI-CANCELLO,
IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE,
NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014**
RELAZIONE

NV - VIABILITÀ

NV05 - NUOVA VIABILITA' RACCORDO INDUSTRIALE

Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	
DIRETTORE TECNICO Ing. M. PANISI	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. A. CHECCHI	

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

I	F	1	M	0	0	E	Z	Z	R	H	N	V	0	5	0	0	0	0	2	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	TRAPANESE	14/06/18	MARTUSCELLI	15/06/18	PIAZZA	15/06/18	MARTUSCELLI	
B	EMISSIONE PER RDV	TRAPANESE	10/09/18	MARTUSCELLI	11/09/18	PIAZZA	11/09/18	MARTUSCELLI	
									30/06/18

File: IF1M.0.0.E.ZZ.RH.NV.05.0.0.002-A.doc

n. Elab.:

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RH NV.05.00.002 B 2 di 12
<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	

1	PREMESSA.....	3
2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO.....	4
3	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	5
4	ANALISI DEL TRACCIATO.....	6
5	LIVELLO DI SICUREZZA RAGGIUNTO.....	12

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	3 di 12

1 **PREMESSA**

Nell'ambito del Progetto della variante alla Linea Napoli – Canello della linea ferroviaria Napoli – Bari, sono previsti interventi di realizzazione di nuove viabilità, l'adeguamento delle viabilità esistenti al fine di consentire l'adeguamento delle nuove opere infrastrutturali al contesto urbanizzato, e l'adeguamento di rampe e svincoli esistenti in conformità alle esigenze del tracciato.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica dell'intervento NV05 con particolare riferimento alla valutazione del livello di sicurezza raggiunto.

La viabilità in oggetto riguarda la deviazione delle attuali rampe di svincolo della SS 162 NC Asse Mediano che consentono il collegamento con Via Fondola, ovvero le due rampe che consentono le seguenti manovre:

- Deviazione da Via Fondola ed immissione nella SS162 NC Asse Mediano direzione Afragola-Napoli;
- Deviazione da SS162 NC Asse Mediano direzione Napoli-Afragola ed immissione in Via Fondola.

La deviazione delle rampe attuali si rende necessaria in considerazione dell'interferenza delle rampe esistenti con il ramo ferroviario Raccordo Industriale.

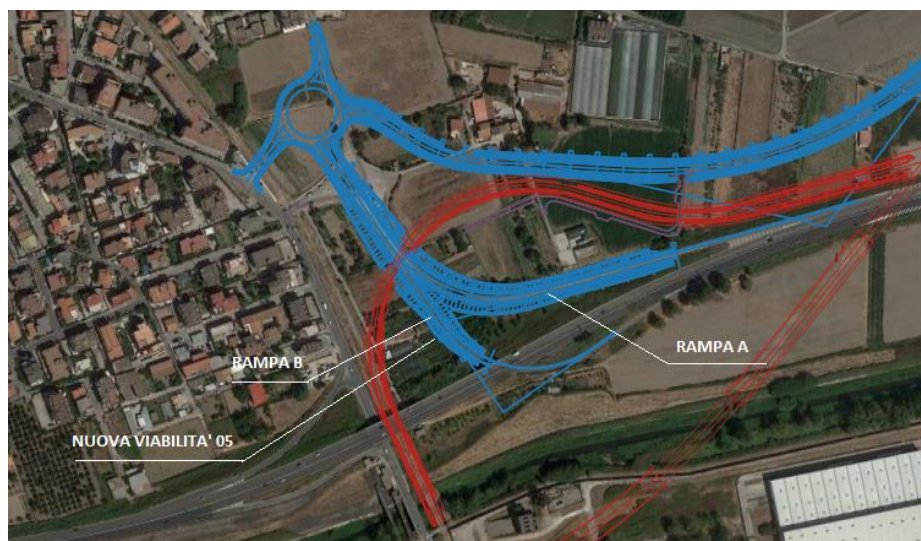


Figura 1: Inquadramento territoriale

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO								
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014				
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.05.00.002	REV. B	PAGINA 4 di 12			

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'allegato al Decreto Ministeriale 05/11/2001, al cap. 1, evidenzia che gli "interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/200), per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione."

Il progetto della viabilità ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 n. 6792 nei termini previsti nel successivo D.M. 67/S del 22/04/2004, e cioè che "le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa".

In tal senso, ove le particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato, impediscano il rispetto del D.M. 05/11/2001, si ammettono deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione agli aspetti seguenti:

- Lunghezza minima e massima dei rettili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Valore minimo del parametro delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico.

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti aspetti:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi (con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo);
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità.

Si rileva che l'approccio utilizzato è in linea con la Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti del 21/03/2006, atteso che la stessa non è mai stata emessa in veste ufficiale.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV. PAGINA
		IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B 5 di 12

3 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

Tenendo conto che la SS162 NC Asse Mediano è assimilabile ad una strada di Categoria B (Strada Extraurbana Principale) e che la viabilità esistente di via Fondala è assimilabile ad una strada di Categoria E (Strada Urbana di Quartiere), l'intersezione di identifica come intersezione di "Tipo 2", ovvero "intersezione a livelli sfalsati con manovre di scambio o intersezioni a raso". Tale tipologia trova riscontro nella configurazione dello svincolo esistente che risulta, pertanto, congruente con l'intersezioni ammesse in funzione delle categorie di strade interferenti.

Le rampe sono caratterizzate da una sezione trasversale con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6.00 m composta da una corsia di 4.00 m e banchine laterali pari a 1.00 m in conformità al D.M. 19/04/2006.

Nelle banchine trovano collocazione le cunette per la raccolta delle acque meteoriche di piattaforma. Le sezioni sono caratterizzate da scarpate con pendenza di rapporto 2/3.

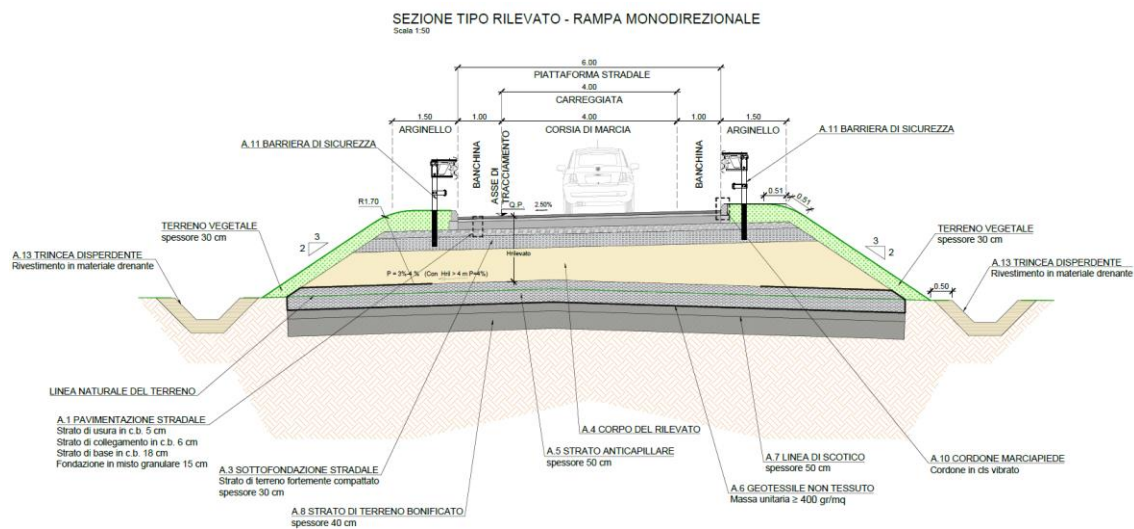


Figura 2: Sezione tipologica

APPALTATORE: Mandatario: <u>SALINI IMPREGILO S.p.A.</u> Mandante: <u>ASTALDI S.p.A.</u>	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: <u>SYSTRA S.A.</u> <u>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</u> <u>ROCKSOIL S.p.A.</u> Mandante:													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RH</td> <td>NV.05.00.002</td> <td>B</td> <td>6 di 12</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	6 di 12
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	6 di 12								

4 ANALISI DEL TRACCIATO

L'andamento planimetrico della "Rampa A" è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

ID	Elemento	Progressiva iniziale [m]	Progressiva finale [m]
1	Rettifilo	0.00	97.0129
2	Clotoide	97.0129	145.1463
3	Arco	145.1463	245.3648
4	Clotoide	245.3648	293.4981
5	Rettifilo	293.4981	395.2565

Tabella 1- Andamento planimetrico della "Rampa A"

Dati generali sul tracciato RampaA					
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	395.2565		
Progressiva Finale (m):	395.2565				
Strada Tipo:	F Strada locale				
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h):	25 <= Vp <= 60				
Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 97.0129					
Coordinate P.to Iniziale X:	14594.8693	Coordinate P.to Finale X:	14650.0592		
Y:	31943.3298	Y:	31863.5453		
Lunghezza:	97.0129	Azimut:	305		
Vp (Km/h) =	48.9				
L >= Lmin =	38.8960 OK	Rsucc =	120.0000	Rsucc > Rmin =	97.0100 OK
L <= Lmax =	1075.7070 OK				
Clotoide in entrata ProgI 97.0129 - ProgF 145.1463					
Coordinate vertice X:	14668.3529	Coordinate I punto Tg X:	14650.0592		
Y:	31837.0991	Coordinate I punto Tg Y:	31863.5453		
Coordinate vertice Y:	31837.0991	Coordinate II punto Tg X:	14679.9707		
		Coordinate II punto Tg Y:	31825.9440		
Raggio:	120.0000	Angolo:	11		
Parametro N:	1.0000	Tangente lunga:	32.1568		
Parametro A:	76.0001	Tangente corta:	16.1062		
Scostamento:	0.8033	Sviluppo:	48.1335		
Pti (%):	-2.5	Ptf (%):	6.9		
Vp (Km/h) =	60.0				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 66.900 OK	A/Au =	1.000	A/Au >= 2/3 =	0.670 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 42.100 OK	A/Au =	1.000	A/Au <= 3/2 =	1.500 OK
A >= R/3	= 40.000 OK				
A <= R	= 120.000 OK				
Arco ProgI 145.1463 - ProgF 245.3648					
Coordinate vertice X:	14718.3743	Coordinate I punto Tg X:	14679.9707		
Coordinate vertice Y:	31789.0700	Coordinate I punto Tg Y:	31825.9440		
Coordinate centro curva X:	14763.0823	Coordinate II punto Tg X:	14771.4840		
Coordinate centro curva Y:	31912.5031	Coordinate II punto Tg Y:	31792.7976		

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RH</td> <td>NV.05.00.002</td> <td>B</td> <td>7 di 12</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	7 di 12
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	7 di 12								

Raggio	:	120.0000	Angolo al vertice	:	48
Tangente	:	53.2403	Sviluppo	:	100.2184
Saetta	:	10.3111	Corde	:	97.3312
Pt (%)	:	6.9			

Vp (Km/h) =	60.0				
R >= Rmin	=	44.994 OK			
Sv >= Smin	=	41.670 OK			
Pt >= Pmin	=	6.929 OK			

Clotoide in uscita ProgI 245.3648 - ProgF 293.4981					
Coordinate vertice	X:	14787.5506	Coordinate I punto Tg	X:	14771.4840
			Coordinate I punto Tg	Y:	31792.7976
Coordinate vertice	Y:	31793.9252	Coordinate II punto Tg	X:	14818.5370
			Coordinate II punto Tg	Y:	31802.5219

Raggio	:	120.0000	Angolo	:	11
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	32.1567
Parametro A	:	76.0000	Tangente corta	:	16.1062
Scostamento	:	0.8033	Sviluppo	:	48.1333
Pti (%)	:	6.9	Ptf (%)	:	-2.5

Vp (Km/h) =	60.0				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	66.900 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	42.100 OK			
A >= R/3	=	40.000 OK	Ae/A =	1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	120.000 OK	Ae/A =	1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Rettilineo 3 ProgI 293.4981 - ProgF 395.2565					
Coordinate P.to Iniziale	X:	14818.5370	Coordinate P.to Finale	X:	14916.5918
	Y:	31802.5219		Y:	31829.7255

Lunghezza	:	101.7585	Azimut	:	16

Vp (Km/h) =	60.0				
L >= Lmin	=	50.0000 OK	Rprec =	120.0000	Rprec > Rmin = 101.7600 OK
L <= Lmax	=	1320.0000 OK			

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che il tracciato soddisfa le prescrizioni del D.M. 5/11/2001.

APPALTATORE: Mandatario: SALINI IMPREGILO S.p.A. Mandante: ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014												
PROGETTISTA: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	<table border="1"> <tr> <td>PROGETTO</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>PAGINA</td> </tr> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RH</td> <td>NV.05.00.002</td> <td>B</td> <td>8 di 12</td> </tr> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	8 di 12
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.05.00.002	B	8 di 12								

L'andamento planimetrico della "Rampa B" è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

ID	Elemento	Progressiva iniziale [m]	Progressiva finale [m]
1	Rettifilo	0.00	194.0061
2	Clotoide	194.0061	231.9010
3	Arco	231.9010	344.1901
4	Clotoide	344.1901	382.0850
5	Rettifilo	382.0850	407.3602

Tabella 2- Andamento planimetrico della "Rampa B"

Dati generali sul tracciato RampaB	
Progressiva Iniziale (m): 0.0000	Lunghezza (m) : 407.3602
Progressiva Finale (m): 407.3602	
Strada Tipo : F Strada locale	
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 25 <= Vp <= 60	

Rettifilo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 194.0061	
Coordinate P.to Iniziale X: 14594.8693	Coordinate P.to Finale X: 14705.2378
Y: 31943.3298	Y: 31783.7769
Lunghezza : 194.0061	Azimut : 305
Vp (Km/h) = 30.0	
L >= Lmin = 30.0000 OK	
L <= Lmax = 660.0000 OK	Rsucc = 95.0000 Rsucc > Rmin = 194.0100 No

Clotoide in entrata ProgI 194.0061 - ProgF 231.9010	
Coordinate vertice X: 14719.6400	Coordinate I punto Tg X: 14705.2378
Coordinate vertice Y: 31762.9566	Coordinate I punto Tg Y: 31783.7769
Coordinate II punto Tg X: 14728.7764	Coordinate II punto Tg Y: 31754.1646
Raggio : 95.0000	Angolo : 11
Parametro N : 1.0000	Tangente lunga : 25.3161
Parametro A : 60.0001	Tangente corta : 12.6797
Scostamento : 0.6289	Sviluppo : 37.8949
Pti (%) : -2.5	Ptf (%) : 3.0
Vp (Km/h) = 30.0	
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 9.500 OK
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	= 29.500 OK
A >= R/3	= 31.700 OK
A <= R	= 95.000 OK
A/Au = 1.000	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
A/Au = 1.000	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK

Arco ProgI 231.9010 - ProgF 344.1901	
Coordinate vertice X: 14774.7082	Coordinate I punto Tg X: 14728.7764
Coordinate vertice Y: 31709.9642	Coordinate I punto Tg Y: 31754.1646
Coordinate centro curva X: 14794.6490	Coordinate II punto Tg X: 14833.0215
Coordinate centro curva Y: 31822.6175	Coordinate II punto Tg Y: 31735.7121
Raggio : 95.0000	Angolo al vertice : 68
Tangente : 63.7448	Sviluppo : 112.2891
Saetta : 16.1133	Corde : 105.8657
Pt (%) : 3.0	

APPALTATORE: Mandatario: <u>SALINI IMPREGILO S.p.A.</u> Mandante: <u>ASTALDI S.p.A.</u>	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTISTA: Mandatario: <u>SYSTRA S.A.</u> <u>SYSTRA-SOTECNI S.p.A.</u> <u>ROCKSOIL S.p.A.</u> Mandante:	
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RH NV.05.00.002 B 9 di 12

```

| Vp (Km/h) = 30.0
| R >= Rmin = 11.249 OK
| Sv >= Smin = 20.830 OK
| Pt >= Ptmin = 3.003 OK
|

```

```

-----
| Clotoide in uscita ProgI 344.1901 - ProgF 382.0850
|-----
| Coordinate vertice X: 14844.6208 | Coordinate I punto Tg X: 14833.0215
| Coordinate I punto Tg Y: 31735.7121 |
|-----
| Coordinate vertice Y: 31740.8337 | Coordinate II punto Tg X: 14865.2947
| Coordinate II punto Tg Y: 31755.4452 |
|-----
| Raggio : 95.0000 Angolo : 11
| Parametro N : 1.0000 Tangente lunga : 25.3161
| Parametro A : 60.0001 Tangente corta : 12.6797
| Scostamento : 0.6289 Sviluppo : 37.8949
| Pti (%) : 3.0 Ptf (%) : -2.5
|-----
| Vp (Km/h) = 30.0
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 9.500 OK
| A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 29.500 OK
| A >= R/3 = 31.700 OK Ae/A = 1.000 Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
| A <= R = 95.000 OK Ae/A = 1.000 Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK
|-----

```

```

-----
| Rettifilo 3 ProgI 382.0850 - ProgF 407.3602
|-----
| Coordinate P.to Iniziale X: 14865.2947 | Coordinate P.to Finale X: 14885.9353
| Y: 31755.4452 | Y: 31770.0330 |
|-----
| Lunghezza : 25.2753 Azimut : 35
|-----
| Vp (Km/h) = 30.0
| L >= Lmin = 30.0000 No Rprec = 95.0000 Rprec > Rmin = 25.2800 OK
| L <= Lmax = 660.0000 OK
|-----

```

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che il tracciato soddisfa le prescrizioni del D.M. 5/11/2001 (Il rettifilo 3 è un elemento ausiliare al tracciamento delle nuove rampe).

L'andamento altimetrico del "Tratto A" è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

Per gli elementi a pendenza costante.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Lunghezza	Pendenza	Limite normativo	Esito verifica
0.00	10.00	10.00	-2.00	± 10.0 %	Ok
10.00	40.00	30.00	+2.23	± 10.0 %	Ok
40.00	109.47	69.47	+6.39	± 10.0 %	Ok
109.47	177.05	67.58	+2.50	± 10.0 %	Ok
177.05	318.89	141.83	-3.50	± 10.0 %	Ok
318.89	371.11	52.21	+0.27	± 10.0 %	Ok

Tabella 3 - Verifiche elementi a pendenza costante

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.05.00.002	REV. PAGINA B 10 di 12

Per i raccordi parabolici.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Raggio	Variazione pendenza	Minimo normativo	Esito verifica
4.70	15.29	250	4.23	241.82	Ok
25.43	54.56	700	4.16	571.53	Ok
88.63	130.31	1070	-3.98	1061.78	Ok
133.55	220.55	1450	-6.00	1361.06	Ok
293.24	344.54	1360	3.77	1325.76	Ok

Tabella 4 - Verifiche elementi parabolici

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che l'andamento altimetrico del tracciato rispetta in pieno le prescrizioni del D.M. 5/11/2001.

L'andamento altimetrico del "Tratto B" è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

Per gli elementi a pendenza costante.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Lunghezza	Pendenza	Limite normativo	Esito verifica
0.00	10.00	10.00	-2.00	± 10.0 %	Ok
10.00	40.00	30.00	+2.23	± 10.0 %	Ok
40.00	109.47	69.47	+6.39	± 10.0 %	Ok
109.47	155.00	45.52	+2.50	± 10.0 %	Ok
155.00	254.60	99.60	-7.05	± 10.0 %	Ok
254.60	297.52	42.91	+1.82	± 10.0 %	Ok

Tabella 5 - Verifiche elementi a pendenza costante

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.		<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014		
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.05.00.002	REV. PAGINA B 11 di 12

Per i raccordi parabolici.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Raggio	Variazione pendenza	Minimo normativo	Esito verifica
4.70	15.29	250	4.23	239.20	Ok
25.43	54.56	700	4.16	245.58	Ok
88.63	130.31	1070	-3.98	115.74	Ok
133.10	178.89	500	-9.55	201.28	Ok
227.95	281.25	600	8.83	421.82	Ok

Tabella 6 - Verifiche elementi parabolici

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che l'andamento altimetrico del tracciato rispetta in pieno le prescrizioni del D.M. 5/11/2001.

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO				
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A.	<u>Mandante:</u> SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	ROCKSOIL S.p.A.	IN VARIANTE TRA LE PK 0+000 E PK 15+585, INCLUSE LE OPERE ACCESSORIE, NELL'AMBITO DEGLI INTERVENTI DI CUI AL D.L. 133/2014, CONVERTITO IN LEGGE 164 / 2014			
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.05.00.002	REV. B	PAGINA 12 di 12

5 LIVELLO DI SICUREZZA RAGGIUNTO

Dalle verifiche effettuate, il tracciato planimetrico e altimetrico della Rampa A e della Rampa B rispettano le prescrizioni del D.M. 5/11/2001. Si rimanda ai tabulati di calcolo presenti nella "Relazione tecnica" per maggiori dettagli e approfondimenti.

Il rispetto delle prescrizioni del combinato disposto dal D.M. 5/11/2001 e dal D.M. 19/04/2006 costituisce prova del raggiungimento di un sufficiente livello di sicurezza per la circolazione.