

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

NV10 - RIPROFILATURA STRADA CAMPESTRE - km 13+516

GENERALE

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	1	0	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.10.0.0.002-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.	<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)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>PAGINA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1M</td> <td>0.0.E.ZZ</td> <td>RH</td> <td>NV.10.00.002</td> <td>B</td> <td>2 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.10.00.002	B	2 di 9
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.10.00.002	B	2 di 9								

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.....	9

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.		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.10.00.002	REV. B	PAGINA 3 di 9

1 **PREMESSA**

Nella progettazione della variante alla Linea Napoli – Canello della linea ferroviaria Napoli – Bari, sono previsti interventi di realizzazione di nuove viabilità, l'adeguamento delle viabilità esistenti e l'adeguamento di rampe e svincoli esistenti in conformità alle esigenze del tracciato.

Il presente documento vuole valutare il livello di sicurezza dell'intervento NV10.

La viabilità in oggetto concerne un intervento di riprofilatura della strada campestre che interferisce con la nuova linea ferroviaria in corrispondenza della progr. 13+550.

La nuova viabilità in esame è costituita da un tracciato stradale di lunghezza pari a 211.61m.

Ai sensi del D. Lgs 285/92 e suoi aggiornamenti successivi, in base alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, la NV10 è classificata come strada "strada locale a destinazione particolare". Trattasi, dunque, di una strada a carreggiata unica avente una corsia per senso di marcia.



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.10.00.002	REV. B	PAGINA 4 di 9

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 IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.10.00.002	REV. B	PAGINA 5 di 9

3 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come "strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

La sezione trasversale è caratterizzata da una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4.00 m composta da una carreggiata di 3.50 m e banchine laterali pari a 0.25 m.

Nelle banchine trovano collocazione le cunette per la raccolta delle acque meteoriche di piattaforma. Nel margine esterno trovano collocazione gli arginelli e le barriere di sicurezza. Le sezioni sono caratterizzate da scarpate con pendenza di rapporto 2/3.

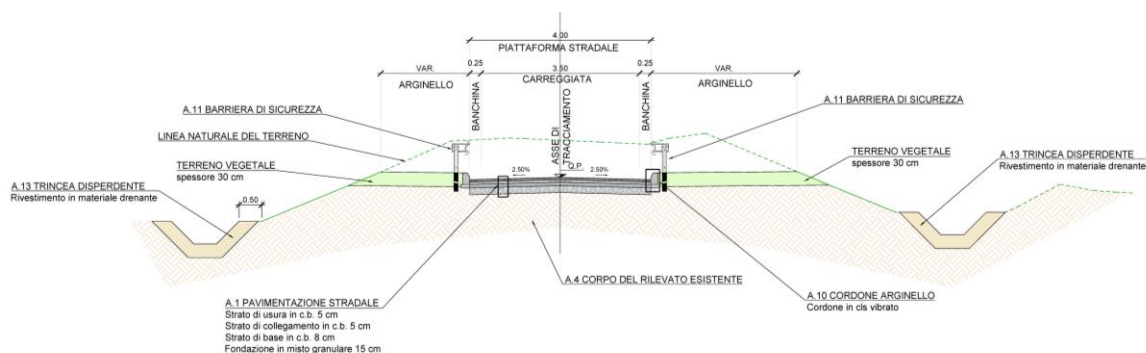


Figura 2: Sezione tipologica

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.10.00.002	REV. B	PAGINA 6 di 9

4 ANALISI DEL TRACCIATO

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

ID	Elemento	Progressiva iniziale [Km]	Progressiva finale [Km]
1	Rettifilo	0.00	60.68
2	Clotoide	60.68	79.42
3	Arco	79.42	153.95
4	Clotoide	153.95	172.70
5	Rettifilo	172.70	211.61

Tabella 1: Andamento planimetrico tracciato stradale

```

-----
| Dati generali sul tracciato NV10
-----
| Progressiva Iniziale (m): 0.0000                               Lunghezza (m) : 211.6141
| Progressiva Finale (m): 211.6141
| Strada Tipo : F Strada locale a destinazione particolare
| Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): 20 <= Vp <= 40
-----

-----
| Rettifilo 1      ProgI 0.0000 - ProgF 60.6778
-----
| Coordinate P.to Iniziale X:      16965.8923 | Coordinate P.to Finale X:      17025.0557
|                               Y:      34372.4016 |                               Y:      34385.8730
-----
| Lunghezza      :      60.6778      Azimut      :      13
-----
| Vp (Km/h) = 40.0
| L >= Lmin    = 30.0000 OK
| L <= Lmax    = 880.0000 OK      Rsucc = 1200.0000      Rsucc > Rmin = 60.6800 OK
-----

-----
| Clotoide in entrata      ProgI 60.6778 - ProgF 79.4224
-----
| Coordinate vertice      X:      17037.2403 | Coordinate I punto Tg X:      17025.0557
|                               Y:      34388.6475 |                               Y:      34385.8730
| Coordinate vertice      Y:      34388.6475 | Coordinate II punto Tg X:      17043.3216
|                               X:      17037.2403 |                               Y:      34390.0822
-----
| Raggio      :      1200.0000      Angolo      :      0
| Parametro N      :      1.0000      Tangente lunga      :      12.4965
| Parametro A      :      149.9785      Tangente corta      :      6.2482
| Scostamento      :      0.0122      Sviluppo      :      18.7446
| Pti (%)      :      -2.5      Ptf (%)      :      -2.5
-----
| Vp (Km/h) = 40.0
| A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 33.000 OK
| A >= radq(R/dimax*Bi*|Pti-Ptf|*100) = 0.000 OK
| A >= R/3 = 400.000 No      A/Au = 1.000      A/Au >= 2/3 = 0.670 OK
| A <= R = 1200.000 OK      A/Au = 1.000      A/Au <= 3/2 = 1.500 OK
-----

-----
| Arco 3      ProgI 79.4224 - ProgF 153.9532
-----
| Coordinate vertice      X:      17079.6029 | Coordinate I punto Tg X:      17043.3216
| Coordinate vertice      Y:      34398.6420 | Coordinate I punto Tg Y:      34390.0822
| Coordinate centro curva X:      16767.7715 | Coordinate II punto Tg X:      17115.2829
| Coordinate centro curva Y:      35558.0173 | Coordinate II punto Tg Y:      34409.4373
-----

```

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> 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: <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 IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ
	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV.10.00.002
	REV. B	PAGINA 7 di 9

Raggio	:	1200.0000	Angolo al vertice	:	4
Tangente	:	37.2774	Sviluppo	:	74.5308
Saetta	:	0.5786	Corda	:	74.5188
Pt (%)	:	2.5			

Vp (Km/h) =	40.0				
R >= Rmin	=	20.087 OK			
Sv >= Smin	=	27.780 OK			
Pt >= Ptmn	=	-2.500 OK			

Clotoide in uscita ProgI 153.9532 - ProgF 172.6978					
Coordinate vertice	X:	17121.2634	Coordinate I punto Tg	X:	17115.2829
			Coordinate I punto Tg	Y:	34409.4373
Coordinate vertice	Y:	34411.2467	Coordinate II punto Tg	X:	17133.1958
			Coordinate II punto Tg	Y:	34414.9589

Raggio	:	1200.0000	Angolo	:	0
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	12.4965
Parametro A	:	149.9785	Tangente corta	:	6.2482
Scostamento	:	0.0122	Sviluppo	:	18.7446
Pti (%)	:	-2.5	Ptf (%)	:	-2.5

Vp (Km/h) =	40.0				
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	=	33.000 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100)	=	0.000 OK			
A >= R/3	=	400.000 No	Ae/A =	1.000	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK
A <= R	=	1200.000 OK	Ae/A =	1.000	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK

Rettifilo 4 ProgI 172.6978 - ProgF 211.6141					
Coordinate P.to Iniziale	X:	17133.1958	Coordinate P.to Finale	X:	17170.3554
	Y:	34414.9589		Y:	34426.5194
Lunghezza	:	38.9163	Azimut	:	17

Vp (Km/h) =	40.0				
L >= Lmin	=	30.0000 OK	Rprec =	1200.0000	Rprec > Rmin = 38.9200 OK
L <= Lmax	=	880.0000 OK			

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che il tracciato soddisfa le prescrizioni del D.M. 5/11/2001 a meno del rispetto del criterio ottico delle Clotoidi alle Progg. 0+060.68 - 0+079.42 e 0+153.95 - 0+172.69.

L'andamento altimetrico 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	60.68	60.68	-4.58	± 10.0 %	Ok
60.68	114.69	54.01	-7.11	± 10.0 %	Ok
144.69	211.61	96.93	-0.15	± 10.0 %	Ok

Tabella 2: Verifica 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.		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> SYSTRA-SOTECNI S.p.A. ROCKSOIL S.p.A.		PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA
PROGETTO ESECUTIVO Relazione sulla sicurezza (Art. 4 del D.M. 22/04/2004)		IF1M	0.0.E.ZZ	RH	NV.10.00.002	B	8 di 9

Per i raccordi parabolici.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Raggio	Variazione pendenza	Minimo normativo	Esito verifica
54.36	67.00	500	-2.53	206.76	Ok
89.61	139.77	720	6.97	716.31	Ok

Tabella 3: Verifica raccordi altimetrici

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.10.00.002	REV. B	PAGINA 9 di 9

5 LIVELLO DI SICUREZZA

Dalle verifiche effettuate, il tracciato planimetrico rispetta le prescrizioni del D.M. 5/11/2001 meno di:

- Criterio ottico della clotoide tra le prog. 0+060.68 e 0+079.42
- Criterio ottico della clotoide tra le prog. 0+153.95 e 0+172.69

L'andamento altimetrico rispetta in pieno le prescrizioni del D.M. 5/11/2001.

Si rimanda ai tabulati di calcolo presenti nella "Relazione tecnica" per maggiori dettagli e approfondimenti.

Il non rispetto del criterio ottico delle clotoidi non compromette la sicurezza dell'opera. Il rispetto invece di tutti i criteri di sicurezza quali l'uniformità delle velocità di percorrenza, la disponibilità di visuali maggiori delle distanze di arresto, la protezione degli ostacoli, l'organizzazione della piattaforma stradale, il drenaggio delle acque meteoriche di piattaforma, ecc. garantiscono un innalzamento del livello di sicurezza rispetto allo stato attuale dell'infrastruttura.