

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

Cepav due



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01
LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto Funzionale Brescia-Verona
PROGETTO DEFINITIVO**

**RIQUALIFICAZIONE STRADA GHEDI-BORGOSATOLLO
RELAZIONE TECNICA STRADALE**

IL PROGETTISTA INTEGRATORE

saipem spa
Tommaso Taranta

Dottore in Ingegneria Civile Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. A23746 - Sez. A Settore a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione
Tel. 02.52028511 Fax 02.52028509 CF. e P.IVA 0823709157

IL PROGETTISTA

saipem spa
Tommaso Taranta

Dottore in Ingegneria Civile Iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. A23746 - Sez. A Settore a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione
Tel. 02.52028511 Fax 02.52028509 CF. e P.IVA 0823709157

ALTA SORVEGLIANZA



Verificato	Data	Approvato	Data

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	N	0	5	0	0	D	E	2	R	G	N	V	1	6	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE GENERAL CONTRACTOR									Autorizzato/Data
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Consorzio Cepav due Project Director (Ing. F. Lombardi) Data: _____
0	31.03.14	Emissione per CdS	M.T.	31.03.14	D.	31.03.14	LAZZARI	31.03.14	

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121

Data: 31.03.14

Doc. N.: 47075_08.doc



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 47075_08.doc

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
D E2 RG NV1600 001

Rev.
0

Foglio
2 di 15

INDICE

1.	TRACCIATO	3
2.	RACCORDO CON LA VIABILITÀ ESISTENTE	4
3.	SEZIONI STRADALI TIPO	4
4.	DIAGRAMMI DI VELOCITÀ	5
5.	VERIFICHE PLANIMETRICHE SECONDO D.M. 05/11/2001.....	6
6.	VERIFICHE ALTIMETRICHE SECONDO D.M. 05/11/2001	10
7.	POSIZIONAMENTO DELLE OPERE.....	12
8.	LE BARRIERE DI SICUREZZA	12
9.	ALLARGAMENTI CARREGGIATA.....	14
10.	VISIBILITÀ	14



NB: TUTTI GLI ELABORATI DI RIFERIMENTO PRESENTI NEL DOCUMENTO SONO DA INTENDERSI CON IL CODICE COMMESSA "IN05" IN LUOGO DI "A202"

1. TRACCIATO

La progettazione è stata svolta in accordo alle indicazioni del "Nuovo Codice della strada" ed al D.M. 5/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo tracciato stradale di collegamento fra la S.P.19 (ancora in fase di progettazione) e la S.P.77 esistente, nonché il collegamento intermedio della S.P. 23 nei comuni di Borgosatollo e Castenedolo. L'asse denominato "B" collega la S.P.23 con la S.P.77 ed è compreso entro due rotatorie poste rispettivamente ad inizio e fine tracciato.

Tale asse si diparte con una rotatoria dalla S.P. 23 (che risulta di competenza ACP) con un primo tratto rettilineo, seguito poi da una doppia curva necessaria per evitare l'interferenza con i fabbricati esistenti, seguito da un rettilineo, da un'ampia curva ed un ulteriore rettilineo che termina sull'altra rotatoria in progetto, in corrispondenza della S.P.77.

Come accennato il tracciato planimetrico è vincolato dalla presenza di diversi fabbricati nella prima parte dell'asse "B", per questo è stato necessario inserire il flesso, mentre nelle altre parti non ci sono particolari problemi che vincolano la progettazione.

Il tracciamento altimetrico dell'asse "B" presenta diversi punti vincolanti, legati in particolare alle sistemazioni idrauliche previste. La livelletta è quindi influenzata dalle quote delle sedi stradali esistenti e di progetto che essa mette in comunicazione, dalla presenza di 8 tombini sia circolari che scatolari di varie dimensioni, dalla necessità di prevedere un sottopasso poderale che ripristina la viabilità interrotta, e dalla presenza di un ponte sul torrente Garza di lunghezza 30.00 mt.

La livelletta di maggiore pendenza 2.54% si trova sull'asse "B", in corrispondenza dello scavalco della strada poderale, mentre lo scavalco del torrente Garza avviene con un tratto in orizzontale il quale si raccorda con due curve di raggio 10.000 m sia alla livelletta ovest, di pendenza 1.25% che alla livelletta est, di pendenza 1.78%. La presenza di questi numerosi manufatti in c.a. rende necessaria la realizzazione di una buona parte di tracciato con rilevato di altezza superiore a 1.50 m, che come indicato nelle sezioni tipo deve un guard-rail tipo H2 a bordo rilevato, ed guard-rail di tipo H3 in corrispondenza dello scavalco della strada poderale e sul ponte del torrente Garza.

2. RACCORDO CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

Poiché nel tratto di nuova costruzione “B” sono state interrotte alcune strade secondarie è stato necessario prevedere dei tratti di viabilità di ricucitura.

Il tracciato dell’asse “B” trancia di netto una strada poderale che viene ricucita mediante la realizzazione di un sottopasso scatolare, di dimensioni interne minime 5.0x5.0 m. Il tracciato della strada poderale modificato per sottopassare l’asse B è stato indicato come Asse “C” ed ha uno sviluppo di 211.365 m con una pendenza longitudinale massima del 7%.

Nel tratto finale dell’asse “B” è stata deviata una strada esistente con due tracciati in affiancamento al rilevato in progetto, le strade di ricucitura previste vengono quindi innestate sull’asse di progetto poco prima di arrivare alla rotatoria sulla S.P.77.

La rotatoria finale di nuova realizzazione ha un diametro esterno di 58 m, diametro interno di 39 m e un anello di larghezza pari a 9,5 m organizzato in due corsie di 3,75 m, affiancate a destra da una banchina di 1,50 m (stessa larghezza delle strade di categoria C1 che si innestano) e a sinistra da una banchina di 0,50 m. La pendenza trasversale dell’anello è dell’1,5%. verso l’esterno.

Le corsie di ingresso sono caratterizzate da una larghezza di 4,50 m ed un doppio raggio di raccordo di 56,00 m e 14,00 m, mentre quelle di uscita da una larghezza di 3.75 m ed un doppio raggio di raccordo di 12,00 m e 60,00 m.

La rotatoria è posta in piano, con una quota sul diametro esterno di 118,57 m.

3. SEZIONI STRADALI TIPO

La piattaforma stradale per la strada di progetto è di Categoria C1.

Tale piattaforma è costituita da due corsie di 3,75 m e da due banchine di 1,50 m che danno una larghezza totale pavimentata di 10.50 m. Le velocità di progetto relative a tale categoria sono: $V_{pmin} = 60$ Km/h e $V_{pmax} = 100$ Km/h.

La sezione in rilevato è di due tipologie in funzione dell’altezza del rilevato rispetto al terreno. Per altezze <1.5 m la scarpata ha pendenza 1 su 2, per altezza compresa tra 1.5m e 7.0m la scarpata ha pendenza 2 su 3. Per entrambe le tipologie di sezione a lato banchina vi è un arginello erboso di 1,25 m, scarpate rivestite con un terreno vegetale di spessore 30 cm costituite da materiale proveniente dallo scavo, di scotico che è previsto per una profondità di 50 cm. Sulla scarpata in rilevato inoltre è previsto l’inserimento di embrici ogni 25 m per lo scolo delle acque di piattaforma.

È previsto l’utilizzo di guard-rail ovunque le scarpate abbiano altezza maggiore di 1.50 m, in particolare del tipo H2 bordo rilevato, in corrispondenza degli scavalcamenti sulla strada poderale e sul torrente Garza si monteranno invece guard-. Raildi tipo H3 bordo ponte.

La sezione in sterro prevede a lato banchina una cunetta alla francese di larghezza complessiva di 1,00 m ed una scarpata con pendenza variabile a seconda della natura del terreno.

A lato scarpata sia in sterro che in rilevato è previsto l’inserimento di un fosso di guardia.

Il pacchetto di pavimentazione per la strada di categoria C1 è costituito da 3 cm di manto di usura (conglomerato bituminoso chiuso), 6 cm di binder (conglomerato bituminoso semiaperto), 12 cm di base in misto bitumato (conglomerato bituminoso aperto), uno strato di 22 cm di misto cementato e 25 cm di strato di fondazione (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati).

La sezione stradale prevista per la viabilità di cucitura prevede una piattaforma stradale costituita da due corsie di 2.50 m con pendenza trasversale costante dell'1% per una larghezza totale pavimentata di 5.00 m.

La sezione in rilevato prevede a lato corsia un arginello erboso di 0.55 m ed una scarpata con pendenza 2 su 3 rivestita con un terreno vegetale di spessore 30 cm costituito da materiale proveniente dallo scavo di scotico che è previsto per una profondità di 0.25 m. La pavimentazione è costituita da 4 cm di conglomerato bituminoso (binder chiuso) e da 20 cm misto granulare stabilizzato.

4. **DIAGRAMMI DI VELOCITÀ**

I diagrammi di velocità relativo al tracciato "B" è rappresentato nella figura 1.

Il diagramma è stato realizzato utilizzando valori di accelerazione e decelerazione previsti dal D.M. 05/11/2001 pari a 0.8 m/s^2 ad eccezione degli ingressi/uscite dalla rotonda, in corrispondenza dei quali si prevede una accelerazione in uscita pari a 1 m/s^2 , ed una decelerazione in ingresso pari a 2 m/s^2 .

Si ipotizzano una velocità iniziale ed una velocità finale in corrispondenza delle rotonde pari a 30 km/h.

Il diagrammi risultano verificati sia per quanto riguarda le differenze di velocità fra curve successive sia per quanto riguarda le lunghezze dei tratti di decelerazione in rapporto alla visuale libera e alla distanza di riconoscimento.

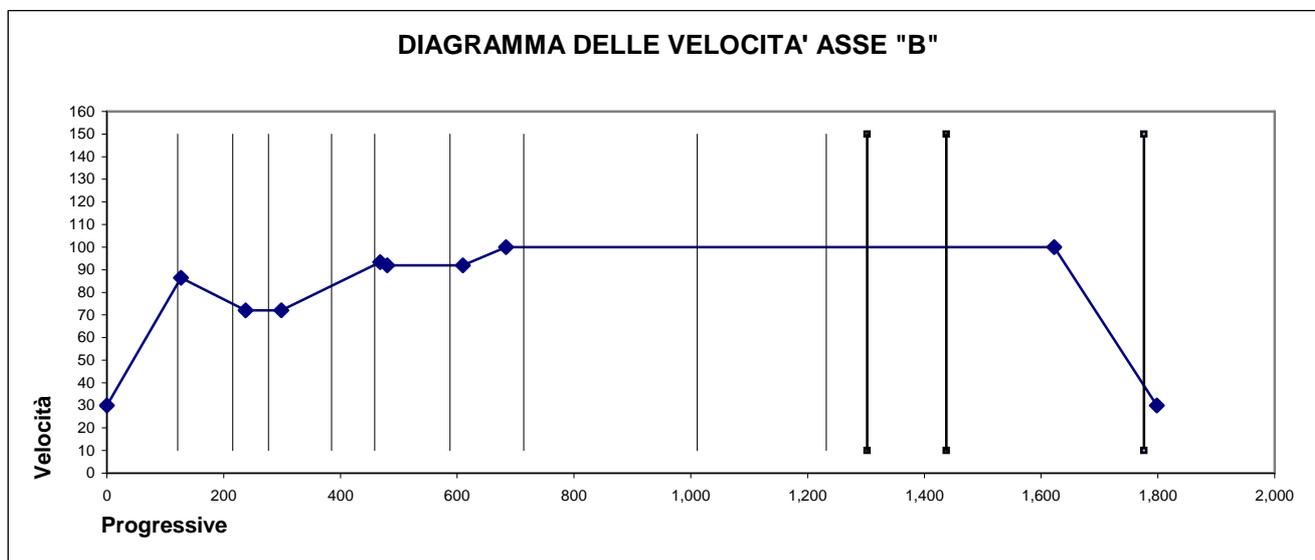


figura 1



5. VERIFICHE PLANIMETRICHE SECONDO D.M. 05/11/2001

Si riporta di seguito l'elenco degli elementi planimetrici del tracciato di progetto con le verifiche in base alla normativa D.M. 05/11/2001.

Le verifiche sono state eseguite per entrambi i sensi di marcia; le velocità utilizzate per le verifiche dei vari elementi provengono dal diagramma di velocità di figura 1 e 2.

Le verifiche che non rispondono alla normativa sono state commentate a fine paragrafo nella nota corrispondente.

SEQUENZA ELEMENTI PLANIMETRICI

ASSE "B"

PARAMETRO	VALORE	VERIFICA	DESCRIZIONE	NOTE
RETTIFILO 1				
L(m) =	142.86		Lunghezza	
V (Km/h) =	86.463		Velocità	
Lmin (m) =	105	OK	Lunghezza minima	
Lmax (m) =	1902,186	OK	Lunghezza massima	
CLOTOIDE TRANSIZIONE 1A				
R (m) =	190,000		Raggio curva	
V (Km/h) =	72,000		Velocità (da diagramma velocità)	
A =	134,000		Parametro clotoide	
L (m) =	94,505		Lunghezza clotoide	
Bi (m) =	3,750		Dist. fra asse di rotazione e ciglio	
ii =	0,025		Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)	
if =	0,070		Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)	
A1 =	95,043	OK	1- Limitazione contraccollo ($A \geq A1$)	
A2 =	84,97	OK	2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità carreggiata2 ($A \geq A2$)	
R/3 =	63,333	OK	3a- Criterio ottico $A \geq R/3$	
R =	190,000	OK	3b- Criterio ottico $A < R$	
CURVA CIRCOLARE 1				
R (m) =	190.000		Raggio	
V (Km/h) =	72.000		Velocità (da diagramma velocità)	
L (m) =	61.295		Lunghezza arco	
Bi (m) =	3.750		Dist. fra asse di rotazione e ciglio	
Lrett (m) =	142.86		Lunghezza rettilineo precedente	
R > Lrett o R > 400 se Lrett >= 300		OK	Rapporto rettilineo - curva (minimo)	
t perc.(s) =	3.065	OK	Tempo percorrenza $\geq 2,5$ s	
Rapporto R1-R2	1.842	OK	Rapporto con raggio curva prec. (abaco normativa)	
Di max % =	0.924%		Sovrapendenza massima ciglio	
Di min % =	0.377%		Sovrapendenza minima	
Di ingresso % =	0.377%	OK	Sovrapendenza longitudinale in ingresso	
Di uscita % =	0.375%	OK	Sovrapendenza longitudinale in uscita	
Allargamento (m) =	0.000		Allargamento corsia	

**CLOTOIDE TRANSIZIONE 1B**

R (m) =	190.000		Raggio curva
V (Km/h) =	86.115		Velocità (da diagramma velocità)
A =	143.000		Parametro clotoide
L (m) =	107.626		Lunghezza clotoide
Bi (m) =	3.750		Dist. fra asse di rotazione e ciglio
ii =	0.000		Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)
if =	0.070		Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)
A1 =	134.375	OK	1- Limitazione contraccolpo ($A \geq A1$)
A2 =	79.768	OK	2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità carreggiata2 ($A \geq A2$)
R/3 =	63.333	OK	3a- Criterio ottico $A \geq R/3$
R =	190.000	OK	3b- Criterio ottico $A < R$

FLESSO

OK	$R1/3 \leq A1 \leq R1$
OK	$2/3 \leq (A1/A2) \leq 3/2$
OK	$R2/3 \leq A2 \leq R2$

CLOTOIDE TRANSIZIONE 2A

R (m) =	350.000		Raggio curva
V (Km/h) =	93.320		Velocità (da diagramma velocità)
A =	161.000		Parametro clotoide
L (m) =	74.060		Lunghezza clotoide
Bi (m) =	3.750		Dist. fra asse di rotazione e ciglio
ii =	0.000		Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)
if =	0.070		Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)
A1 =	143.948	OK	1- Limitazione contraccolpo ($A \geq A1$)
A2 =	112.667	OK	2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità carreggiata2 ($A \geq A2$)
R/3 =	116.667	OK	3a- Criterio ottico $A \geq R/3$
R =	350.000	OK	3b- Criterio ottico $A < R$

CURVA CIRCOLARE 2

R (m) =	350.000		Raggio
V (Km/h) =	92.000		Velocità (da diagramma velocità)
L (m) =	129.299		Lunghezza arco
Bi (m) =	3.750		Dist. fra asse di rotazione e ciglio
Lrett (m) =	297.061		Lunghezza rettilineo precedente
R > Lrett o R > 400 se Lrett >= 300		OK	Rapporto rettilineo - curva (minimo)
t perc.(s) =	5.060	OK	Tempo percorrenza $\geq 2,5$ s
Rapporto R1-R2	2.857	OK	Rapporto con raggio curva prec. (abaco normativa)
Di max % =	0.733%		Sovrapendenza massima ciglio
Di min % =	0.375%		Sovrapendenza minima
Di ingresso % =	0.375%	OK	Sovrapendenza longitudinale in ingresso
Di uscita % =	0.375%	OK	Sovrapendenza longitudinale in uscita
Allargamento (m) =	3.950		Allargamento corsia

CLOTOIDE TRANSIZIONE 2B

R (m) =	350.000		Raggio curva
V (Km/h) =	100.000		Velocità (da diagramma velocità)
A =	210.000		Parametro clotoide
L (m) =	126.000		Lunghezza clotoide



Bi (m) =	3.750	
ii =	0.025	
if =	0.070	
A1 =	184.421	OK
A2 =	135.913	OK
R/3 =	116.667	OK
R =	350.000	OK

Dist. fra asse di rotazione e ciglio
 Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)
 Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)
 1- Limitazione contraccollo ($A \geq A1$)
 2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità
 carreggiata2 ($A \geq A2$)
 3a- Criterio ottico $A \geq R/3$
 3b- Criterio ottico $A < R$

RETTIFILO 2

L(m) =	297.061	
V (Km/h) =	100.000	
Lmin (m) =	150.000	OK
Lmax (m) =	2200.000	OK

Lunghezza (7.50+ 30.00)
 Velocità
 Lunghezza minima
 Lunghezza massima

CLOTOIDE TRANSIZIONE 3A

R (m) =	1000.000	
V (Km/h) =	100.000	
A =	470.000	
L (m) =	220.900	
Bi (m) =	3.750	
ii =	0.025	
if =	0.041	
A1 =	183.760	OK
A2 =	191.775	OK
R/3 =	333.333	OK
R =	1000.000	OK

Raggio curva
 Velocità (da diagramma velocità)
 Parametro clotoide
 Lunghezza clotoide
 Dist. fra asse di rotazione e ciglio
 Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)
 Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)
 1- Limitazione contraccollo ($A \geq A1$)
 2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità
 carreggiata2 ($A \geq A2$)
 3a- Criterio ottico $A \geq R/3$
 3b- Criterio ottico $A < R$

CURVA CIRCOLARE 3

R (m) =	1000.000	
V (Km/h) =	100.000	
L (m) =	70.373	
Bi (m) =	3.750	
Lrett (m) =	341.008	
R > Lrett o R > 400 se Lrett >= 300		OK
t perc.(s) =	2.533	OK
Rapporto R1-R2	2.857	OK
Di max % =	0.675%	
Di min % =	0.375%	
Di ingresso % =	0.375%	OK
Di uscita % =	0.375%	OK
Allargamento (m) =	0.000	

Raggio
 Velocità (da diagramma velocità)
 Lunghezza arco
 Dist. fra asse di rotazione e ciglio
 Lunghezza rettilineo precedente
 Rapporto rettilineo - curva (minimo)
 Tempo percorrenza $\geq 2,5$ s
 Rapporto con raggio curva prec. (abaco normativa)
 Sovrapendenza massima ciglio
 Sovrapendenza minima
 Sovrapendenza longitudinale in ingresso
 Sovrapendenza longitudinale in uscita
 Allargamento corsia

CLOTOIDE TRANSIZIONE 3B

R (m) =	1000,000	
V (Km/h) =	100,000	
A =	368,000	
L (m) =	135,424	
Bi (m) =	3,750	
ii =	0,025	
if =	0,041	
A1 =	183,760	OK

Raggio curva
 Velocità (da diagramma velocità)
 Parametro clotoide
 Lunghezza clotoide
 Dist. fra asse di rotazione e ciglio
 Pendenza trasv. inizio raccordo (val. ass.)
 Pendenza trasv. fine raccordo (val. ass.)
 1- Limitazione contraccollo ($A \geq A1$)

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 47075_08.doc

Progetto
IN05Lotto
00Codifica Documento
D E2 RG NV1600 001Rev.
0Foglio
9 di 15

A2 = 191,775 OK
 R/3 = 333,333 OK
 R = 1000,000 OK

2- Sovrapendenza longitudinale linee di estremità
 carreggiata2 ($A \geq A2$)
 3a- Criterio ottico $A \geq R/3$
 3b- Criterio ottico $A < R$

RETTIFILO 3

L(m) = 341,008
 V (Km/h) = 100,000
 Lmin (m) = 150,000 OK
 Lmax (m) = 2200,000 OK

Lunghezza (7.50+ 30.00)
 Velocità
 Lunghezza minima
 Lunghezza massima



6. VERIFICHE ALTIMETRICHE SECONDO D.M. 05/11/2001

SEQUENZA ELEMENTI ALTIMETRICI

Si riporta di seguito l'elenco degli elementi altimetrici del tracciato di progetto con le verifiche in base alla normativa D.M. 05/11/2001.

Alle verifiche del D.M. 05/11/2001 si aggiunge l'imposizione del CIPE sulla pendenza massima da utilizzare che non deve superare il 5%.

Le verifiche sono state eseguite per entrambi i sensi di marcia; le velocità utilizzate per le verifiche dei vari elementi provengono dal diagramma di velocità di figura 1.

Tutti gli elementi soddisfano le condizioni della normativa sopra elencata.

ASSE "B"

LIVELLETTA 1

p1 (%) =	-1.500%	OK	Pendenza
pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)

RACCORDO CONCAVO 1

R (m) =	2000		Raggio
p1 (%) =	-1,500%		Pendenza in ingresso
p2 (%) =	0,310%		Pendenza in uscita
V (km/h) =	67.58		Velocità
L racc (m)=	36,263		Lunghezza raccordo
Di%=	-1,810%		Differenza di pendenza
Dist. Arresto (m) =	84.000		Distanza di arresto
Rv min (m) =	315,613	OK	Raggio minimo raccordo

LIVELLETTA 2

p1 (%) =	0,310%	OK	Pendenza
pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)

RACCORDO CONCAVO 2

R (m) =	5000		Raggio
p1 (%) =	0,310%		Pendenza in ingresso
p2 (%) =	2.545%		Pendenza in uscita
V (km/h) =	93,040		Velocità
L racc (m)=	111,597		Lunghezza raccordo
Di%=	-2,240%		Differenza di pendenza
Dist. Arresto (m) =	147,792		Distanza di arresto
Rv min (m) =	1113,225	OK	Raggio minimo raccordo

LIVELLETTA 3

p1 (%) =	2.545%	OK	Pendenza
pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)

RACCORDO CONVESSO 1

R (m) =	7500		Raggio
p1 (%) =	2.545%		Pendenza in ingresso
p2 (%) =	-0.517%		Pendenza in uscita
V (km/h) =	100,000		Velocità
L racc (m)=	229,642		Lunghezza raccordo
Di%=	3,070%		Differenza di pendenza
Dist. Arresto (m) =	165,845		Distanza di arresto
Rv min (m) =	7380,547	OK	Raggio minimo raccordo

LIVELLETTA 4

p1 (%) =	-0.517%	OK	Pendenza
----------	---------	----	----------



	pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)
RACCORDO CONCAVO 3				
	R (m) =	5000		Raggio
	p1 (%) =	-0.517%		Pendenza in ingresso
	p2 (%) =	1.250%		Pendenza in uscita
	V (km/h) =	100,000		Velocità
	L racc (m)=	88,341		Lunghezza raccordo
	Di%=	-1,770%		Differenza di pendenza
	Dist. Arresto (m) =	163,671		Distanza di arresto
	Rv min (m) =	1286,008	OK	Raggio minimo raccordo
LIVELLETTA 5				
	p1 (%) =	1.250%	OK	Pendenza
	pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)
RACCORDO CONVESSO 2				
	R (m) =	10000		Raggio
	p1 (%) =	1.250%		Pendenza in ingresso
	p2 (%) =	0.000%		Pendenza in uscita
	V (km/h) =	100,000		Velocità
	L racc (m)=	125,000		Lunghezza raccordo
	Di%=	1,250%		Differenza di pendenza
	Dist. Arresto (m) =	164,531		Distanza di arresto
	Rv min (m) =	2474,422	OK	Raggio minimo raccordo
LIVELLETTA 6				
	p1 (%) =	0.000%	OK	Pendenza
	pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)
RACCORDO CONVESSO 3				
	R (m) =	10000		Raggio
	p1 (%) =	0,000%		Pendenza in ingresso
	p2 (%) =	-1,780%		Pendenza in uscita
	V (km/h) =	100,000		Velocità
	L racc (m)=	177,802		Lunghezza raccordo
	Di%=	1,780%		Differenza di pendenza
	Dist. Arresto (m) =	165,421		Distanza di arresto
	Rv min (m) =	7342,810	OK	Raggio minimo raccordo
LIVELLETTA 7				
	p1 (%) =	-1.778%	OK	Pendenza
	pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)
RACCORDO CONCAVO 4				
	R (m) =	2000		Raggio
	p1 (%) =	-1,780%		Pendenza in ingresso
	p2 (%) =	1,500%		Pendenza in uscita
	V (km/h) =	76.324		Velocità
	L racc (m)=	82,401		Lunghezza raccordo
	Di%=	3,280%		Differenza di pendenza
	Dist. Arresto (m) =	84,861		Distanza di arresto
	Rv min (m) =	2000	OK	Raggio minimo raccordo
LIVELLETTA 8				
	p1 (%) =	1.500%	OK	Pendenza
	pmax (%)=	5.000%		Pendenza massima (CIPE)



7. POSIZIONAMENTO DELLE OPERE

Asse "B" - Tombino circolare D. 80 cm:
alla prog. 533.031.

Asse "B" - Sovrapasso su strada poderale (asse "C"):
da prog. 630.580 a prog. 638.200.

Asse "B" - Tombino scatolare 3.00 x 2.00:
alla prog. 716.950.

Asse "B" - Tombino circolare D. 100 cm:
alla prog. 970.549.

Asse "B" - Tombino scatolare 3.00 x 2.00:
alla prog. 1042.000.

Asse "B" - Tombino circolare D. 80 cm:
alla prog. 1130.397.

Asse "B" - Tombino scatolare 2.00 x 2.00:
alla prog. 1179.864.

Asse "B" - Tombino scatolare 3.00 x 1.50:
alla prog. 1219.805.

Asse "B" - Ponte su torrente Garza lunghezza 26,00 m.:
da prog. 1476.477 a prog. 1502.477.

Asse "B" - Tombino scatolare 3.00 x 1.50:
alla prog. 1660.728.

Asse "C" Muri andatori in ingresso e uscita dal sottopasso
da prog. 25.830 a prog. 103.825.
da prog. 120.636 a prog. 174.636.

Asse "C" - Scatolare di sottopasso asse "B":
da prog. 103.825 a prog. 120.636.

8. LE BARRIERE DI SICUREZZA

La presenza di numerosi manufatti in c.a. rende necessaria la realizzazione di una buona parte di tracciato con rilevato di altezza superiore a 1.50 m, che come indicato nelle sezioni tipo deve prevedere un guard-rail tipo H2 a bordo rilevato, ed guard-rail di tipo H3 in corrispondenza dello scavalco della strada poderale e sul ponte del torrente Garza. In particolare avremo che:

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 47075_08.doc

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
D E2 RG NV1600 001

Rev.
0

Foglio
13 di 15

Asse "B":

da prog. 87.247 a prog.173.322 barriera H2 bordo rilevato sul lato sinistro;

da prog. 392.040 a prog.627.459 barriera H2 bordo rilevato sul lato sinistro;

da prog. 392.040 a prog.635.328 barriera H2 bordo rilevato sul lato destro;

da prog. 634.979 a prog.1+474.477 barriera H2 bordo rilevato sul lato sinistro;

da prog. 642.899 a prog.1+474.477 barriera H2 bordo rilevato sul lato destro;

da prog. 1+474.477 a prog.1+504.477 barriera H3 bordo ponte su ambo i lati;

da prog. 1+504.477 a prog.1+700.000 barriera H2 bordo rilevato su ambo i lati.



9. ALLARGAMENTI CARREGGIATA

In base alla normativa risultano i seguenti valori per l'allargamento in curva:

Curva 1 – Raggio = 190 m → $K/R = 0.237$ m (su una corsia)

Le progressive dell'allargamento sul lato sinistro della curva 1 sono le seguenti:

lineare da prog. 113.613 a prog 223.119

costante da prog 223.119 a prog 269.413

lineare da prog. 269.413 a prog 392.040

10. VISIBILITÀ

Nelle seguenti figure 5 e 6 sono riportati i diagrammi di visibilità nei due sensi di percorrenza diretto ed inverso dell'asse B.

Nei diagrammi sono messe a confronto su ogni progressiva la distanza di arresto e la visibilità effettiva. Affinché sia garantita la visibilità deve risultare che in ogni punto la distanza di visibilità sia maggiore della distanza di arresto.

Per semplicità di rappresentazione si è deciso di tagliare il diagramma di visibilità in corrispondenza dei 500 m, per cui nei tratti ove la visibilità effettiva supera i 500 m il diagramma risulta appiattito ed indicante 500 m. Tale semplificazione è lecita in quanto la distanza di arresto non supera mai i 200 m per cui in tali tratti la visibilità è sempre verificata.

Nella costruzione dei diagrammi di visibilità si tenuto conto delle limitazioni di visibilità causate dalla barriere di protezione.

Poiché nell'asse B nella curva 2 di raggio 350 m verso destra a interno curva sono installate le barriere di protezione che limitano la visibilità, è stato necessario prevedere un allargamento del ciglio interno della curva.

L'allargamento aggiuntivo sulla seconda curva è pari a 3.95 m, ed è così suddiviso:

lineare da prog. 377.040 a prog 466.100

costante da prog 466.100 a prog 580.398

lineare da prog. 580.398 a prog 721.398

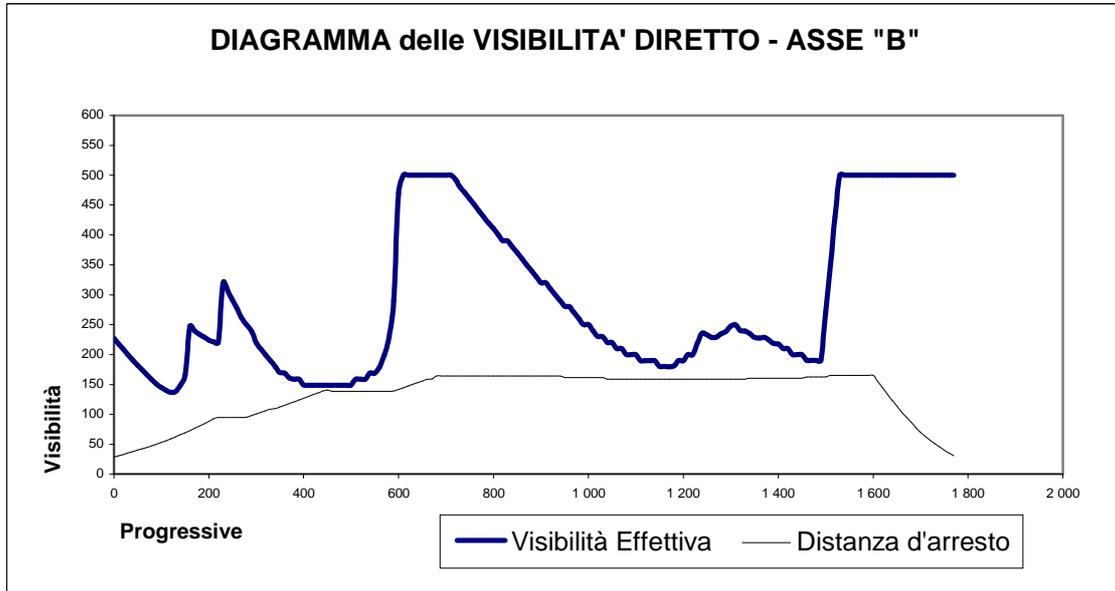


Figura 5

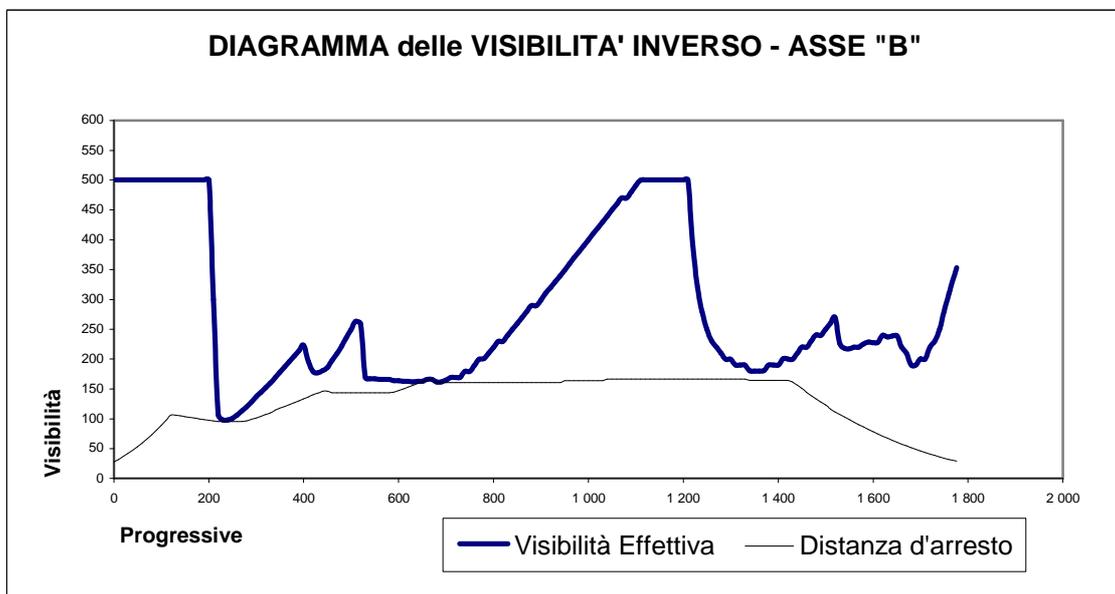


Figura 6