

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC VERONA - PADOVA

SUB TRATTA VERONA – VICENZA

1° SUB LOTTO VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

VI PONTI E VIADOTTI

VI06 VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2" DAL Km 24+874.84 AL Km 25+314.84: VI060 GENERALE E GEOTECNICA GENERALE: RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA

GENERAL CONTRACTOR		ITALFERR S.p.A.		SCALA:
ATI bonifica Progettista integratore	Consorzio IRICAV DUE Il Direttore			-
Franco Persio Bocchetto Dottore in Ingegneria Civile iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma al n° 8664 – Sez. A settore Civile ed Ambientale				

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

I	N	0	D	0	0	D	I	2	R	H	V	I	0	6	0	0	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ATI bonifica	VISTO ATI BONIFICA	
	Firma	Data
	Ing.F.P. Bocchetto	Luglio 2015

Programmazione

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato
A	EMISSIONE	F.Malleni	Maggio 2015	G.Nizzi	Maggio 2015	F.Momoni	Maggio 2015	F.Momoni Luglio 2015
B	REVISIONE ISTRUTTORIA ITALFERR	F.Malleni	Luglio 2015	G.Nizzi	Luglio 2015	F.Momoni	Luglio 2015	

File: IN0D00DI2RHVI0600001B_01A.DOCX	CUP.: J41E9100000009	n. Elab.:
	CIG.: 3320049F17	

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	OGGETTO	3
2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	3
3	ELABORATI DI RIFERIMENTO	5
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE	7
5	MATERIALI E PRESCRIZIONI RELATIVE	12
5.1.1	CALCESTRUZZO.....	12
5.1.1.1	MAGRONI.....	12
5.1.1.2	PALI DI FONDAZIONE	12
5.1.1.3	FONDAZIONE SPALLE E PILE	12
5.1.1.4	ELEVAZIONE SPALLE E PILE	12
5.1.1.5	TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P.	12
5.1.1.6	SOLETTA E GETTO PER TRAVI INCORPORATE	13
5.1.1.7	PREDALLE	13
5.1.1.8	BAGGIOLI E RITEGNI.....	13
5.1.2	ACCIAIO	13
5.1.2.1	ARMATURA LENTA	13
5.1.2.2	CARPENTERIA METALLICA	14
6	CARATTERISTICHE DEL TERRENO	14

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO	
	Titolo: VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2": RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0600001B	Pag 3 di 14

1 PREMESSA

1.1 OGGETTO

La presente relazione si riferisce alle opere previste per la realizzazione del viadotto "San Bonifacio 2", nell'ambito della progettazione definitiva del collegamento ferroviario della linea AV/AC Verona – Padova, relativo al 1° Sub-lotto Verona - Montebello Vicentino.

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".

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO	
	Titolo: VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2": RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0600001B	Pag 4 di 14

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

Istruzioni F.S. 44b.: "Istruzioni Tecniche per manufatti sotto binario 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).

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".

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO	
	Titolo: VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2": RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0600001B	Pag 5 di 14

3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

GENERALE (VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2" DAL KM 24+874,84 AL KM 25+314,84):

- **IN0D00DI2L6VI0600001B** - PLANIMETRIA E PROFILO DI PROGETTO.
- **IN0D00DI2DZVI0600001B** - SCHEMA APPOGGI IMPALCATO
- **IN0D00DI2DZVI0600002B** - FASI ESECUTIVE, SCAVI E OPERE PROVVISORIALI
- **IN0D00DI2CLVI0600001B** - RELAZIONE DI CALCOLO PILE E SPALLE
- **IN0D00DI2RBVI0600001B** - RELAZIONE GEOTECNICA

VI06A (VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2" DAL KM 24 + 874,84 AL KM 25 + 114,84):

- **IN0D00DI2PZVI06A0001B** - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE
- **IN0D00DI2BZVI06A4001B** - CARPENTERIA SPALLA A
- **IN0D00DI2BZVI06A5001B** - CARPENTERIA PILE TIPO 1
- **IN0D00DI2BZVI06A5003B** - CARPENTERIA PILA N.8
- **IN0D00DI2BZVI06A5004B** - CARPENTERIA PILA N.9

VI06B (VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2" DAL KM 25 + 114,84 AL KM 25 + 314,84):

- **IN0D00DI2PZVI06B0001B** - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE
- **IN0D00DI2BZVI06B4001B** - CARPENTERIA SPALLA B
- **IN0D00DI2BZVI06B5001B** - CARPENTERIA PILE TIPO 1
- **IN0D00DI2BZVI06B5002B** - CARPENTERIA PILE TIPO 2

IMPALCATO C.A.P. DA 25M:

- **IN0D00DI2BZVI0007001B** - CARPENTERIA IMPALCATO DA 25 M IN C.A.P.
- **IN0D00DI2BZVI0007002B** - CARPENTERIA TRAVE PREFABBRICATA IN C.A.P. DA 24.20 M
- **IN0D00DI2BZVI0007003B** - DETTAGLI PRECOMPRESSIONE IMPALCATO DA 25 M IN C.A.P

IMPALCATO IN STRUTTURA MISTA ACC./CLS. DA 40M:

- **IN0D00DI2PZVI0007015B** - IMPALCATO DA 40M - PIANTA, PROSPETTO E SEZIONI TRASVERSALI
- **IN0D00DI2BZVI0007016B** - IMPALCATO DA 40M - CARPENTERIA SOLETTA E DIAFRAMMI

Titolo:

VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2":

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO

REV.

IN0D00DI2RHVI0600001B

Pag
6 di 14

DETTAGLI DI PIATTAFORMA:

- **IN0D00DI2BZVI0007011C** - DETTAGLI DI PIATTAFORMA - PARTE 1
- **IN0D00DI2BZVI0007012B** - DETTAGLI DI PIATTAFORMA - PARTE 2
- **IN0D00DI2BZVI0007013B** - DETTAGLI DI PIATTAFORMA - PARTE 3 (SCALE DI ACCESSO)
- **IN0D00DI2BZVI0007014C** - DETTAGLI DI PIATTAFORMA - PARTE 4 (IMPALCATO A STRUTTURA METALLICA)

TABELLA MATERIALI:

- **IN0D00DI2TTMD0000001B** - TABELLA MATERIALI

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il viadotto "San Bonifacio 2" si sviluppa dalla progressiva 24+874,84 alla 25+314,84 per 440 m ed è costituito in totale da n.17 campate, di cui 1, rispettivamente, dalla progressiva 25+074.84 alla 25+114.84 di luce 40 m e 16, di luce 25m, con impalcato di travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate.

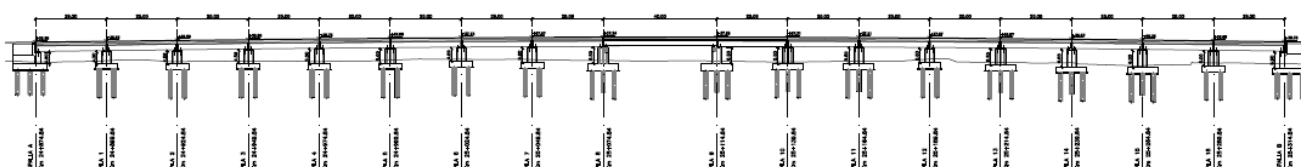


Figura 1 – Profilo longitudinale dell'opera.

Caratteristiche Impalcato

Parte d'Opera	I [m]	B [m]	n _t	L [m]
Impalcato SA_8 \ 9_SB	25.00	13.40	4	22.80
Impalcato 8_9	40.00	13.40		38.00

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

L'impalcato tipico (fig.2) 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 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;
- barriere antirumore dove previsto;

La larghezza complessiva dell'impalcato è pari a 13.40 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.50 m.

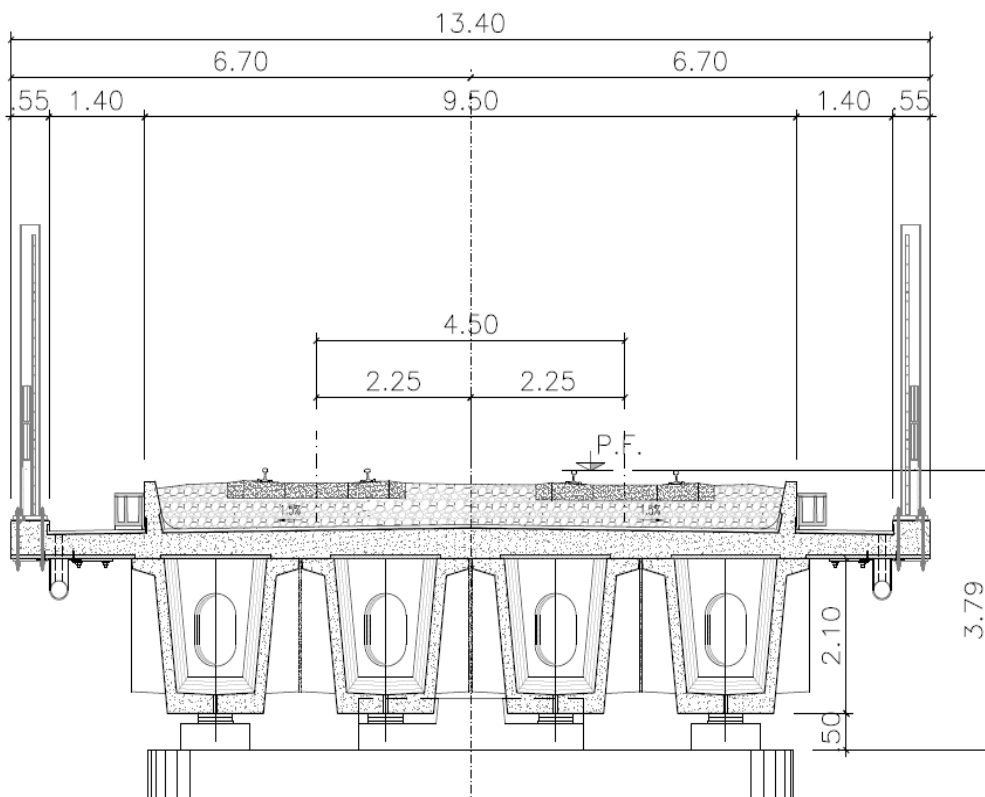


Figura 2 – Sezione trasversale tipo dell'impalcato con travi in c.a.p.

L'impalcato da 40 m (fig.3) è costituito da 6 travi a 1.80 m di interasse, i trasversi sono costituiti da una struttura a traliccio con interasse 2.70 m e costituita da profilati ad L a lati uguali ad eccezione dei trasversi di testata, posti in asse appoggio, realizzati con profili a doppio T resi solidali con la soletta. L'interasse tra il trasverso di testata e il primo trasverso a traliccio è pari a 2.80 m.

Le travi longitudinali sono realizzate in acciaio tipo S355 K2 ed hanno altezza pari a 1.92 m costante su tutta la lunghezza. La soletta è invece realizzata in calcestruzzo armato C32/40 a spessore variabile da 32 cm a 40 cm e larghezza 13.40 m. Struttura e sovrastruttura si completano come nell'impalcato da 25 m.

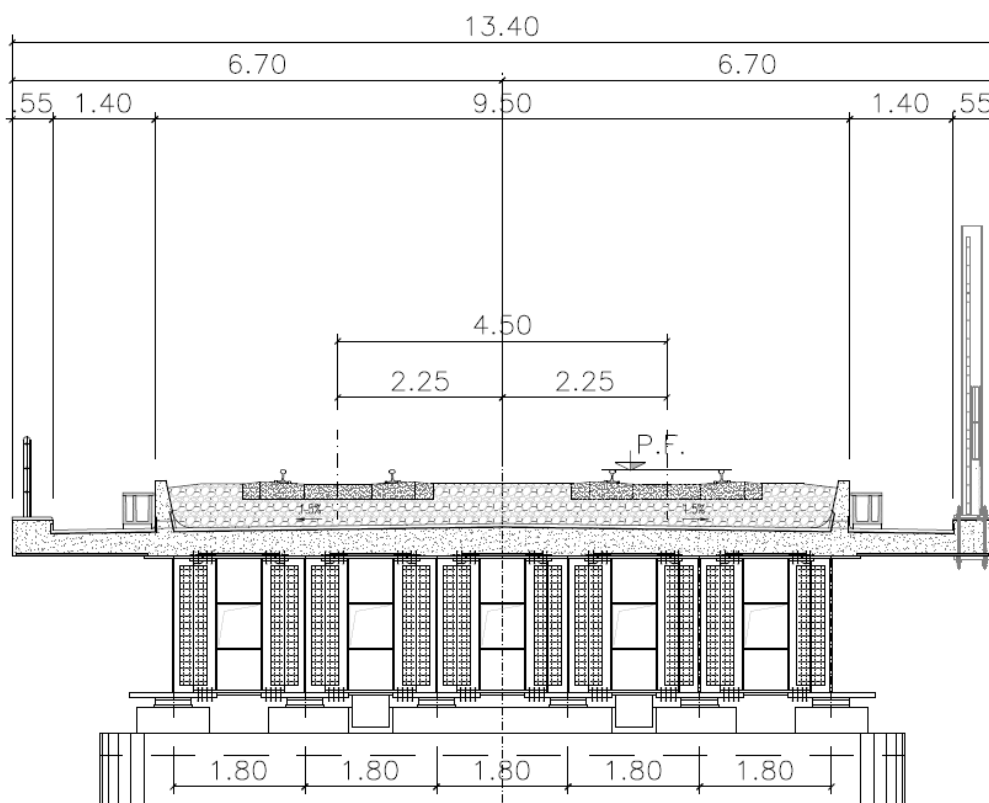


Figura 3 – Sezione trasversale tipo dell'impalcato da 40 m.

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 2 spalle e da n. 16 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali Ø1500. Il fusto delle pile, a sezione bicellulare e di forma rettangolare con spigoli arrotondati, ha uno spessore di 40 cm (dimensioni 3.60 m x 9.40 m). Il pulvino, a sezione piena, ha la medesima dimensione del fusto, e altezza di 1,50 m, ad eccezione delle pile n.8 e 9, che hanno caratteristiche differenti in quanto sono pile di collegamento tra l'impalcato tipico con travi a cassoncino in c.a.p. e l'impalcato a travi metalliche da 40m.

Per una migliore comprensione si rimanda agli elaborati specifici (**IN0D00DI2BZVI06A5003B** - CARPENTERIA PILA N.8; **IN0D00DI2BZVI06A5004B** - CARPENTERIA PILA N.9).

L'altezza delle pile, misurata dall'estradosso della fondazione alla testa pila, varia da 4 m a 6.00 m. Sono previste delle scale di accesso al pulvino, sia da terra ogni 500 m, che dal piano impalcato ogni 75 m. Per il loro collocamento e i dettagli si rimanda agli elaborati specifici: **IN0D00DI2PZVI06A0001B** - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE; **IN0D00DI2PZVI06B0001B** - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE; **IN0D00DI2BZVI0007013B** - DETTAGLI DI PIATTAFORMA - PARTE 3 (SCALE DI ACCESSO).

In tabella sono riassunte le principali caratteristiche geometriche delle sottostrutture del viadotto:

Caratteristiche Sottostrutture

Parte d'Opera	A _F [m]	B _F [m]	h _F [m]	a _s /Φ _s [m]	b _s [m]	H _s [m]	n _{pali}	D _{pali} [m]	L _{pali} [m]
Spalla A	12.00	16.50	2.00	-	-	4.00	12	1.50	34
Pila 1	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	4.00	6	1.50	42
Pila 2	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	4.50	6	1.50	42
Pila 3	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	4.50	6	1.50	42
Pila 4	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	5.00	6	1.50	42

Parte d'Opera	A _F [m]	B _F [m]	h _F [m]	a _s /Φ _s [m]	b _s [m]	H _s [m]	n _{pali}	D _{pali} [m]	L _{pali} [m]
Pila 5	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	5.00	6	1.50	42
Pila 6	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	4.50	6	1.50	42
Pila 7	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	5.00	6	1.50	42
Pila 8	10.80	12.00	2.50	3.6	9.40	5.50	8	1.50	44
Pila 9	10.80	12.00	2.50	3.6	9.40	5.50	8	1.50	44
Pila 10	10.80	12.00	2.00	3.6	9.40	5.50	8	1.50	44
Pila 11	10.80	12.00	2.00	3.6	9.40	5.50	8	1.50	44
Pila 12	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	5.00	6	1.50	42
Pila 13	10.80	12.00	2.00	3.6	9.40	5.50	8	1.50	44
Pila 14	10.80	12.00	2.00	3.6	9.40	6.00	8	1.50	44
Pila 15	10.80	12.00	2.00	3.6	9.40	6.00	8	1.50	44
Pila 16	8.00	12.00	2.00	3.6	9.40	5.00	6	1.50	42
Spalla B	12.00	16.50	2.00	-	-	5.50	12	1.50	35

AF	Dimensione longitudinale fondazione;
BF	Dimensione trasversale fondazione;
hF	Spessore fondazione;
a _s /ø _s	Dimensione longitudinale pila/spalla allo spiccato;
b _s	Dimensione trasversale pila/spalla allo spiccato;
H _s	Altezza pila tra estradosso fondazione ed estradosso pulvino.
n _{pali}	Numero pali
D _{pali}	Diametro pali
L _{pali}	Lunghezza pali

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-V*
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-V*
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 I-V*
Copriferro	40 mm

5.1.1.5 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	

5.1.1.6 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	

5.1.1.7 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	

5.1.2 ACCIAIO**5.1.2.1 ARMATURA LENTA**

Tipo di acciaio	B450C		
-----------------	--------------	--	--

 ATI bonifica	Linea AV/AC VERONA – PADOVA	
	1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO	
	Titolo: VIADOTTO "SAN BONIFACIO 2": RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA	
	PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO IN0D00DI2RHVI0600001B	REV.
		Pag 14 di 14

5.1.2.2 CARPENTERIA METALLICA

Lamiere per piattabande, anime, giunti, irrigidimenti longitudinali e trasversali

S355 K2 W

Piastre e profili non saldati

S355 J2 W

Eventuali controventi di montaggio

S355 J0

6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Per quanto riguarda i parametri geotecnici - geologici si rimanda alla relazione specifica **IN0D00DI2RBVI0600001B**.