

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

RILEVATI

RI04 - RILEVATO STAZIONE DI ACERRA DA KM 10+527,60 AL KM 11+858,76

VIABILITÀ DI RICUCITURA

Viabilità n° 7 (km 11+325)

Relazione tecnica

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	R	I	0	4	4	7	0	0	1	A	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	TRAPANESE	24/04/18	MARTUSCELLI	26/04/18	PIAZZA	26/04/18	MARTUSCELLI	
									27/04/2018

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 2 di 20				

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	5
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	6
5	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	7
6	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	11
7	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA IN CURVA.....	12
8	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	13
9	VERIFICA DI DISTANZE DI VISUALI LIBERE.....	14
10	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	15
	10.1 METODO DI CALCOLO.....	15
	10.2 TRAFFICI DI PROGETTO.....	16
	10.3 PAVIMENTAZIONI DI PROGETTO.....	16
	10.4 VERIFICA DELLA PAVIMENTAZIONE.....	17
11	BARRIERE DI SICUREZZA.....	18
12	SEGNALETICA STRADALE.....	19

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 3 di 20

1 **PREMESSA**

Nell'ambito del Progetto della variante alla Linea Canello-Napoli (itinerario Napoli-Bari) sono previsti interventi riguardanti la realizzazione di nuove viabilità, l'adeguamento di viabilità esistenti e deviazioni di rampe di svincolo esistenti.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della viabilità di ricucitura denominata Viabilità n. 7. La viabilità ricuce tutta la viabilità esistente di accesso alle proprietà private dopo la costruzione del corpo ferroviario tra le progressive 11+325 e 11+650.

La strada è classificata come Strada Locale a Destinazione Particolare così come definita dal cap. 3.5 del D.M. del 05/11/2001 n. 6792 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità di ricucitura nell'ambito del Progetto Esecutivo della variante alla Linea Canello-Napoli (itinerario Napoli-Bari) negli interventi denominati Viabilità n. 7.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Le verifiche di sicurezza;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza;
- Le caratteristiche della segnaletica.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. PAGINA A 4 di 20

2 *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “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”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 5 di 20

3 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto consente la connessione delle varie strade di accesso alle proprietà private interrotte dalla costruzione del corpo ferroviario tra le progressive 11+325 e 11+650. L'opera ricade all'interno del Comune di Acerra (NA) ed è caratterizzata da una lunghezza di circa 520 m.

La strada è classificata come Strada Locale a Destinazione Particolare così come definita dal cap. 3.5 del D.M. del 05/11/2001 n. 6792 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.

L'allegato al Decreto Ministeriale 05/11/2001, al cap. 1, evidenzia che "queste norme [D.M. 05/11/200] non considerano particolari categorie di strade urbane, [omissis], né quelle locali a destinazione particolare". Il progetto della viabilità, sviluppato secondo le scelte progettuali del Progetto Definitivo, ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 n. 6792 come puro riferimento di buona tecnica.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato classificando la viabilità di progetto come Strada Locale a Destinazione Particolare ed adottando una sezione trasversale con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6.00 m (carreggiata pari a 5.50 m e banchine laterali pari a 0.25 m).

Il tracciato è stato definito considerando la velocità di 30 km/h come limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto e con un andamento plano-altimetrico conforme ai criteri di cui sopra e nel rispetto della congruenza con i tratti di viabilità esistente a monte ed a valle.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A PAGINA 6 di 20

4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale a Destinazione Particolare. L'intervallo di velocità di progetto è caratterizzato da un limite superiore di 30 km/h.

La sezione trasversale è caratterizzata da una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6.00 m composta da corsie di 2.75 m, una per senso di marcia, e banchine laterali pari a 0.25 m.

La sezione si completa con un margine esterno della larghezza complessiva di 0.50 m in cui trovano collocazione le cunette per la raccolta delle acque meteoriche di piattaforma, gli arginelli e le barriere di sicurezza. Le sezioni sono caratterizzate da scarpate con pendenza di rapporto 2/3.

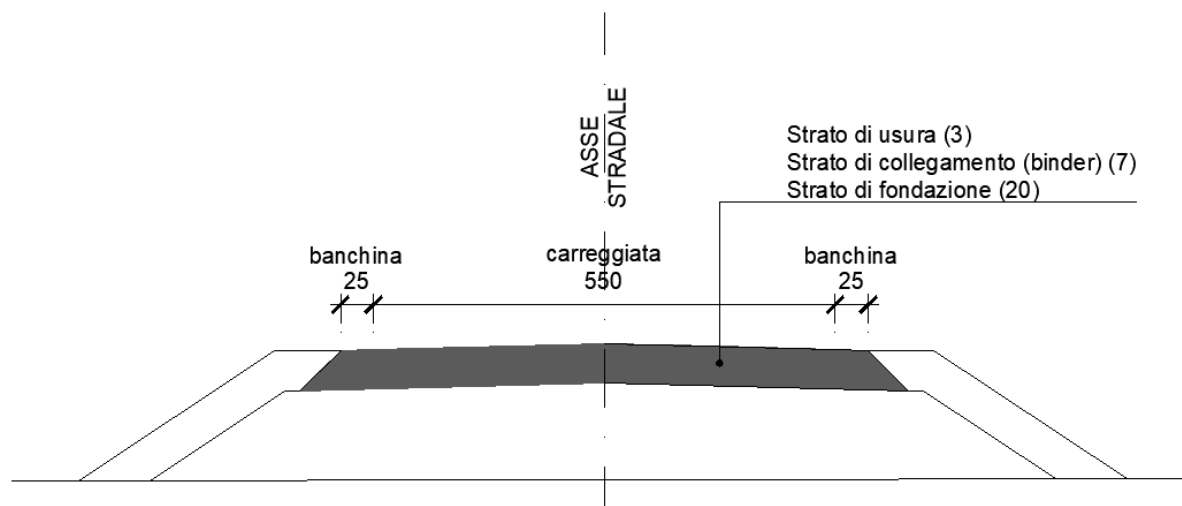


Figura 1: Sezione tipologica

APPALTATORE: <u>Mandatario:</u> SALINI IMPREGILO S.p.A.	<u>Mandante:</u> ASTALDI S.p.A.	LINEA FERROVIARIA NAPOLI - BARI TRATTA NAPOLI-CANCELLO 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 tecnica	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RH RI.04.47.001 A 7 di 20	

5 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

Rettifilo 1	ProgI 0.000 - ProgF 14.233
Arco 2	ProgI 14.233 - ProgF 40.937
Rettifilo 3	ProgI 40.937 - ProgF 70.274
Arco 4	ProgI 70.274 - ProgF 222.30
Rettifilo 5	ProgI 222.301 - ProgF 293.364
Arco 6	ProgI 293.364 - ProgF 323.014
Rettifilo 7	ProgI 323.014 - ProgF 407.758
Arco 8	ProgI 407.758 - ProgF 432.738
Rettifilo 9	ProgI 432.738 - ProgF 479.996
Arco 10	ProgI 479.996 - ProgF 503.332
Rettifilo 11	ProgI 503.332 - ProgF 520.131

Dati generali sul tracciato VIABILITA' 7	
Progressiva Iniziale (m): 0.000	Lunghezza (m) : 520.131
Progressiva Finale (m): 520.131	
Strada Tipo : Locale a Destinazione Particolare	
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h): Vp <= 30	

Rettifilo 1 ProgI 0.000 - ProgF 14.233			
Coordinate P.to Iniziale X:	16061.547	Coordinate P.to Finale X:	16053.013
Y:	32959.585	Y:	32948.193
Lunghezza :	14.233	Azimut :	259.069135g
Vp (Km/h) =	30.3		
L >= Lmin =	30.000 No		
L <= Lmax =	666.436 OK	Rsucc =	20.000 Rsucc > Rmin = 14.230 OK

Curva 2 Destra ProgI 14.233 - ProgF 40.937			
Coordinate vertice X:	16043.560	Coordinate I punto Tg X:	16053.013
Y:	32935.574	Coordinate I punto Tg Y:	32948.193
		Coordinate II punto Tg X:	16029.083
		Coordinate II punto Tg Y:	32941.821
Tangente Prim. 1:	15.767	TT1 Tangente 1:	15.767
Tangente Prim. 2:	15.767	TT2 Tangente 2:	15.767
Alfa Ang. al Vert.:	115.000000g	Numero Archi :	1

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 tecnica	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RH RI.04.47.001 A 8 di 20	

Arco 2 ProgI 14.233 - ProgF 40.937			
Coordinate vertice X:	16043.560	Coordinate I punto Tg X:	16053.013
Coordinate vertice Y:	32935.574	Coordinate I punto Tg Y:	32948.193
Coordinate centro curva X:	16037.006	Coordinate II punto Tg X:	16029.083
Coordinate centro curva Y:	32960.185	Coordinate II punto Tg Y:	32941.821
Raggio :	20.000	Angolo al vertice :	85.000000g
Tangente :	15.767	Sviluppo :	26.704
Saetta :	4.294	Corda :	24.764
Pt (%) :	0.0		

Rettifilo 3 ProgI 40.937 - ProgF 70.274			
Coordinate P.to Iniziale X:	16029.083	Coordinate P.to Finale X:	16002.146
Coordinate P.to Iniziale Y:	32941.821	Coordinate P.to Finale Y:	32953.443
Lunghezza :	29.337	Azimut :	174.069135g
Vp (Km/h) =	35.1		
L >= Lmin =	30.000 No		
L <= Lmax =	771.833 OK		

Curva 4 Sinistra ProgI 70.274 - ProgF 222.301			
Coordinate vertice X:	15918.612	Coordinate I punto Tg X:	16002.146
Coordinate vertice Y:	32989.484	Coordinate I punto Tg Y:	32953.443
		Coordinate II punto Tg X:	15867.538
		Coordinate II punto Tg Y:	32914.194
Tangente Prim. 1:	90.978	TT1 Tangente 1:	90.978
Tangente Prim. 2:	90.978	TT2 Tangente 2:	90.978
Alfa Ang. al Vert.:	112.015126g	Numero Archi :	1

Arco 4 ProgI 70.274 - ProgF 222.301			
Coordinate vertice X:	15918.612	Coordinate I punto Tg X:	16002.146
Coordinate vertice Y:	32989.484	Coordinate I punto Tg Y:	32953.443
Coordinate centro curva X:	15958.570	Coordinate II punto Tg X:	15867.538
Coordinate centro curva Y:	32852.442	Coordinate II punto Tg Y:	32914.194
Raggio :	110.000	Angolo al vertice :	87.984874g
Tangente :	90.978	Sviluppo :	152.027
Saetta :	25.235	Corda :	140.213
Pt (%) :	0.0		

Rettifilo 5 ProgI 222.301 - ProgF 293.364			
Coordinate P.to Iniziale X:	15867.538	Coordinate P.to Finale X:	15827.645
Coordinate P.to Iniziale Y:	32914.194	Coordinate P.to Finale Y:	32855.385
Lunghezza :	71.063	Azimut :	262.054009g
Vp (Km/h) =	60.0		
L >= Lmin =	50.000 OK	Rprec =	110.000 Rprec > Rmin = 71.060 OK
L <= Lmax =	1320.000 OK	Rsucc =	200.000 Rsucc > Rmin = 71.060 OK

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 tecnica	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 9 di 20

Curva 6 Sinistra ProgI 293.364 - ProgF 323.014					
Coordinate vertice X:	15819.307	Coordinate I punto Tg X:	15827.645	Coordinate I punto Tg Y:	32855.385
Coordinate vertice Y:	32843.094	Coordinate II punto Tg X:	15812.876	Coordinate II punto Tg Y:	32829.706
Tangente Prim. 1:	14.852	TT1 Tangente 1:	14.852	TT2 Tangente 2:	14.852
Tangente Prim. 2:	14.852	Numero Archi :	1		
Alfa Ang. al Vert.:	190.562140g				

Arco 6 ProgI 293.364 - ProgF 323.014					
Coordinate vertice X:	15819.307	Coordinate I punto Tg X:	15827.645	Coordinate I punto Tg Y:	32855.385
Coordinate vertice Y:	32843.094	Coordinate II punto Tg X:	15812.876	Coordinate II punto Tg Y:	32829.706
Coordinate centro curva X:	15993.157	Angolo al vertice :	9.437860g	Sviluppo :	29.650
Coordinate centro curva Y:	32743.109	Corda :	29.623		
Raggio :	200.001				
Tangente :	14.852				
Saetta :	0.549				
Pt (%) :	0.0				

Rettifilo 7 ProgI 323.014 - ProgF 407.758					
Coordinate P.to Iniziale X:	15812.876	Coordinate P.to Finale X:	15776.183	Coordinate P.to Finale Y:	32753.319
Coordinate P.to Iniziale Y:	32829.706				
Lunghezza :	84.744	Azimut :	271.491869g		
Vp (Km/h) =	60.0				
L >= Lmin =	50.000 OK	Rprec =	200.000	Rprec > Rmin =	84.740 OK
L <= Lmax =	1320.000 OK	Rsucc =	200.000	Rsucc > Rmin =	84.740 OK

Curva 8 Destra ProgI 407.758 - ProgF 432.738					
Coordinate vertice X:	15770.768	Coordinate I punto Tg X:	15776.183	Coordinate I punto Tg Y:	32753.319
Coordinate vertice Y:	32742.045	Coordinate II punto Tg X:	15763.991	Coordinate II punto Tg Y:	32731.535
Tangente Prim. 1:	12.506	TT1 Tangente 1:	12.506	TT2 Tangente 2:	12.506
Tangente Prim. 2:	12.506	Numero Archi :	1		
Alfa Ang. al Vert.:	192.048563g				

Arco 8 ProgI 407.758 - ProgF 432.738					
Coordinate vertice X:	15770.768	Coordinate I punto Tg X:	15776.183	Coordinate I punto Tg Y:	32753.319
Coordinate vertice Y:	32742.045	Coordinate II punto Tg X:	15763.991	Coordinate II punto Tg Y:	32731.535
Coordinate centro curva X:	15595.904	Angolo al vertice :	7.951437g	Sviluppo :	24.980
Coordinate centro curva Y:	32839.915	Corda :	24.964		
Raggio :	199.999				
Tangente :	12.506				
Saetta :	0.390				
Pt (%) :	0.0				

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 tecnica	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. PAGINA IF1M 0.0.E.ZZ RH RI.04.47.001 A 10 di 20	

Rettifilo 9 ProgI 432.738 - ProgF 479.996	
Coordinate P.to Iniziale X:	15763.991
Y:	32731.535
Coordinate P.to Finale X:	15738.381
Y:	32691.817
Lunghezza :	47.258
Azimut :	263.540432g
Vp (Km/h) =	40.0
L >= Lmin =	30.031 OK
L <= Lmax =	880.673 OK
Rprec =	200.000
Rsucc =	20.000
Rprec > Rmin =	47.260 OK
Rsucc > Rmin =	47.260 No

Curva 10 Sinistra ProgI 479.996 - ProgF 503.332	
Coordinate vertice X:	15731.228
Coordinate vertice Y:	32680.723
Coordinate I punto Tg X:	15738.381
Coordinate I punto Tg Y:	32691.817
Coordinate II punto Tg X:	15738.617
Coordinate II punto Tg Y:	32669.784
Tangente Prim. 1:	13.201
Tangente Prim. 2:	13.201
Alfa Ang. al Vert.:	125.717844g
TT1 Tangente 1:	13.201
TT2 Tangente 2:	13.201
Numero Archi :	1

Arco 10 ProgI 479.996 - ProgF 503.332	
Coordinate vertice X:	15731.228
Coordinate vertice Y:	32680.723
Coordinate I punto Tg X:	15738.381
Coordinate I punto Tg Y:	32691.817
Coordinate II punto Tg X:	15738.617
Coordinate II punto Tg Y:	32669.784
Raggio :	20.000
Tangente :	13.201
Saetta :	3.308
Pt (%) :	0.0
Angolo al vertice :	74.282156g
Sviluppo :	23.336
Corda :	22.035

Rettifilo 11 ProgI 503.332 - ProgF 520.131	
Coordinate P.to Iniziale X:	15738.617
Y:	32669.784
Coordinate P.to Finale X:	15748.021
Y:	32655.863
Lunghezza :	16.799
Azimut :	337.822589g
Vp (Km/h) =	31.2
L >= Lmin =	30.000 No
L <= Lmax =	685.486 OK
Rprec =	20.000
Rprec > Rmin =	16.800 OK

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2.5%.

Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale pari a q=2.5%.

Si rimanda all'elaborato grafico "Profilo longitudinale" per maggiori dettagli e approfondimenti.

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 tecnica	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 11 di 20

6 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Pendenza	Lunghezza	Limite normativo	Esito verifica
0.00	27.59	-2.50	27.59	± 10.0 %	ok
27.59	146.29	+0.70	118.71	± 10.0 %	ok
146.29	520.13	+0.05	373.84	± 10.0 %	ok

Tra le due livellette è posto un raccordo parabolico riportato nella tabella seguente.

Progr. Iniziale	Progr. Finale	Raggio	Variazione pendenza	Minimo normativo	Esito verifica
14.77	40.40	800	+3.20	80.05	ok
129.87	162.71	5000	-0.66	115.75	ok

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.					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 12 di 20

7 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA IN CURVA

Per la viabilità di progetto, che si ricorda essere una strada Locale a Destinazione Particolare, non si prevedono allargamenti nelle curve. Ciò trova giustificazione per i bassi traffici di progetto e nelle basse probabilità di incrocio di due veicoli di grosse dimensioni in curva.

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 tecnica	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 13 di 20

8 **DIAGRAMMA DI VELOCITÀ**

L'andamento geometrico della viabilità permette una velocità di progetto di 30 km/h lungo l'intero sviluppo del tracciato a meno delle curve di codice n.2 e n.10 dove la velocità di progetto è di circa 25 km/h.

La variazione di velocità, pari a 5 km/h è compresa nei limiti fissati dal cap. 5.4.4 del D.M. 5/11/2001.

Si rimanda all'elaborato grafico "Profilo longitudinale" per maggiori dettagli e approfondimenti.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 14 di 20

9 VERIFICA DI DISTANZE DI VISUALI LIBERE

La presenza di opportune visuali libere, sia sulla strada che in corrispondenza delle intersezioni, costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione.

La distanza di visuale libera rappresenta la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé indipendentemente dalle condizioni del traffico e dalle condizioni atmosferiche e di illuminazione. In fase progettuale tale distanza deve essere confrontata con le distanze di visibilità per l'arresto e per il sorpasso.

Le analisi sono state condotte considerando sia l'andamento planimetrico che l'andamento altimetrico del tracciato. Le visuali libere risultano, in ogni punto del tracciato, maggiori delle distanze di visibilità per l'arresto.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 15 di 20

10 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le strade in progetto si prevede una pavimentazione di tipo flessibile con uno strato di usura in conglomerato bituminoso.

La pavimentazione stradale è stata dimensionata tenendo conto delle indicazioni del "Catalogo delle pavimentazioni stradali", Consiglio Nazionale delle Ricerche, B.U. n.178 – 1995 ed è stata verificata con il metodo di calcolo A.A.S.H.T.O. Guide for Design of Pavement Structures.

10.1 METODO DI CALCOLO

La sovrastruttura è stata verificata con il metodo di calcolo A.A.S.H.T.O. Guide for Design of Pavement Structures.

Il metodo consiste nel verificare che il numero di veicoli, espresso in assi equivalenti da 8.2 tonnellate ovvero 18 chilo-pounds, transitanti sulla pavimentazione nel corso della sua vita utile sia inferiore al numero di veicoli che determinano il massimo ammaloramento ammissibile.

La formula che lega il numero di assi equivalenti da 18 chilo-pounds e le condizioni di ammaloramento della pavimentazione, espresse mediante il P.S.I. (Present Service Index ovvero indice di servizio attuale), è la seguente:

$$\log_{10} W_{18} = z_r \times s_o + 9,36 \times \log_{10} (SN + 1) - 0,20 + \frac{\log_{10} \left(\frac{\Delta PSI}{4,2 - 1,5} \right)}{0,40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5,19}}} + 2,32 \times \log_{10} (Mr) - 8,07$$

dove i simboli hanno il seguente significato:

- z_r ed s_o sono due parametri statistici dipendenti dall'affidabilità R, ossia dalla probabilità di sopravvivenza della pavimentazione. Si assume, seguendo le indicazioni fornite nel Catalogo delle Pavimentazioni Stradali per le strade Urbane di Quartiere di categoria E, un valore dell'affidabilità pari al 90%, cui corrispondono:
 - $z_r = -0.841$
 - $s_o = 0.45$
- SN è lo Structural Number della pavimentazione, che esprime le caratteristiche strutturali della stessa.

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 tecnica	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 16 di 20	

$$SN(\text{pollici}) = a_1 \cdot s_1 \cdot m_1 + a_2 \cdot s_2 \cdot m_2 + a_3 \cdot s_3 \cdot m_3 + a_4 \cdot s_4 \cdot m_4$$

I coefficienti "ai" rappresentano i coefficienti strutturali degli strati, e valgono:

- a1 (usura) = 0,42
- a2 (binder) = 0,40
- a3 (base) = 0,30
- a4 (fondazione) = 0,12

I coefficienti "si" rappresentano gli spessori degli strati della pavimentazione, espressi in pollici.

I coefficienti "mi" rappresentano i coefficienti di drenaggio dei singoli strati che in condizioni medie possono assumersi pari ad 1, ad eccezione di m4 assunto pari a 0,95.

- ΔPSI rappresenta la differenza tra PSI_{lin} e PSI_{fin} , ossia tra l'indice di servizio della pavimentazione appena realizzata e l'indice di servizio minimo che si ritiene accettabile. Si assumono:
 - $PSI_{lin} = 4,2$ (valore che tiene conto di eventuali imperfezioni della pavimentazione all'atto della realizzazione)
 - $PSI_{fin} = 2,0$
 - $\Delta PSI = 2,2$
- M_r rappresenta il modulo resiliente del sottofondo e ne esprime il comportamento visco-elastico. Per il sito di progetto si stima un modulo resiliente del sottofondo M_r pari a 90 N/mm^2 .

10.2 TRAFFICI DI PROGETTO

Il progetto della pavimentazione è stato condotto per garantire, nella vita utile di progetto, la seguente prestazione:

- $N = 500.000$ (numero di passaggi di veicoli commerciali).

10.3 PAVIMENTAZIONI DI PROGETTO

La pavimentazione è così costituita:

- Strato di fondazione in misto granulare stabilizzato di spessore pari a 20 cm;
- Strato di collegamento in conglomerato bituminoso di spessore pari a 7 cm;
- Strato di usura in conglomerato bituminoso di spessore pari a 3 cm.

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 tecnica	<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>RI.04.47.001</td> <td>A</td> <td>17 di 20</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA	IF1M	0.0.E.ZZ	RH	RI.04.47.001	A	17 di 20
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAGINA								
IF1M	0.0.E.ZZ	RH	RI.04.47.001	A	17 di 20								

10.4 VERIFICA DELLA PAVIMENTAZIONE

Il numero ammissibile di assi equivalenti W18* da 8,2 tonnellate transitabili, nella vita utile, è pari a 990.000.

Risultando il numero dei veicoli ammissibili maggiore del numero di veicoli di progetto, la verifica della pavimentazione è soddisfatta.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. PAGINA A 18 di 20
		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				

11 BARRIERE DI SICUREZZA

La viabilità di progetto, strada Locale a Destinazione Particolare, è caratterizzata e dimensionata da una velocità di progetto di 30 km/h.

Le barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta sono posti in opera essenzialmente al fine di realizzare per gli utenti della strada e per gli esterni eventualmente presenti, accettabili condizioni di sicurezza in rapporto alla configurazione della strada, garantendo, entro certi limiti, il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale. Le barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta devono quindi essere idonei ad assorbire parte dell'energia di cui è dotato il veicolo in movimento, limitando contemporaneamente gli effetti d'urto sui passeggeri.

Le zone da proteggere, come previsto dal D.M. 18 febbraio 1992, n.223, e successivi aggiornamenti e modifiche, devono riguardare almeno:

- i margini di tutte le opere d'arte all'aperto;
- lo spartitraffico ove presente;
- il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata;
- gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto.

La viabilità di progetto è caratterizzata da rilevati di altezza inferiore ad 1 m, basse velocità di progetto (30 km/h) e dall'assenza di ostacoli. Non si prevedono pertanto barriere di sicurezza.

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 tecnica	PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 19 di 20

12 SEGNALETICA STRADALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per la guida, è stata prevista una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada.

Le strisce longitudinali di separazione dei sensi di marcia avranno larghezza pari a 10 cm in accordo con l'Art. 138 del DPR 495/92, Regolamento del NCS. Le strisce di margine avranno larghezza di 12 cm ai sensi dell'Art. 141 del Regolamento del NCS.

La segnaletica di margine e di corsia si completa con strisce discontinue di tipo g, all'interno dell'area di intersezione, e con strisce discontinue di tipo f in corrispondenza di accessi laterali o passi carrabili.

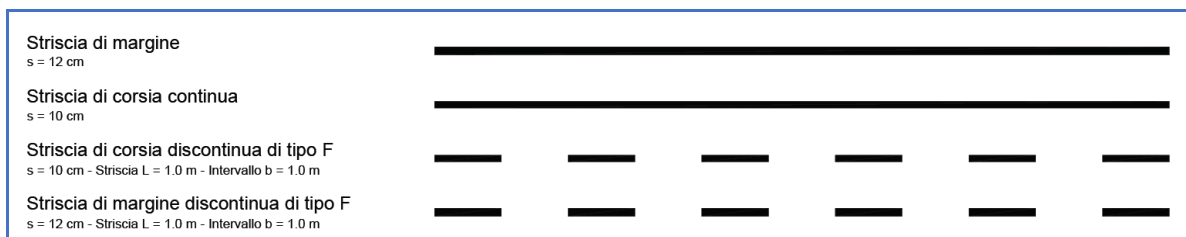


Figura 2: Tipologia di strisce

In corrispondenza delle intersezioni regolate da STOP si prevede di realizzare strisce trasversali di arresto di larghezza pari a 50 cm (Art. 144 Reg) tracciate con andamento parallelo all'asse della strada principale, sulla soglia dell'intersezione.

La linea di arresto è integrata con l'iscrizione STOP sulla pavimentazione. La distanza tra il limite superiore dell'iscrizione e il bordo della linea di arresto è compresa tra 1 e 3 m. L'iscrizione STOP è conforme alla Figura II 441/b Art. 148 del Reg. per strade con velocità ≤ 50 km/h.

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 tecnica		PROGETTO IF1M	LOTTO 0.0.E.ZZ	CODIFICA RH	DOCUMENTO RI.04.47.001	REV. A	PAGINA 20 di 20

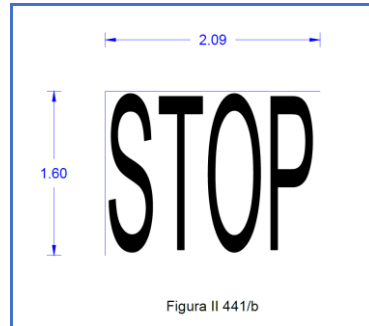


Figura 3: Iscrizione STOP

La segnaletica verticale sarà realizzata utilizzando pellicole rifrangenti innovative del tipo microprismatiche in modo da migliorare la percezione del segnale in tutte le condizioni di visibilità. Si prevede di utilizzare supporti in alluminio con dispositivo di antirotazione. Si prevede di utilizzare segnali serie normale.

La vita utile della segnaletica sarà di 10 anni.

I segnali saranno costituiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% di opportuno spessore. Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro da una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola.

I segnali ubicati sul lato della sede stradale (segnali laterali) avranno il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0.30 m e non superiore a 1.00 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. Distanze inferiori, purché il segnale non sporga sulla carreggiata, sono ammesse in caso di limitazione di spazio. I sostegni verticali dei segnali saranno collocati a distanza non inferiore a 0.50 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. L'altezza minima dei segnali laterali è di 0.60 m e la massima è di 2.20 m. La posa in opera della segnaletica deve essere eseguita in modo tale che il segnale abbia un'inclinazione rispetto al flusso del traffico di 93°.

I segnali di pericolo saranno installati ad una distanza di 150 m. Dove la situazione dei luoghi non consente tali distanze il segnale sarà integrato da pannello integrativo. I segnali di prescrizione sono installati in corrispondenza del punto di inizio validità della prescrizione.

Sulla soglia delle intersezioni regolate da STOP si prevede l'installazione del segnale di Fermarsi e dare precedenza (Fig. II 37 Reg) preceduto dal segnale di Preavviso di fermarsi e dare precedenza (Fig. II 39 Reg).

Si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica" per maggiori dettagli e approfondimenti.