

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01
LINEA AV/AC TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA
Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza
PROGETTO ESECUTIVO
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65
0 - GENERALE E GEOTECNICA
GENERALE
RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)**

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due ing. Guido Fratini Data: Febbraio 2021	Valido per costruzione ing. Luca ZACCARIA iscritto all'ordine degli ingegneri di Ravenna n. A1206 Data: Febbraio 2021		

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

I N 1 7 1 0 Y I 2 R H V I 1 8 0 0 0 0 1 A - - - Di - - -

		VISTO CONSORZIO IRICAV DUE	
		Firma	Data
		ing. Luca RANDOLFI	Febbraio 2021

Progettazione:

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	Recepimento prescrizioni Del. CIPE n. 84/2017	ing. Luca RANDOLFI	Febbraio 2021	ing. Luca RANDOLFI	Febbraio 2021	ing. Giovanni MALAVENDA	Febbraio 2021	
								Data: Febbraio 2021

CIG. 8377957CD1	CUP: J41E91000000009	File: IN1710YI2RHV11800001A
		Cod. origine:



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 2 di 13

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	OGGETTO.....	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO.....	6
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	7
5	MATERIALI E PRESCRIZIONI RELATIVE.....	11
5.1.1	CALCESTRUZZO.....	11
5.1.1.1	MAGRONI.....	11
5.1.1.2	PALI DI FONDAZIONE.....	11
5.1.1.3	FONDAZIONE SPALLE E PILE.....	11
5.1.1.4	ELEVAZIONE SPALLE E PILE.....	11
5.1.1.5	SOLETTA E GETTO PER TRAVI INCORPORATE.....	12
5.1.1.6	TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P.....	12
5.1.1.7	PREDALLE.....	12
5.1.1.8	BAGGIOLI E RITEGNI.....	12
5.1.2	ACCIAIO.....	13
5.1.2.1	ARMATURA LENTA.....	13
5.1.2.2	ACCIAI PER IMPALCATI A TRAVI INCORPORATE.....	13
6	CARATTERISTICHE DEL TERRENO.....	13

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 3 di 13

1 PREMESSA

Il presente documento è stato redatto in esito alle istruttorie e tavoli tecnici con il Committente, quindi a seguito delle specifiche richieste di integrazioni durante la fase di istruttoria e da ultimo per il recepimento del quadro prescrittivo a seguito dell'approvazione del Progetto Definitivo da parte del Cipe con Delibera n.84 del 22.12.2017, in particolare è stata recepita la Prescrizione n 29 vedi allegato 1.

Il presente documento inoltre si riferisce all'intero 1° Lotto Funzionale Verona-Bivio Vicenza ricompreso tra le progressive pk. 0+000 e pk. 44+250.

Il suddetto Lotto Funzionale Verona-Bivio Vicenza, fino alla pk. 44+250, è costituito dall'unione dei sublotti: il primo (SL01) da Verona (pk. 0+000) a Montebello Vicentino (pk. 32+525) a Bivio Vicenza (pk. 44+250) al fine di consentire l'innesto della linea AV/AC sulla linea storica esistente.

1.1 OGGETTO

La presente relazione si riferisce alle opere previste per la realizzazione del viadotto "Grena", nell'ambito della progettazione definitiva del collegamento ferroviario della linea AV/AC Verona – Padova, relativo al 1° Sub-lotto Verona – Montebello Vicentino.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 4 di 13	

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

UNI EN 1992-1-1:2005: Eurocodice 2 – “Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1-1: regole generali e regole per gli edifici”.

UNI EN 1992-2:2006: Eurocodice 2 – Parte 2: “Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi”.

UNI EN 1993-1-1:2005: Eurocodice 3 – Parte 1: “Regole generali e regole per gli edifici”.

UNI EN 206-1: “Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità”.

UNI EN 10018: "Apparecchi di appoggio in gomma e PTFE nelle costruzioni; istruzioni per il calcolo e l'impiego".

UNI EN 10080: “Acciaio d'armatura per calcestruzzo - Acciaio d'armatura saldabile – Generalità”.

UNI EN 10025: “Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali”.

LEGGE n. 1086 05.11.1971: “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.

LEGGE n. 64 02.02.1974: “Provvedimenti per le costruzioni con particolare prescrizione per le zone sismiche”.

Ministero dei LL.PP – D.M. 14.01.2008: “Norme tecniche per le costruzioni”.

Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617: “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 Gennaio 2008”.

Circolare F.S. n. 54/1945: "Nuovi sovraccarichi per i ponti metallici".

Istruzioni F.S. 44b.: "Istruzioni Tecniche per manufatti sottobinario da costruire in zona sismica".

Istruzioni F.S. 44c.: " Visite di controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d’arte del corpo stradale. Frequenza, modalità e relative verbalizzazioni".

Istruzioni F.S. 44m.: " Specifica tecnica relativa al collaudo dei materiali ed alla costruzione delle strutture metalliche per ponti ferroviari e cavalca ferrovia ".

Istruzioni F.S. 44s.: " Specifica tecnica per la saldatura ad arco di strutture destinate ai ponti ferroviari ".

Istruzioni F.S. 44v.: " Cicli di verniciatura per la protezione dalla corrosione di opere metalliche nuove e per la manutenzione di quelle esistenti".

ITALFERR Sis T.A.V.: "Manuale di Progettazione sez. VII" (rev. 4).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 5 di 13

Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – “Specifica per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario”.

Specifica RFI DTC INC SP IFS 002 A – “Specifica per la progettazione e l’esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria”.

Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 003 A – “Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari”.

Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 004 A – “Specifica per la progettazione e l’esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo”.

Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 005 A – “Specifica per il calcolo, l’esecuzione, il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia”.

Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 006 A – “Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie”.

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 6 di 13	

3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

GENERALE:

- IN1710YI2PZVI01800001** – PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO, SEZIONI E FASI.
- IN1710YI2DZVI01800001** - SCHEMA APPOGGI IMPALCATO.
- IN1710YI2RBVI1800001** - RELAZIONE GEOTECNICA.

SPALLE E PILE:

- IN1710YI2BZVI01804001** – CARPENTERIA SPALLA A.
- IN1710YI2BZVI01805002** – CARPENTERIA PILA N.1 E N.2.
- IN1710YI2BZVI01804003** – CARPENTERIA SPALLA B.

IMPALCATO CAP DA 25 m:

- IN1710YI2BZVI0007001** – CARPENTERIA IMPALCATO DA 25 M IN C.A.P.
- IN1710YI2BZVI0007002** – CARPENTERIA TRAVE PREFABBRICATA IN C.A.P. DA 24.20 M.
- IN1710YI2BZVI0007003** – DETTAGLI PRECOMPRESSIONE IMPALCATO DA 25 M IN C.A.P.

IMPALCATO A TRAVI INCORPORATE DA 22 m:

- IN1710YI2BZVI0007004** – CARPENTERIA IMPALCATO DA 22 M IN C.A.P.

- IN1710YI2TTMD0000001** - TABELLA MATERIALI.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 7 di 13

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il viadotto “Grena” si sviluppa dalla progressiva 18+840.65 e 18+912.65, ed è costituito in totale da n.3 campate di cui due di luce pari a 25 m e una di luce pari a 22 m. L’impalcato da 25 m è costituito da 4 travi prefabbricate in c.a.p. e dal getto di completamento in opera della soletta in c.a., mentre l’impalcato da 22 m è a travi incorporate in acciaio.

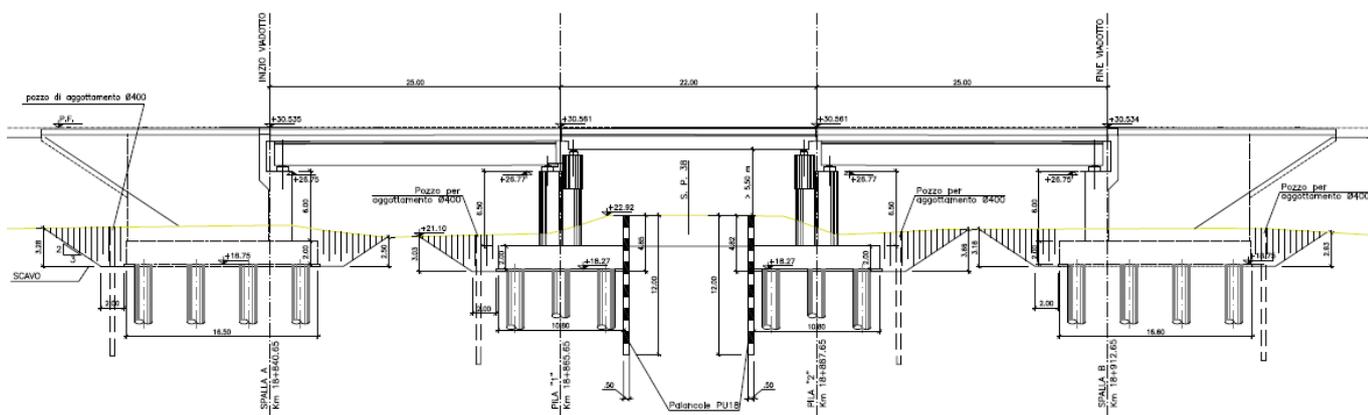


Figura 1 – Profilo longitudinale dell'opera.

Caratteristiche Impalcati

Parte d'Opera	I [m]	B [m]	n _t	L [m]
Impalcato SA_1 / 2_SB	25.00	13.40	4	22.80
Impalcato 1_2	22.00	13.40	-	19.80

- I Interasse pile/spalle;
- B Larghezza dell'impalcato;
- n_t Numero di travi prefabbricate;
- L Luce netta tra gli appoggi;

L’impalcato (figura 2), di 22 m di luce, è costituito da 22 travi in acciaio solidarizzate trasversalmente tramite un getto di calcestruzzo, con tiranti $\phi 30$ superiori ed inferiori a

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 8 di 13

passo 120 cm a quinconce e barre di precompressione trasversale $\phi 30$ posta a metà altezza delle travi in acciaio.

Per la costruzione di tale impalcato si sono impiegati 22 profili HEM1000 (classe 1) ad interasse di 42 cm. Lo spessore dell'impalcato è di 116 cm.

La struttura e sovrastruttura d'impalcato sono caratterizzate da:

- muretti paraballast (distanza = 9.50 m) di confinamento del corpo ferroviario, con fori per il deflusso dell'acqua;
- cordoli e velette alle estremità dell'impalcato;
- pluviali di raccolta dell'acqua, alternativamente di prima e seconda pioggia, ad intervallo di ogni impalcato;
- opere di impermeabilizzazione e protezione;
- pali della T.E. disposti secondo il passo definito nello studio impiantistico;
- canalette portacavi;
- parapetti;

La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.4 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.50 m.

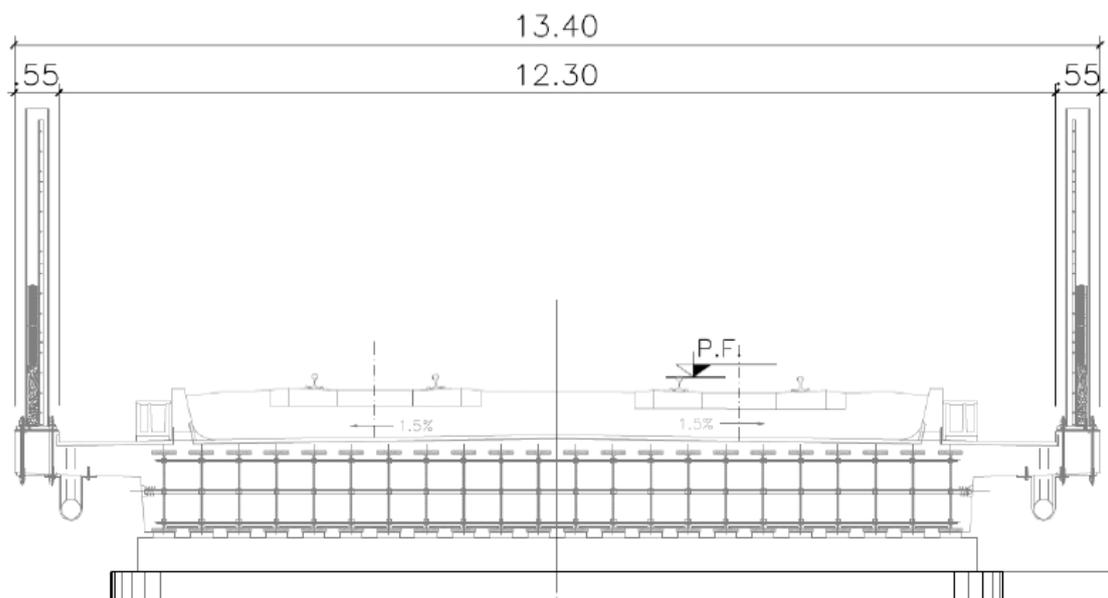


Figura 2 – Sezione tipo - trasversale impalcato da 22 m con travi in acciaio incorporate.

L'impalcato tipico (fig.3) è costituito da n. 4 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate di altezza 2.10 m, solidarizzate da 4 trasversi prefabbricati insieme alle travi e da una soletta in c.a. gettata in opera, di spessore variabile da un minimo di 32 cm ad un massimo di 41 cm, in corrispondenza dell'asse viadotto. Lo spessore è comprensivo delle predalles prefabbricate, posizionate sulle travi, di spessore 4.50 cm, che

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 9 di 13

costituiscono una cassaforma a perdere e non contribuiscono alla resistenza strutturale della soletta. Struttura e sovrastruttura d'impalcato sono inoltre caratterizzate da:

- muretti paraballast (distanza = 9.50 m) di confinamento del corpo ferroviario, con fori per il deflusso dell'acqua;
- cordoli e velette alle estremità dell'impalcato;
- pluviali di raccolta dell'acqua, alternativamente di prima e seconda pioggia, ad intervallo di ogni impalcato;
- opere di impermeabilizzazione e protezione;
- pali della T.E. disposti secondo il passo definito nello studio impiantistico;
- canalette portacavi;
- parapetti;

La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.4 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.50 m.

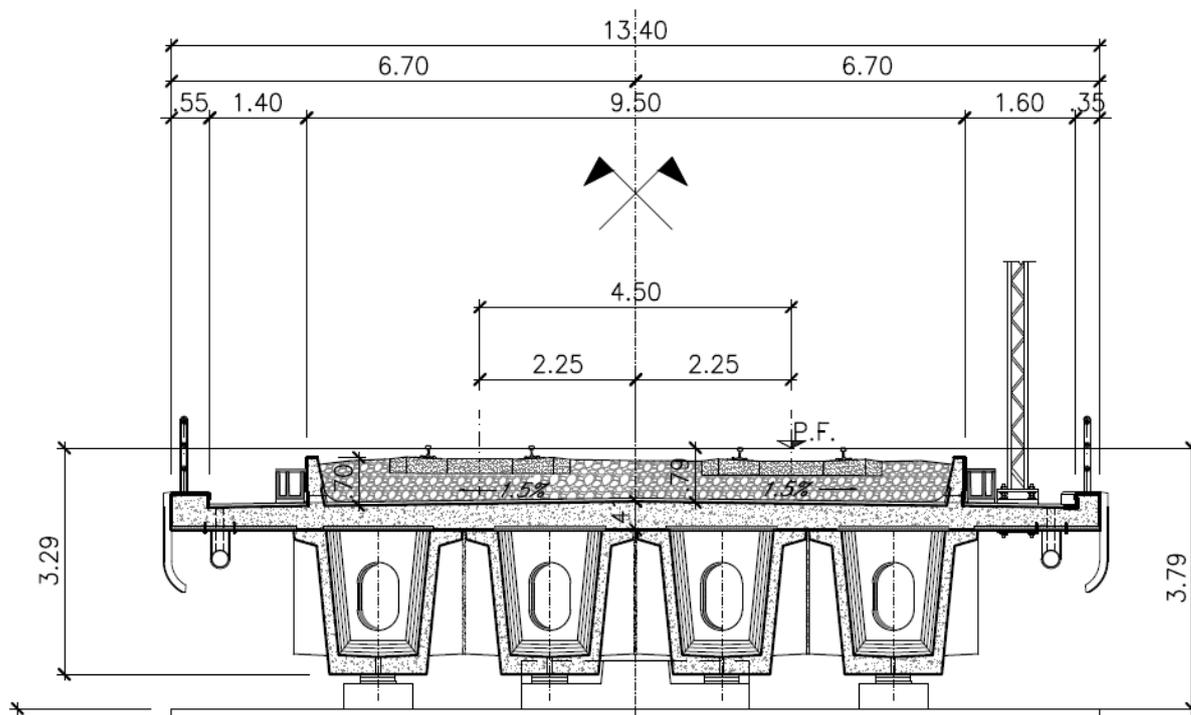


Figura 3 – Sezione trasversale tipo dell'impalcato con travi in c.a.p.

Di seguito sono riassunte le principali caratteristiche geometriche delle sottostrutture del viadotto:

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 10 di 13

Caratteristiche Sottostrutture

Parte d'Opera	A _F [m]	B _F [m]	h _F [m]	a _s /∅ _s [m]	b _s [m]	n _{pali}	D _{pali} [m]	H _s [m]	L _{pali} [m]
Spalla A	16.50	16.50	2.0	-	-	16	1.50	6.00	34.00
Pila 1	10.80	12.00	2.0	3,60	9,40	8	1.50	6.50	35.00
Pila 2	10.80	12.00	2.0	3,60	9,40	8	1.50	6.50	35.00
Spalla B	16.50	16.50	2.0	/	/	16	1.50	6.00	35.00

A _F	Dimensione longitudinale fondazione;
B _F	Dimensione trasversale fondazione;
h _F	Spessore fondazione;
a _s /∅ _s	Dimensione longitudinale allo spiccato/ diametro pila circolare;
b _s	Dimensione trasversale allo spiccato;
H _s	Altezza pila tra estradosso fondazione ed estradosso pulvino.
n _{pali}	Numero pali
D _{pali}	Diametro pali
L _{pali}	Lunghezza pali

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 11 di 13

5 MATERIALI E PRESCRIZIONI RELATIVE

5.1.1 CALCESTRUZZO

5.1.1.1 MAGRONI

Classe di resistenza	C12/15
Classe di esposizione	X0

5.1.1.2 PALI DI FONDAZIONE

Classe di resistenza	C25/30
Classe di esposizione	XC2
Classe di consistenza	S4
Tipo cemento	CEM III-IV*
Copriferro	60 mm

5.1.1.3 FONDAZIONE SPALLE E PILE

Classe di resistenza	C25/30
Classe di esposizione	XC2
Classe di consistenza	S3
Tipo cemento	CEM III-IV*
Copriferro	40 mm

5.1.1.4 ELEVAZIONE SPALLE E PILE

Classe di resistenza	C32/40
Classe di esposizione	XC4
Classe di consistenza	S3
Tipo cemento	CEM III-IV*
Copriferro	40 mm

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 12 di 13

5.1.1.5 SOLETTA E GETTO PER TRAVI INCORPORATE

Classe di resistenza	C32/40	
Classe di esposizione	XC4	
Classe di consistenza	S4	
Tipo cemento	CEM I-V	
Copriferro	30	mm

5.1.1.6 TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P.

Classe di resistenza	C45/55	
Classe di esposizione	XC3	
Classe di consistenza	S5	
Tipo cemento	CEM I-V	
Copriferro	35	mm

5.1.1.7 PREDALLE

Classe di resistenza	C35/45	
Classe di esposizione	XC4	
Classe di consistenza	S4	

5.1.1.8 BAGGIOLI E RITEGNI

Classe di resistenza	C32/40	
Classe di esposizione	XC3	
Classe di consistenza	S4	
Tipo cemento	CEM I-V*	
Copriferro	40	mm

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
VI18 - VIADOTTO GRENA DAL km 18+840,65 AL km 18+912,65 0 - GENERALE E GEOTECNICA GENERALE RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA (CON FASI REALIZZATIVE)	Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento Y12 RH VI 18 0 0 001	Rev. A	Foglio 13 di 13

5.1.2 ACCIAIO

5.1.2.1 ARMATURA LENTA

Tipo d'acciaio

B450C

5.1.2.2 ACCIAI PER IMPALCATI A TRAVI INCORPORATE

Travi

S355 J0

Tiranti trasversali

S235 J0

6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Per una consultazione più dettagliata dei parametri geotecnici – geologici si rimanda alla relazione specifica IN1710YI2RBVI1800001.