

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**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**

SOTTOVIA ALLA PROG. 134+443 LINEA A.C.

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

PROGETTISTA INTEGRATORE
saipem spa
Tommaso Tarantini

Dottore Ingegner Civile iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 42207 (Sez. A Settori attività ambientale e informazione) - N. A. 448/1997 - Tel. 02.5202157 Fax 02.5202159 CF e P.IVA 0083796037

IL PROGETTISTA
saipem spa
Tommaso Tarantini

Dottore Ingegner Civile iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Milano al n. 42207 (Sez. A Settori attività ambientale e informazione) - N. A. 448/1997 - Tel. 02.5202157 Fax 02.5202159 CF e P.IVA 0083796037

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	S	L	9	2	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

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

SAIPEM S.p.a. COMM. 032121	Data: 31.03.14	Doc. N.: 41506_08.doc
----------------------------	----------------	-----------------------



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP.: F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGSL9200-001

Rev.
0

Foglio
2 di 14

INDICE

DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	3
ANDAMENTO PLANIMETRICO	4
ALLARGAMENTI CARREGGIATA	5
ANDAMENTO ALTIMETRICO	6
ASSI STRADALI SECONDARI	7
OPERE D'ARTE	8
DIAGRAMMI DI VELOCITÀ	9
DIAGRAMMI DI VISIBILITÀ	10
INTERFERENZE E DEMOLIZIONI	11
BARRIERE	11
SEZIONI STRADALI	12
PAVIMENTAZIONE	13
IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE	13

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 ITALFERR

Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGS19200-001

Rev.
0

Foglio
3 di 14

DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

La presente relazione riguarda il tracciato della nuova strada di progetto (categoria "F2") posta alla prog. Km 134+443.92 della linea AC Milano – Verona.

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 l'adeguamento del tracciato attuale della Strada Comunale Via Palazzo attraverso la realizzazione di un nuovo sottopasso in corrispondenza della Linea AC Milano - Verona.

L'iniziale soluzione di prevedere il solo prolungamento del manufatto esistente sotto la linea storica non consentiva di garantire i franchi minimi richiesti dalla normativa (era infatti prevista un'altezza libera di soli 1.95 m) in corrispondenza dello scatolare AC, per tale ragione è stato necessario sviluppare una nuova viabilità, fuori sede dalla strada esistente, caratterizzata da due nuovi manufatti scatolari rispettivamente in corrispondenza della linea storica (realizzato mediante spingitubo) e della linea AC.

L'intervento in oggetto ricade all'interno del Comune di Sona in Provincia di Verona, ed è motivato dall'esigenza di garantire la continuità territoriale di Via Palazzo altrimenti interrotta dalla linea ferroviaria di progetto.

Il tracciato di progetto si sviluppa in direzione nord-sud per un'estensione complessiva di 477.14 m, questi partendo dalla sede attuale di Via Palazzo, si sposta verso est mediante una prima curva in sinistra seguita da una successiva curva destrorsa che consente di attraversare le due infrastrutture in affinamento mediante rettilineo, che conclude direttamente in rotatoria. Nello sviluppo planimetrico dell'opera in oggetto si è dovuto tenere inoltre conto dell'impronta planimetrica della SS11 riqualificata nel tratto Sonà – Verona, di futura realizzazione.

Nella zona sud è prevista la realizzazione di una rotatoria a quattro rami per permettere la ricucitura con le viabilità esistenti. Nella zona nord, invece, ci si innesta sulla viabilità esistente mediante con una rastremazione della piattaforma stradale.

CATEGORIA STRADA DI PROGETTO

Categoria F2

È stata adottata una velocità massima di progetto minore a 100 km/h, ipotizzando cioè di fissare per il tratto di strada comunale in oggetto il limite di 50 km/h previsto dal Codice della Strada per le strade comunali (ottenendo così una V_p max pari a 60 km/h).

Il range di velocità di progetto risulta quindi 40-60 km/h.

Si evidenzia come il tracciamento altimetrico sia vincolato dal franco minimo verticale (5.20m) da garantire in corrispondenza dei due sottovia previsti. Si precisa il fatto che il progetto dell'intervento AC – intervento di 1ª fase attuativa prescinde dalla presenza della SS11 riqualificata.

Si è dovuta così limitare la velocità di progetto in quanto essendo il tracciato planimetrico costituito da elementi che consentono il facile raggiungimento della velocità massima di 100 Km/h ed essendo necessario prevedere per tali velocità dei raggi di raccordo altimetrico molto grandi, che rendono difficile il rispetto dei vincoli, si è resa necessaria la limitazione della velocità massima a 60 Km/h.

In definitiva si può ritenere tale limitazione giustificata dall'esigenza di rispettare la normativa in termini di sviluppi minimi delle curve, delle clotoidi e di tutti i parametri altimetrici, limitando in tal modo il più possibile l'impatto territoriale dell'opera sul territorio, che nel caso in oggetto risulta già particolarmente significativa.

ANDAMENTO PLANIMETRICO**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 dall'involuppo dei diagrammi di velocità di figura 1 e 2 con la limitazione sopra indicata della velocità massima a 60 Km/h.

Rispetto alle prescrizioni del Decreto Ministeriale non risultano soddisfatte:

- La lunghezza minima del primo rettilineo
- Il tempo di percorrenza della prima circonferenza (comunque maggiore di 1 secondo)
- Il rapporto tra la lunghezza dell'ultimo rettilineo ed il raggio della circonferenza che lo precede.

SEQUENZA ELEMENTI PLANIMETRICI:

ELEMENTO	VERIFICA	VALORE	RIFERIMENTI
RETTIFILO 1 :	L (m)=	7.963	
	V(km/h)=	60.000	
	Verifica Lungh. massima (m)	7.963	< 1320 =22* Vmax
	Verifica Lungh. minima (m)	7.963	< 50 prevista dal DM
	Rapporto Curva - Rettifilo R =	150.000	L<300, R>Lr= 7.96
CLOTOIDE 1a :	A =	69.000	
	L (m) =	31.740	
	V (km/h) =	60.000	
	Verifica A:Criterio dinamico	69.000	> 64.793
	Verifica A:Criterio ottico	69.000	> 50.000
	Verifica A:Criterio sovrappendenza	69.000	> 68.920
CURVA 1 :	Verifica A:Criterio ottico A<R	69.000	<150.000
	Raggio R (m) =	150.000	
	L (m)=	32.248	
	V(km/h)=	60.000	
	tempo percorrenza (s) =	1.935	< 2.5 sec previsti dal DM
	Pendenza trasversale =	0.070	
	Bi (m) =	3.250	
CLOTOIDE 1a :	Allargamento K/R (m)=	0.300	per corsia
	Inizio allargamento K/R =	7.5 m	Prima dell'origine della clotoide
	A =	60.000	
	L (m) =	24.000	
	V (km/h) =	60.000	
CLOTOIDE 1a :	Verifica A:Criterio dinamico	60.000	> 58.894
	Verifica A:Criterio ottico	60.000	> 50.000
	Verifica A:Criterio sovrappendenza	60.000	> 59.161
	Verifica A:Criterio ottico A<R	60.000	<150.000
CLOTOIDE 1b :	A =	69.000	
	L (m) =	23.805	
	V (km/h) =	60.000	
	Verifica A:Criterio dinamico	69.000	> 52.797
	Verifica A:Criterio ottico	69.000	> 66.667



ELEMENTO	VERIFICA	VALORE	RIFERIMENTI
CURVA 2:	Verifica A:Criterio sovrappendenza	69.000	> 68.313
	Verifica A:Criterio ottico A<R	69.000	<200.000
	Raggio R (m) =	200.000	
	L (m)=	48.763	
	V(km/h)=	60.000	
	tempo percorrenza (s) =	2.926	> 2.5 sec previsti dal DM
	Pendenza trasversale =	0.070	
	Bi (m) =	3.250	
	Allargamento K/R (m)=	0.225	per corsia
	Inizio allargamento K/R =	7.5 m	Prima dell'origine della clotoide
CLOTOIDE 1a:	A =	80.000	
	L (m) =	32.000	
	V (km/h) =	60.000	
	Verifica A:Criterio dinamico	80.000	> 61.322
	Verifica A:Criterio ottico	80.000	> 66.667
	Verifica A:Criterio sovrappendenza	80.000	> 79.582
	Verifica A:Criterio ottico A<R	80.000	<200.000
RETTIFILO 2 :	L (m)=	276.622	
	V(km/h)=	60.000	
	Verifica Lungh. massima (m)	276.622	< 1320 =22* Vmax
	Verifica Lungh. minima (m)	276.622	> 50 prevista dal DM
	Rapporto Curva - Rettifilo R =	200.000	L<300, R<Lr= 276.62

ALLARGAMENTI CARREGGIATA

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

Curva 1 - Raggio= 150 m → K/R=0.60 m(allargamento complessivo)

Curva 2 - Raggio= 200 m → K/R=0.45 m(allargamento complessivo)

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

Curva 1

lineare da prog. 0.463 a prog 47.203

costante da prog 47.203 a prog 64.451

lineare da prog. 64.451 a prog 103.451

Le progressive dell'allargamento sul lato destro sono le seguenti:

Curva 2

lineare da prog. 88.451 a prog 127.256

costante da prog 127.256 a prog 161.018

lineare da prog. 161.018 a prog 208.018

ANDAMENTO ALTIMETRICO

Nel punto d'intersezione con il tracciato stradale in progetto l'asse pari della Linea AC ha quota 114.884m, l'asse del binario dispari ha invece quota 114.817m.

Il piano del ferro della Linea Storica risulta pari a 114.451 m.

La quota della SS11 riqualificata risulta pari a 114.050 m.

La pendenze della livelletta in ingresso al sottopasso relativo alla Linea AC risulta pari al -5%. La pendenza della livelletta in corrispondenza dei due scotolari ferroviari è pari al -0.5% con minimo idraulico posto a sud della linea AC.

La pendenze della livelletta in uscita dal sottopasso alla linea AC risulta pari al 4.3%.

La pendenza della livelletta che immette alla rotonda a sud, è pari a 1.5% in accordo con la pendenza trasversale della piattaforma della rotonda stessa.

In ogni punto della piattaforma stradale sotto la linea AC, sotto la linea storica e sotto il ponte canale 2.00x1.50 è stato garantito il franco verticale minimo richiesto di 5.20m.

VERIFICHE ALTIMETRICHE SECONDO D.M. 05.11.2001

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 dall'involuppo dei diagrammi di velocità di figura 1 e 2 con la limitazione sopra indicata della velocità massima a 60 km/h.

Tutti gli elementi soddisfano le condizioni della normativa sopra elencata

SEQUENZA ELEMENTI ALTIMETRICI:

ELEMENTO	VERIFICA	VALORE	RIFERIMENTI
LIVELLETTA 1 Raccordo1: Convesso	p (%) =	-0.79	
	R (m) =	1350.000	
	Delta Pend (%) =	4.210	
	Vmax (km/h)=	60.000	
	D arresto (m) =	72.060	
	Verifica R(m):	1350.000	>= Rmin 1320
LIVELLETTA 2 Raccordo2: Concavo	p (%) =	-5.000	
	R (m) =	1470.000	
	Delta Pend (%) =	4.500	
	Vmax (km/h)=	60.000	
	D arresto (m) =	71.932	
	Verifica R(m):	1470.000	>= Rmin 1463
LIVELLETTA 3 Raccordo3: Concavo	p (%) =	-0.500	
	R (m) =	1450.000	
	Delta Pend (%) =	4.771	
	Vmax (km/h)=	60.000	
	D arresto (m) =	71.000	
	Verifica R(m):	1450.000	>= Rmin 1450



ELEMENTO	VERIFICA	VALORE	RIFERIMENTI
Raccordo4: Convesso	R (m) =	1270.000	
	Delta Pend (%) =	4.10	
	Vmax (km/h)=	60.000	
	D arresto (m) =	71.000	
	Verifica R(m):	1270.000	>= Rmin 1264
LIVELLETTA 4	p (%) =	0.211	
Raccordo5: Concavo	R (m) =	1000.000	
	Delta Pend (%) =	1.289	
	Vmax (km/h)=	40.000	
	D arresto (m) =	40.000	
	Verifica R(m):	1000.000	>= Rmin 40
LIVELLETTA 5	p (%) =	1.500	

ASSI STRADALI SECONDARI

RACCORDO CON LA VIABILITÀ ESISTENTE

Nella zona nord la viabilità si raccorda con l'esistente attraverso una rastremazione di sviluppo complessivo pari a 50m (in modo di assorbire un allargamento effettivo di 2.5m) che coinvolge entrambe i cigli.

Nella zona sud è stata prevista una rotatoria a quattro rami con diametro esterno pari a 13.50 m. La larghezza complessiva dell'anello è pari a 9.00m, organizzato in due corsie di marcia da 3.50m, affiancate in destra ed in sinistra da una banchina da 1.00m. L'anello è posto in piano.

Il raccordo d'ingresso sulla rotatoria è caratterizzato da un raggio di 12m mentre quello di uscita da un raggio di 15m.

VIABILITÀ DI CUCITURA

Vista la necessità d'interrompere le viabilità locali di collegamento, si prevedono tre viabilità di cucitura in corrispondenza della rotatoria:

- viabilità di cucitura, con sezione per strada tipo "F2", per innestarsi a nord-est della rotatoria, di sviluppo complessivo pari a 106.00 m;
- viabilità di cucitura, con , con piattaforma da 5.00 m di larghezza e pavimentazione in conglomerato bituminoso, per uno sviluppo di 26.60 m, per innestarsi a sud della rotatoria;
- una strada campestre con piattaforma da 5.00 m di larghezza e pavimentazione in terra per raccordarsi a nord – ovest della rotatoria, per uno sviluppo complessivo di 59 m.

La sezione tipo della "Viabilità di cucitura con pavimentazione in conglomerato bituminoso", presenta una piattaforma stradale, a doppia falda, con pendenza del 1% costituita da due corsie da 2.50m (una per senso di marcia) per una larghezza totale di 5.00 m. E' prevista una zona di margine esterno laterale di larghezza pari a 0.55m.

Per la realizzazione dei rilevati è previsto uno strato di scotico dello spessore minimo di 25 cm, il riempimento sarà effettuato con idoneo materiale da rilevato. Per il corpo del rilevato si prevede l'utilizzo di materiali idonei e adeguati livelli di compattazione. Il pacchetto della pavimentazione è costituito da uno strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 20 cm e da uno strato di conglomerato bituminoso (BINDER CHIUSO) dello spessore di 4 cm .

Per le scarpate si prevede uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, per consentirne l'inerbimento; Si assumono pendenze di progetto per le scarpate pari a 2/3 con un'altezza minima pari a 30 cm.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 ITALFERR

Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGS19200-001

Rev.
0

Foglio
8 di 14

La sezione tipo della "Strada campestre", presenta una piattaforma stradale a doppia falda con pendenza del 1%, costituita da due corsie da 2.50m (una per senso di marcia), per una larghezza totale di 5.00 m. E' prevista una zona di margine esterno laterale orizzontale di larghezza pari a 0.55m.

Per la realizzazione dei rilevati è previsto uno strato di scotico dello spessore minimo di 25 cm, il riempimento verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato. Per il corpo del rilevato si prevede l'utilizzo di materiali idonei e adeguati livelli di compattazione. La pavimentazione è costituita da uno strato di misto granulare stabilizzato dello spessore di 25.

Per le scarpate si prevede uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, per consentirne l'inerbimento; Si assumono pendenze di progetto per le scarpate pari a 2/3 con un'altezza minima pari a 30 cm.

OPERE D'ARTE

SOTTOPASSO SOTTO LINEA STORICA (SPINGITUBO):

da prog. 235.02 a prog. 252.31
Lunghezza = 17.29 m
Sezione interna = 9.30 x 6.10
Spessore soletta superiore = 1.10 m
Spessore piedritti = 1.10 m

SOTTOPASSO SU LINEA AC:

da prog. 252.31 a prog. 275.06
Lunghezza = 22.75m
Sezione interna = 9.30 x 6.10
Spessore soletta superiore = 1.10m
Spessore piedritti = 1.10m

La strada interseca la Linea AC Binario Pari alla progressiva km 134+443.916 con quota 114.884 (il tracciato stradale ha progressiva 266.682 con quota 106.629 m).

MURI:

Nel verso delle progressive crescenti:

Sezione ad "U" da 151.66 a 235.02
Sezione ad "U" da 275.06 a 335.06

TOMBINI:

Tombino Circolare F1200
Quota di scorrimento = 110.30 m
Prog. = 0+080.03

Ponte canale 2.00x1.50
Quota di scorrimento = 112.10
Prog. = 0+287.689

Tombino circolare F1200

Quota di scorrimento = 107.15

Prog. = 466.958

Sulla viabilità di cucitura:

Tombino scatolare 1.50x1.50

Quota di scorrimento = 108.00

DIAGRAMMI DI VELOCITÀ

I diagrammi di velocità diretto ed inverso relativi al tracciato in oggetto sono presentati nelle figure 1 e 2, e presentano la limitazione a 60 km/h precedentemente accennata. Il diagramma di velocità diretto è stato calcolato imponendo una velocità di partenza pari a 60 Km/h ed una velocità finale pari a 30 Km/h con decelerazione pari a 2 m/s^2 (ingresso in rotatoria) (fig.1).

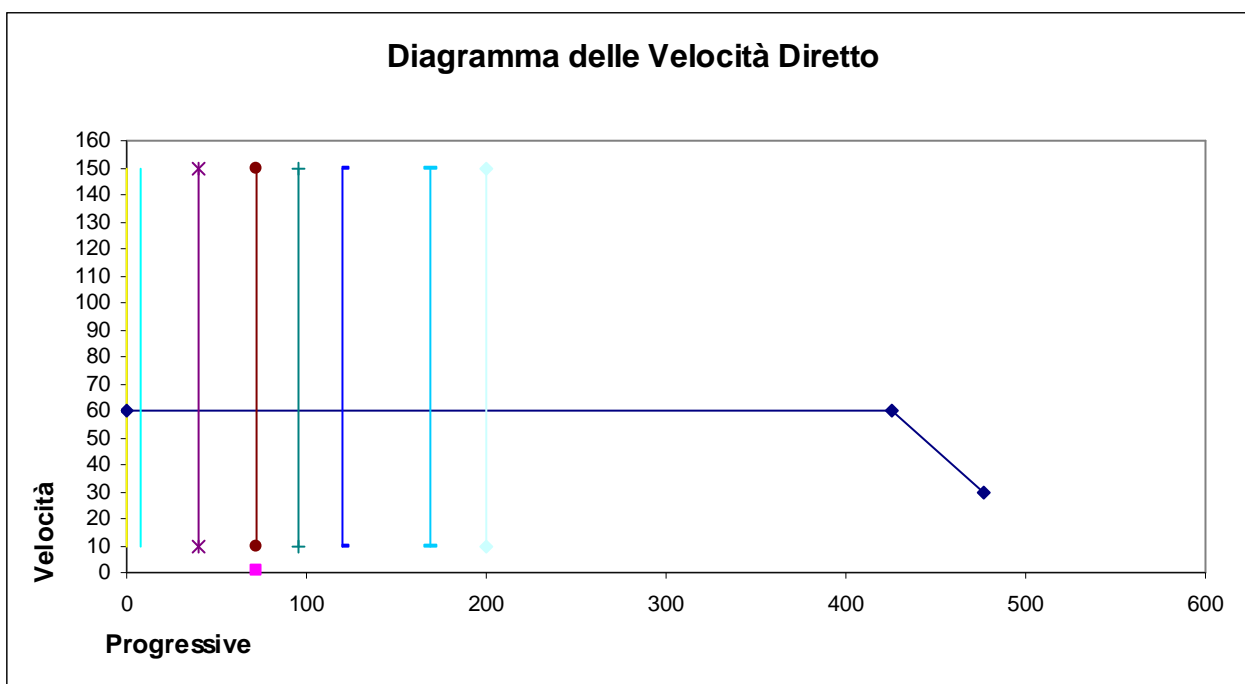


fig.1

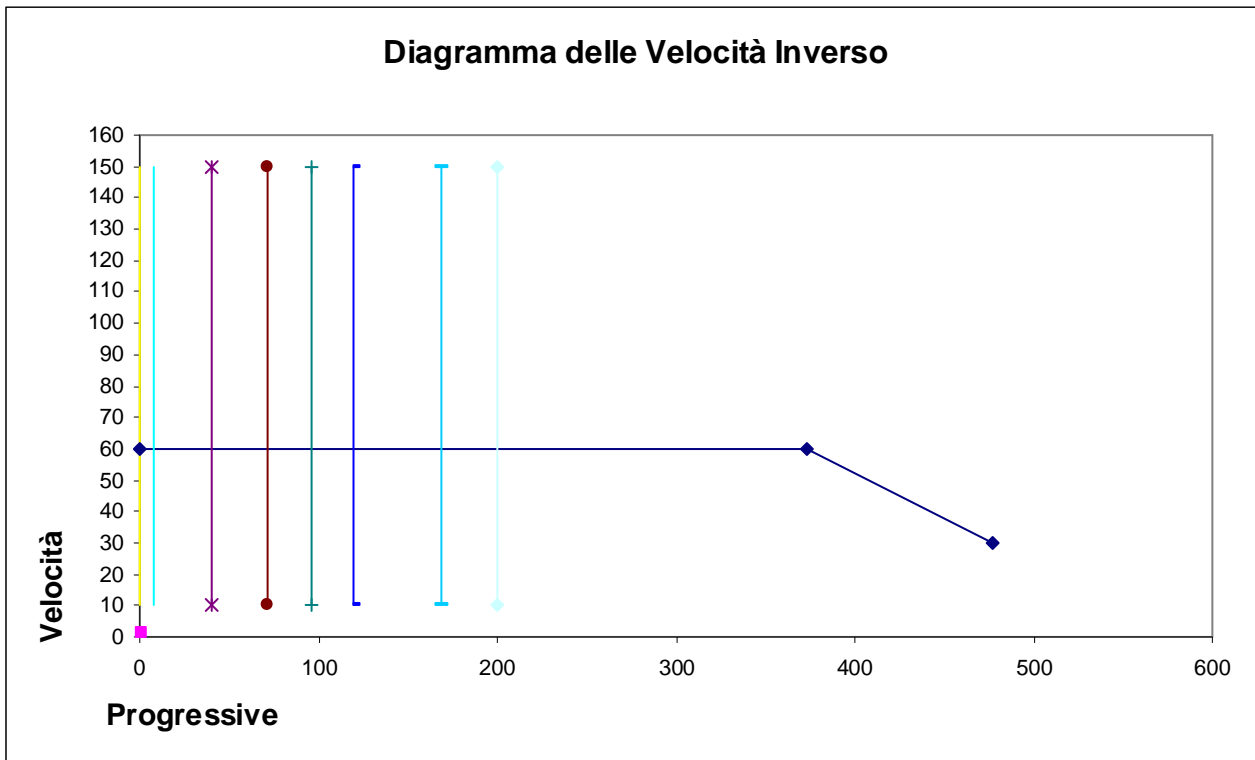


Fig.2

DIAGRAMMI DI VISIBILITÀ

Di seguito sono riportati i diagrammi delle Visibilità diretto (fig.3) ed inverso (fig.4):

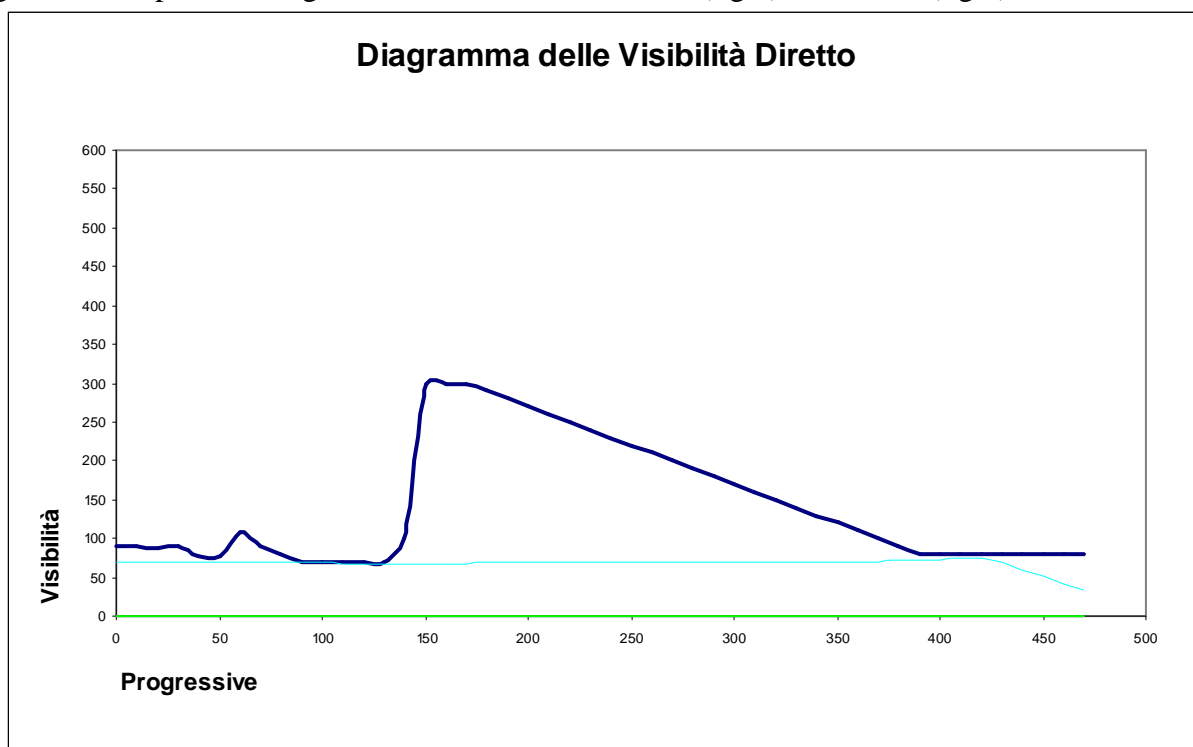


fig.3

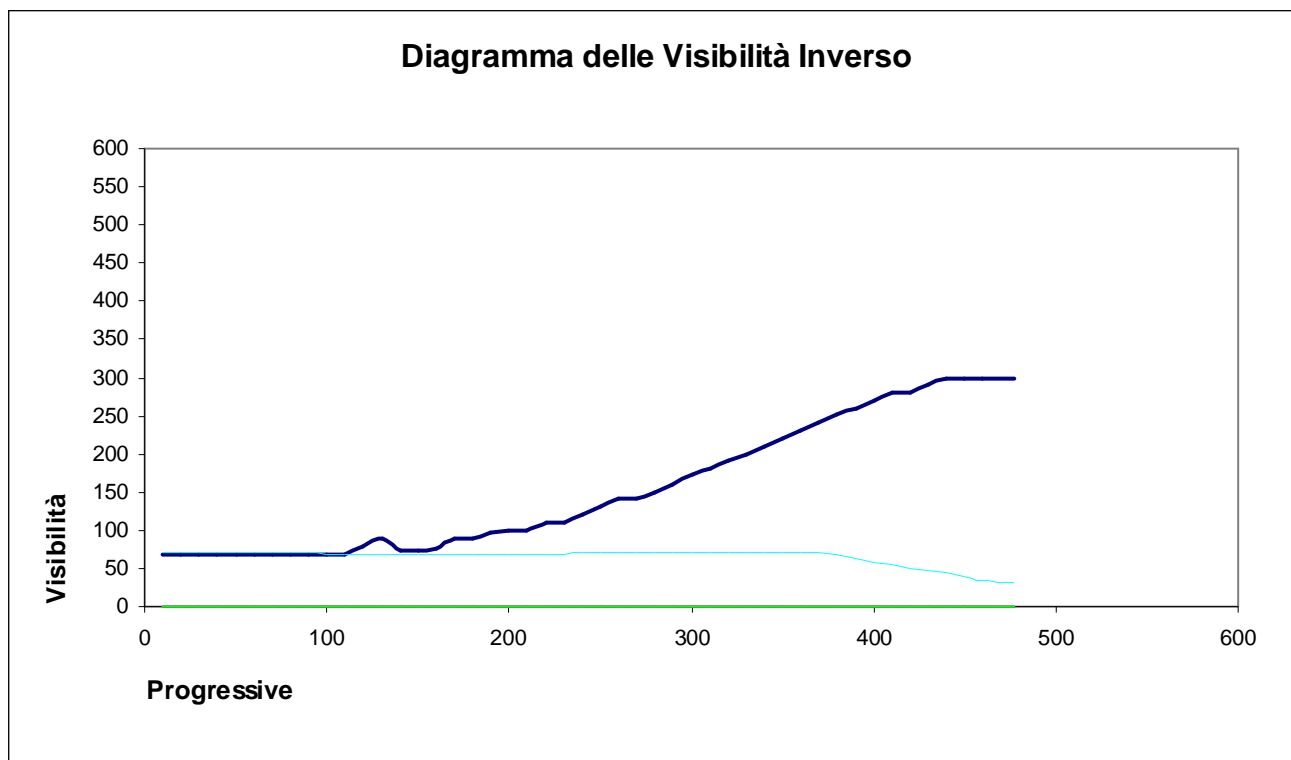


fig.4

Come evidenziano i grafici in alcuni tratti la visibilità è minore della distanza d'arresto. E' stato pertanto necessario allargare le banchine al fine di restituire visibilità a tutti i tratti del tracciato. Le caratteristiche di tali allargamenti sono le seguenti:

Curva 2 – Raggio = 118m → Allarg. = 0.3 m sulla banchina destra

lineare da prog. 88.450 a prog 127.255

costante da prog 127.255 a prog 161.018

lineare da prog. 161.018 a prog 208.018

INTERFERENZE E DEMOLIZIONI

Lungo il tracciato sono presenti due canali (alla prog. 80.000 e alla prog. 465.000) d'irrigazione che sono stati deviati come riportato nelle planimetrie idrauliche allegate.

BARRIERE

Non sono previste barriere di sicurezza.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGS19200-001

Rev.
0

Foglio
12 di 14

SEZIONI STRADALI

La strada in oggetto è di Categoria F2.

SEZIONE TIPO IN RILEVATO (H<1.50)

La piattaforma stradale è costituita da due corsie da 3.25m (una per senso di marcia) e banchine da 1.00m, per una larghezza totale di 8.50m. E' previsto inoltre, a lato banchina, un arginello erboso di 1,00 m di larghezza.

Per la realizzazione dei rilevati è previsto uno strato di scotico dello spessore minimo di 50 cm, il riempimento verrà effettuato con idoneo materiale da rilevato. Per il corpo del rilevato è previsto l'utilizzo di materiali idonei e adeguati livelli di compattazione. Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo di 35 cm come descritto nel paragrafo successivo.

Per le scarpate si prevede uno strato di spessore 30 cm di terreno vegetale, per consentirne l'inerbimento; Tale strato viene steso sopra al rilevato fino al limite del pacchetto della pavimentazione raggiungendo in questa zona spessori maggiori.

Si assumono pendenze di progetto per le scarpate pari a 1/2 essendo tali rilevati di altezza inferiore ad 1.5m. A protezione dei rilevati sono previsti ad una distanza di 0.50m dal piede del rilevato dei fossi di guardia a sezione trapezoidale con larghezza totale pari a 1.50m e profondità pari a 0.50m. Lungo il rilevato su ambo i lati vengono poste ogni 25m delle canalette di raccolta delle acque meteoriche con embrici.

SEZIONE TIPO IN TRINCEA

La piattaforma stradale è costituita da due corsie da 3.25m (una per senso di marcia) e banchine da 1.00m, per una larghezza totale di 8.50m.

Il pacchetto della pavimentazione ha uno spessore complessivo pari a 35 cm che verrà descritto nel dettaglio in seguito. A margine delle banchine sono previste delle cunette alla francese di larghezza pari a 1.00 m e profondità pari a 0.35m, allettate su un sottofondo in cls magro. A partire dalle cunette è previsto un tratto orizzontale di 0.30m dal quale partono le scarpate che presentano pendenza variabile a seconda della natura del terreno. Sulle scarpate non è previsto il ricoprimento con strato di terreno vegetale. A protezione delle scarpate sono previsti ad una distanza di 1.00m dalla testa della scarpate dei fossi di guardia a sezione trapezoidale con larghezza totale pari a 1.50m e profondità pari a 0.50m.

SEZIONE TIPO FRA MURI

La piattaforma stradale è costituita da due corsie da 3.25m (una per senso di marcia) e banchine da 1.00m, per una larghezza totale di 8.50m. A margine delle banchine sono previste delle barriere redirettive del tipo New Jersey di altezza 1.0m e larghezza 0.40m, alloggiare a contatto con la parete interna dei muri che risulta verticale e ad altezza variabile (conci di lunghezza 12m). I muri vengono spinti 0.20m oltre il livello del terreno circostante; in testa al muro, che presenta uno spessore costante e pari a 0.30m, viene posto un parapetto metallico di altezza 1.00m. Lo spessore del pacchetto di pavimentazione in asse alla sezione è pari ad almeno 0.70m.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 ITALFERR

Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGS19200-001

Rev.
0

Foglio
13 di 14

SEZIONE TIPO IN SCATOLARE

La piattaforma stradale è costituita da due corsie da 3.25m (una per senso di marcia) e banchine da 1.00m, per una larghezza totale di 8.50m. A margine delle banchine sono previste delle barriere redirettive del tipo New Jersey di altezza 1.0m e larghezza 0.40m, alloggiata a contatto con la parete interna dello scatolare. Lo spessore del pacchetto di pavimentazione in asse alla sezione è pari ad almeno 0.70m.

PAVIMENTAZIONE

La pavimentazione prevista è di tipo flessibile.

Nelle Sezioni in Rilevato e Trincea presenta uno spessore totale di 35 cm ed è costituito da quattro strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore 20 cm
- BASE IN MISTO BITUMATO (conglomerato bituminoso aperto) di spessore 8 cm
- BINDER (conglomerato bituminoso semiaperto) di spessore 4 cm
- MANTO DI USURA (conglomerato bituminoso chiuso) di spessore 3 cm

Nelle Sezioni tra Muri ed in Scatolare presenta uno spessore totale minimo di 70 cm ed è costituito da quattro strati:

- STRATO DI FONDAZIONE (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) di spessore variabile
- BASE IN MISTO BITUMATO (conglomerato bituminoso aperto) di spessore 8 cm
- BINDER (conglomerato bituminoso semiaperto) di spessore 4 cm
- MANTO DI USURA (conglomerato bituminoso chiuso) di spessore 3 cm

IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE

Impianto elettrico

L'impianto elettrico del sottopasso sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione, con tensione trifase più neutro a 400V, 50 Hz, e potenza contrattuale presunta di 10 kW. Il sistema così individuato è di tipo TT.

Il contatore sarà posto all'interno di una piattaforma appositamente realizzata per il contenimento del contatore di fornitura, del quadro elettrico generale, del quadro GSM, dei quadri di comando-gestione di pompe e semafori, del gruppo elettrogeno.

I collegamenti tra i vari quadri avverrà con apposita tubazione interrata di diametro adeguato per contenere tutti i cavi di alimentazione, comando e segnalazione.

Il sistema elettrico sarà dotato di proprio impianto di terra, che dovrà essere realizzato con posa di dispersori orizzontali, corrispondenti a piatto di acciaio zincato a caldo di dimensioni 30x3,5 mm, e verticali, con posa di picchetti a croce in acciaio zincato a caldo dimensioni 50x50x5 mm lunghi 1,5 m, entrambi posizionati entro scavo o pozzetti predisposti.

All'impianto medesimo dovranno essere collegati i ferri di armatura della struttura in cemento armato (Monolite), collegando in più punti le relative strutture delle fondazioni al dispersore più vicino.

A tal fine verrà predisposto un collettore generale costituito da barra in rame di dimensioni minime 300x50x5mm dotata di fori filettati M6, M8 per il collegamento delle carpenterie metalliche, dei conduttori di protezione e dei dispersori.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N. 41506-08

Progetto
IN05

Lotto
00

Codifica Documento
DE2RGSL9200-001

Rev.
0

Foglio
14 di 14

L'impianto è definito secondo la norma CEI 64-8 sistema TT e gli ambienti presenti si possono definire a maggior rischio in caso di incendio, nel sottopasso verrà realizzato un impianto a vista ma con grado di protezione IP55, inoltre saranno impiegate tubazioni e scatole di derivazione in acciaio zincato a caldo.

Illuminazione

Per l'illuminazione dei sottopassi Principali sono stati predisposti proiettori con grado di protezione IP657 classe I, dotati di lampade ad alta resa a vapori di sodio ad alta pressione da 70W a 230V.

Il sistema è verificato per fornire un illuminamento medio di circa **150 lux/m²**, nel rispetto dei parametri previsti dalla norma UNI 10439 per le tipologie di strade oggetto della progettazione; inoltre, per ottenere un elevato grado di uniformità e una maggiore resa del sistema, è consigliabile rivestire internamente il manufatto con una vernice diffusiva, di colore bianco.

I proiettori che illumineranno il sottopasso devono essere uguali (o simili) a quelli di marca DISANO Gallery 1994, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- Corpo in acciaio inox AISI 304 imbutito in un unico pezzo di elevata resistenza meccanica, completo di cornice in acciaio inox, contenente l'alimentatore da 230V/50Hz con protezione termica, cablato e rifasato, con accesso frontale e lampada a vapori di sodio ad alta pressione.
- Riflettore simmetrico in alluminio purissimo 99.85 martellato monolampada di tipo stradale.
- Diffusore in cristallo temperato resistente agli *shock* termici e agli urti (prove UNI 7142 British standard 3193);
- Portalampada in porcellana e contatti argentati.
- Installazione a parete o su staffa di sostegno adeguata.