

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

VI05 VIADOTTO SULL' ALPONE DAL km 20+219,51 AL km 21+991,51

VI050 GENERALE E GEOTECNICA

GENERALE: RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA

| | | | |
|--|--------------------------------------|-----------------|--------|
| GENERAL CONTRACTOR | | ITALFERR S.p.A. | SCALA: |
| ATI bonifica Progettista integratore 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 | Consorzio IRICAV DUE Il Direttore | | - |

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

I N O D 0 0 D I 2 R H V I 0 5 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 | D. Mancini | Maggio 2015 | G.Nizzi | Maggio 2015 | F.Momoni | Maggio 2015 | F. Momoni Luglio 2015 |
| B | REVISIONE ISTRUTTORIA ITALFERR | D. Mancini | Luglio 2015 | G.Nizzi | Luglio 2015 | F.Momoni | Luglio 2015 | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|
| File:INOD00DI2RHVI0500001B_01A | CUP.: J41E91000000009 | 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 | 20 |
| 5.1.1 | CALCESTRUZZO | 20 |
| 5.1.1.1 | MAGRONI | 20 |
| 5.1.1.2 | PALI DI FONDAZIONE | 20 |
| 5.1.1.3 | FONDAZIONE SPALLE E PILE | 20 |
| 5.1.1.4 | ELEVAZIONE SPALLE E PILE | 20 |
| 5.1.1.5 | TRAVI PREFABBRICATE IN C.A.P. | 21 |
| 5.1.1.6 | SOLETTA E GETTO PER TRAVI INCORPORATE | 21 |
| 5.1.1.7 | PREDALLE | 21 |
| 5.1.1.8 | BAGGIOLI E RITEGNI..... | 21 |
| 5.1.2 | ACCIAIO | 21 |
| 5.1.2.1 | ARMATURA LENTA B450C..... | 21 |
| 5.1.2.2 | ACCIAI PER IMPALCATI A TRAVI INCORPORATE | 21 |
| 5.1.2.3 | CARPENTERIA METALLICA | 22 |
| 6 | CARATTERISTICHE DEL TERRENO | 22 |

| | | |
|--|--|----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 3 di 22 |

1 PREMESSA

1.1 OGGETTO

La presente relazione si riferisce alle opere previste per la realizzazione del Viadotto “Alpone”, 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”.

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

| | | |
|--|--|----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 4 di 22 |

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).

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 ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 5 di 22 |

3 ELABORATI DI RIFERIMENTO

GENERALI:

- IN0D00DI2L6VI0500001B - PLANIMETRIA E PROFILO DI PROGETTO.
- IN0D00DI2DZVI0500001B - SCHEMA APPOGGI IMPALCATO.
- IN0D00DI2CLVI0500001B - RELAZIONE DI CALCOLO PILE E SPALLE .
- IN0D00DI2DZVI0500002B - FASI ESECUTIVE, SCAVI E OPERE PROVVISORIALI - PARTE 1 .
- IN0D00DI2DZVI0500003B - FASI ESECUTIVE, SCAVI E OPERE PROVVISORIALI - PARTE 2 .
- IN0D00DI2DZVI0500004B - FASI ESECUTIVE, SCAVI E OPERE PROVVISORIALI - PARTE 3 .

VI05A (VIADOTTO "ALPONE" DAL Km 20 + 219,51 AL Km 20 + 569,51 – CAP) :

- IN0D00DI2PZVI05A0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE – TAV 1.
- IN0D00DI2PZVI05A0002B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE – TAV 2.
- IN0D00DI2BZVI05A4001B - CARPENTERIA SPALLA A.
- IN0D00DI2BZVI05A5001B - CARPENTERIA PILE TIPO 1.
- IN0D00DI2BZVI05A5002B - CARPENTERIA PILE TIPO 2.

VI05B (VIADOTTO "ALPONE" DAL Km 20 + 569,51 AL Km 20 + 727,51) :

- IN0D00DI2PZVI05B0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE.
- IN0D00DI2BZVI05B5001B - CARPENTERIA PILA N.14 – PARTE 1.
- IN0D00DI2BZVI05B5002B - CARPENTERIA PILA N.14 – PARTE 2.
- IN0D00DI2BZVI05B5003B - CARPENTERIA PILA N.15 – PARTE 1.
- IN0D00DI2BZVI05B5004B - CARPENTERIA PILA N.15 – PARTE 2.
- IN0D00DI2BZVI05B5005B - CARPENTERIA PILA N.16.
- IN0D00DI2BZVI05B5006B - CARPENTERIA PILA N.17.

VI05C (VIADOTTO "ALPONE" DAL Km 20 + 727,51 AL Km 21 + 496,51) :

- IN0D00DI2PZVI05C0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE – TAV 1.
- IN0D00DI2PZVI05C0002B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE – TAV 2.
- IN0D00DI2BZVI05C5007B - CARPENTERIA PILE TIPO 2
- IN0D00DI2BZVI05C5001B - CARPENTERIA PILE TIPO 3.
- IN0D00DI2BZVI05C5002B - CARPENTERIA PILA N.27.
- IN0D00DI2BZVI05C5003B - CARPENTERIA PILA N.30.
- IN0D00DI2BZVI05C5004B - CARPENTERIA PILA N.31.
- IN0D00DI2BZVI05C5005B - CARPENTERIA PILA N.32.
- IN0D00DI2BZVI05C5006B - CARPENTERIA PILA N.33.

VI05D (VIADOTTO "ALPONE" DAL Km 21 + 496,51 AL Km 21 + 816,51) :

- IN0D00DI2PZVI05D0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE .
- IN0D00DI2BZVI05D5001B - CARPENTERIA PILA N.48.
- IN0D00DI2BZVI05D5002B - CARPENTERIA PILA N.49.
- IN0D00DI2BZVI05D5003B - CARPENTERIA PILE TIPO 2.
- IN0D00DI2BZVI05D5004B - CARPENTERIA PILE N.53 E N.58.

-IN0D00DI2BZVI05D5005A - CARPENTERIA PILA N.54

VI05E (VIADOTTO "ALPONE" DAL Km 21 + 816,51 AL Km 21 + 991,51) :

-IN0D00DI2PZVI05E0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE.

-IN0D00DI2BZVI05E5001B - CARPENTERIA PILE TIPO 1.

-IN0D00DI2BZVI05E5002B - CARPENTERIA PILE TIPO 2.

-IN0D00DI2BZVI05E4001B - CARPENTERIA SPALLA B.

-IN0D00DI2BZVI05E5003B - CARPENTERIA PILA N.59.

IMPALCATO CAP DA 25 m:

-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 A TRAVI INCORPORATE DA 22 m:

-IN0D00DI2BZVI0007004B – CARPENTERIA IMPALCATO DA 22 M IN C.A.P.

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

- IN0D00DI2BZVI0007015B - PIANTA, PROSPETTO E SEZIONI TRASVERSALI

- IN0D00DI2BZVI0007016B - CARPENTERIA SOLETTA E DIAFRAMMI

- IN0D00DI2CLVI0007005B - RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO DA 40M IN STRUTTURA MISTA

IMPALCATO IN STRUTTURA MISTA ACC./CLS. DA 40M (4 TRAVI):

- IN0D00DI2PZVI0007036A - PIANTA, PROSPETTO E SEZIONI TRASVERSALI (4 TRAVI)

- IN0D00DI2BZVI0007037A - CARPENTERIA SOLETTA E DIAFRAMMI

- IN0D00DI2CLVI0007013A - RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO DA 40M IN STRUTTURA MISTA (4 TRAVI)

IMPALCATO IN STRUTTURA METALLICA - ARCO DA 78 m:

-IN0D00DI2PZVI0007002B – IMPALCATO DA 78M – PIANTA, PROSPETTO E SEZIONI TRASVERSALI.

-IN0D00DI2BZVI0007008B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: PIANTA IMPALCATO.

-IN0D00DI2BZVI0007009B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: SEZIONI LONGITUDINALI.

-IN0D00DI2BZVI0007010B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: DETTAGLI.

-IN0D00DI2DZVI0007002B – FASI ESECUTIVE IMPALCATO DA 78M A STRUTTURA METALLICA.

-IN0D00DI2CLVI0007004B – RELAZIONE DI CALCOLO IMPALCATO DA 78M A STRUTTURA METALLICA

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.

| | | |
|--|---|----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 7 di 22 |

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il viadotto “Alpone” si sviluppa per 1'772,00m, dalla progressiva dal km 20+219,51 AL km 21+991,51, ed è costituito in totale da n. 66 campate, di cui 58, di luce 25 m, con impalcato in travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricato, da n.2 campate a travi incorporate di luce 22m, da n.5, di luce 40m (4 e 6 travi), ed una da 78m di luce, con impalcato ad arco a spinta eliminata a via inferiore in acciaio.

Caratteristiche Impalcati

| Parte d'Opera | I [m] | B [m] | n _t | L [m] |
|---|-------------------|-------|----------------|-------|
| Impalcato SA_14 / 17 _ 30 / 31_32 / 33_48 / 49_53 / 54_58 / 59_SB | 25.00 | 13.40 | 4 | 22.80 |
| Impalcato 14_15 | 78.00 | 14.32 | - | 75.00 |
| Impalcato 15_16 / 53 _ 54 / 58 _ 59 | 40.00 (6 travi) | 13.40 | - | 38.00 |
| Impalcato 16_17 / 48 _ 49 | 40.00 (4 travi) | 13.40 | - | 38.00 |
| Impalcato 30_31 / 32_33 | 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 tipico (fig.1) è costituito da n. 4 travi in c.a.p. a cassoncino prefabbricate di altezza 2.10 m (precompressione a fili aderenti), solidarizzate da 4 traversi (2 sull'asse appoggi e 2 in campata) prefabbricati insieme alle travi (precompressione con trefoli post-tesi) 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 4,5 cm, che costituiscono solo 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 13.40 m, su cui gravano 2 binari posti ad interasse pari a 4.50 m.

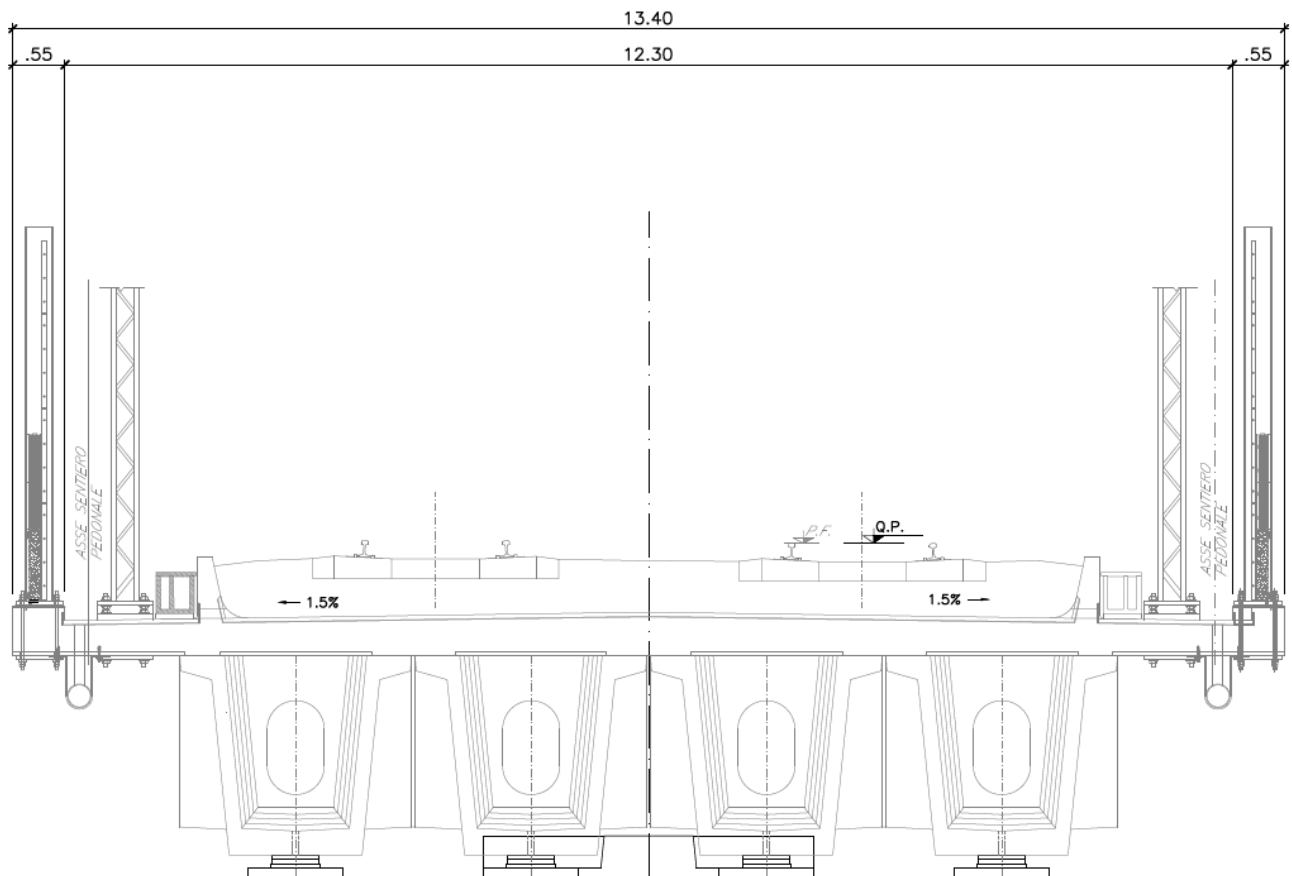


Figura 1 – Sezione tipo - trasversale impalcato con travi c.a.p.

L'impalcato, di 22,0m di luce, è costituito da 22 travi in acciaio solidarizzate trasversalmente tramite un getto di calcestruzzo, con tiranti $\phi 30$ superiori ed inferiori a passo 120cm a quinconce e barre di precompressione trasversale $\phi 30$ posta a metà altezza delle travi in acciaio.

La sovrastruttura di tale impalcato con travi incorporate da 22m è analoga a quella dell'impalcato da 25m, caratterizzato dagli stessi elementi sopraccitati.

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

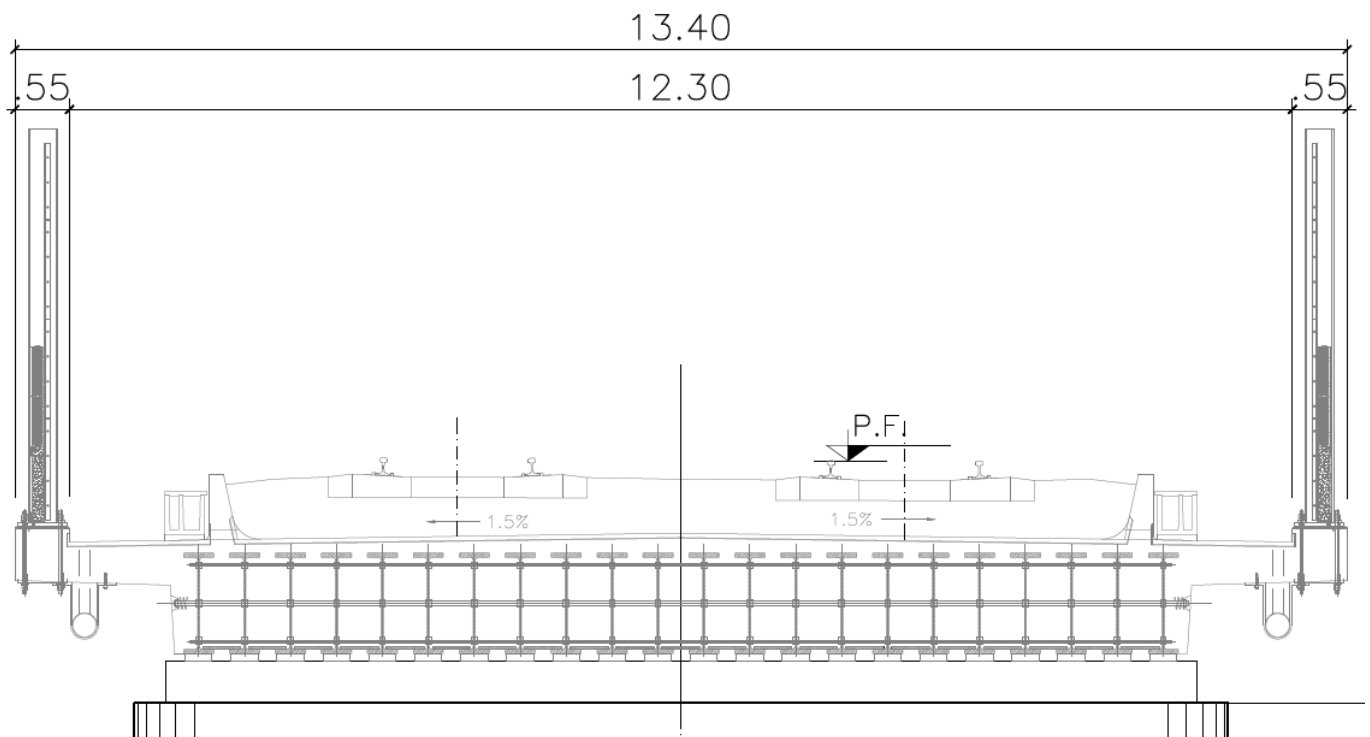


Figura 2 – Sezione tipo - trasversale impalcato da 22,0m con travi incorporate.

| | | |
|--|--|-----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 10 di 22 |

L'impalcato in acciaio ad arco a spinta eliminata a via inferiore è interamente realizzato con lamiera e profilati in acciaio tipo S355W; fanno eccezione i pendini che sono realizzati in acciaio tipo S460 N/NL. Gli archi, realizzati con un profilo saldato a doppio T , di altezza 1.90 m e spessore dell'anima ed ali variabile da 30 a 60mm, sono caratterizzati da un rapporto freccia luce $f/l = 18.75/75 = 0.25$.

La sezione trasversale, rappresentata in Figura 2, prevede in corrispondenza delle rotaie, due coppie di longherine correnti che corrono lungo tutta la luce dell'impalcato, con trasversi ad un interasse corrente di 2m, mentre in prossimità degli appoggi l'interasse dei trasversi si riduce prima a 1.78 m, poi a 1.1 m per i 3 trasversi di estremità.

L'impalcato è completato da una piastra continua, collegata al graticcio di trasversi e longherine, di spessore 35mm, con funzione di controvento nel piano orizzontale.

I trasversi sono collegati alla briglia inferiore, collegata all'arco portante superiore mediante pendini in acciaio Ø160 disposti a 4 m di interasse. I pendini sono incernierati mediante nodo sferico tipo SKF-FS e sono mantenuti in torsione in modo da assicurare il corretto assetto della briglia inferiore e indirettamente dell'impalcato.

Per una migliore descrizione e dettaglio sulle misure adottate per l'impalcato metallico si rimanda agli elaborati specifici:

IN0D00DI2PZVI0007002B – IMPALCATO DA 78M – PIANTA, PROSPETTO E SEZIONI TRASVERSALI.

IN0D00DI2BZVI0007008B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: PIANTA IMPALCATO.

IN0D00DI2BZVI0007009B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: SEZIONI LONGITUDINALI.

IN0D00DI2BZVI0007010B – IMPALCATO DA 78M – CARPENTERIA METALLICA: DETTAGLI.

Per tutti gli elementi, lamiera e profilati in acciaio, si prevede un trattamento superficiale protettivo come da specifica "ISTRUZIONE FS 44/V". Anche gli archi sono controventati lungo il loro sviluppo con l'esclusione delle zone prossime alle reni, dove il comportamento a telaio nel piano trasversale degli archi montanti e del primo trasverso, garantiscono la luce libera al passaggio dei convogli.

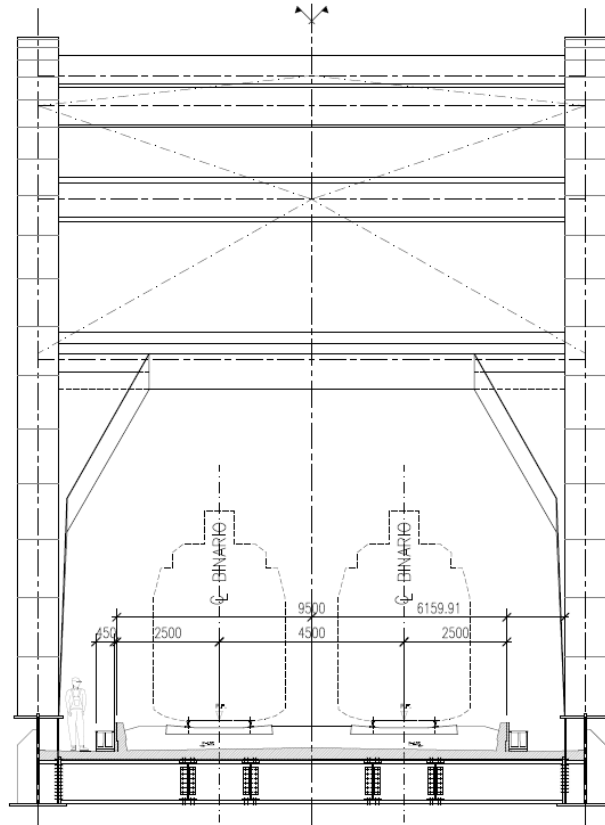


Figura 3 - Sezione tipo - trasversale impalcato metallico da 78m.

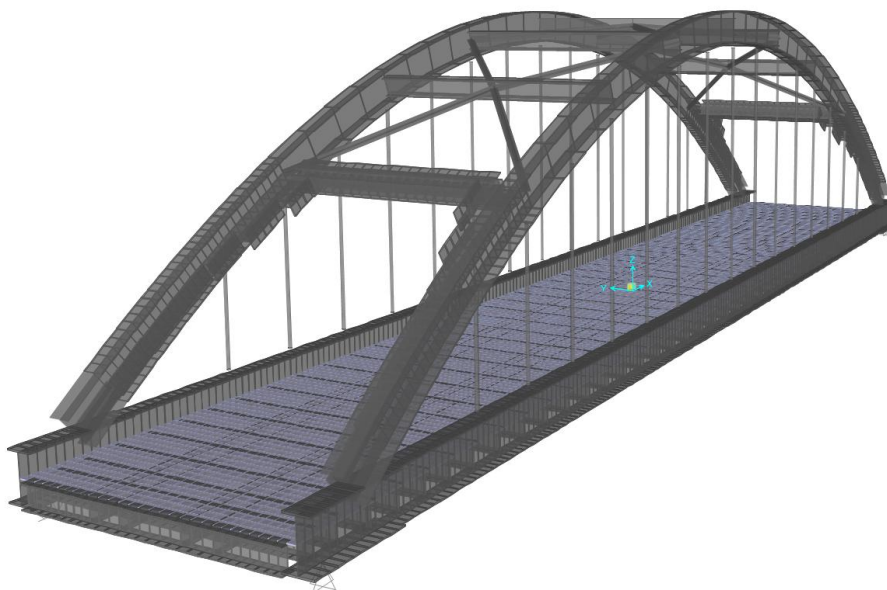


Figura 4 – Rendering impalcato metallico da 78m.

L'impalcato da 40 m (fig.5) è costituito da n.6 travi a 1.8 m di interasse, i trasversi sono costituiti da una struttura a traliccio con interasse 2.7 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 2.8 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.

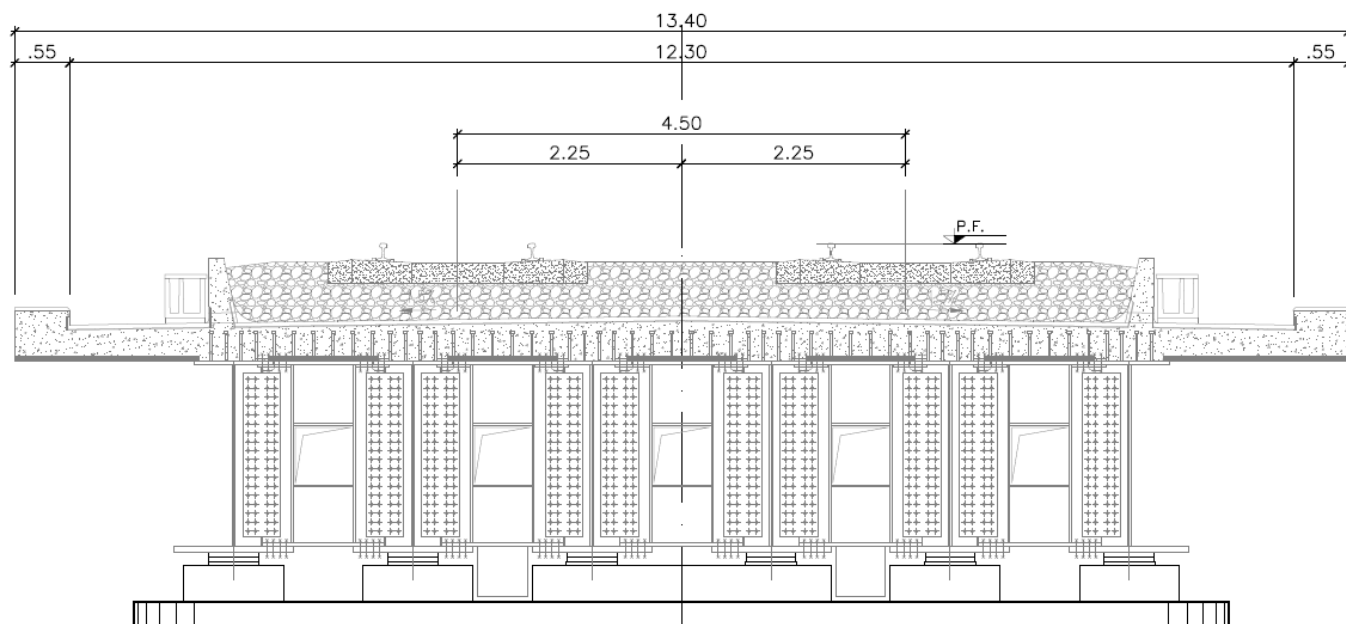


Figura 5 – Sezione trasversale tipo dell'impalcato da 40 m (6 travi).

L'impalcato da 40 m (fig.6) è costituito da n.4 travi a 2.75 m di interasse, i trasversi sono costituiti da una struttura a traliccio con interasse 2.7 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 2.8 m.

Le travi longitudinali sono realizzate in acciaio tipo S355 K2 ed hanno altezza pari a 2.60 m costante su tutta la lunghezza. La soletta è invece realizzata in calcestruzzo armato C32/40 a spessore variabile da 33 cm a 42.2 cm e larghezza 13.40 m. Struttura e sovrastruttura si completano come nell'impalcato da 25 m.

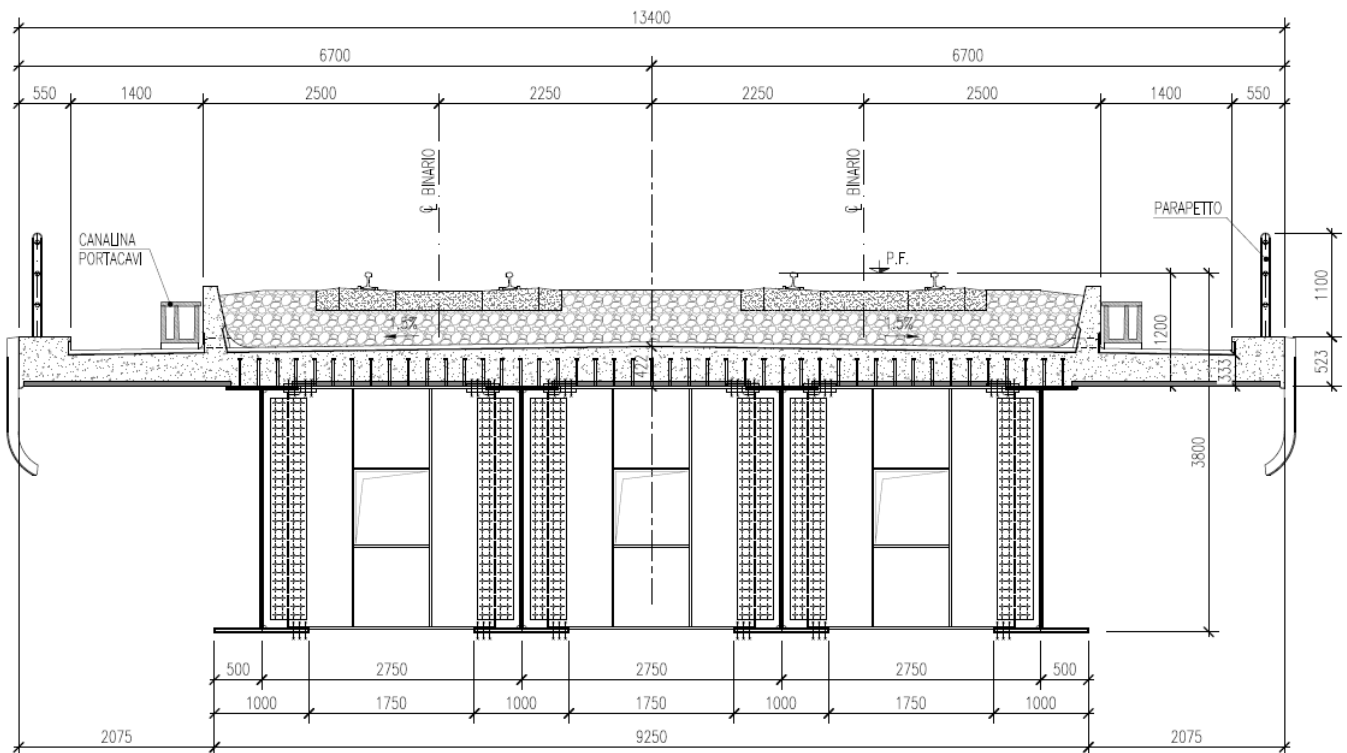


Figura 6 – Sezione trasversale tipo dell'impalcato da 40 m (4 travi).

| | | |
|--|---|-----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 14 di 22 |

La sottostruttura del viadotto è costituita da n. 2 spalle e da n. 65 pile in c.a., tutte aventi fondazioni su pali. Le pile sono con fusto a sezione cava bicellulare e presentano una forma rettangolare con spigoli arrotondati, riepilogate nella tabella sottostante, tranne le pile n.14 e n.15, in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Alpone, che presentano una forma speciale.

Il pulvino, con sezione piena e forma rettangolare in pianta con angoli smussati, ha un'altezza di 1,50m per tutte le pile, tranne quelle speciali (pila n.14-15-16-17-30-31-32-33-48-49-53-54-58-59), che sono di collegamento tra impalcati di diversa tipologia, presentando quindi quote altimetriche e forme differenti.

Per una migliore descrizione si rimanda agli elaborati specifici:

IN0D00DI2BZVI05B0001B - CARPENTERIA PILA N.14 – PARTE 1,
 IN0D00DI2BZVI05B0002B - CARPENTERIA PILA N.14 – PARTE 2,
 IN0D00DI2BZVI05B0003B - CARPENTERIA PILA N.15 – PARTE 1,
 IN0D00DI2BZVI05B0004B - CARPENTERIA PILA N.15 – PARTE 2,
 IN0D00DI2BZVI05B0004B - CARPENTERIA PILA N.16
 IN0D00DI2BZVI05B0004B - CARPENTERIA PILA N.17
 IN0D00DI2BZVI05C0003B - CARPENTERIA PILE N.30,
 IN0D00DI2BZVI05C5004B - CARPENTERIA PILE N.31,
 IN0D00DI2BZVI05C5005B - CARPENTERIA PILE N.32,
 IN0D00DI2BZVI05C5006B - CARPENTERIA PILE N.33,
 IN0D00DI2BZVI05D5001B - CARPENTERIA PILE N.48,
 IN0D00DI2BZVI05D5002B - CARPENTERIA PILE N.49,
 IN0D00DI2BZVI05D5004B - CARPENTERIA PILE N.53 e 58,
 IN0D00DI2BZVI05D5005A - CARPENTERIA PILE N.54,
 IN0D00DI2BZVI05E5006B - CARPENTERIA PILE N.59,

| | | |
|--|--|-----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 15 di 22 |

Sono previste delle scale di accesso al pulvino, sia da terra ogni 500m, che dal piano impalcato, ogni 75m. Inoltre, sono posizionate, opportunamente ove occorre, anche le barriere antirumore. Per il loro posizionamento si rimanda agli elaborati specifici:

IN0D00DI2PZVI05A0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASV. 1/2,
 IN0D00DI2PZVI05A0002B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASV. 2/2,
 IN0D00DI2PZVI05B0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE.
 IN0D00DI2PZVI05C0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASV. 1/2,
 IN0D00DI2PZVI05C0002B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASV. 2/2,
 IN0D00DI2PZVI05D0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE,
 IN0D00DI2PZVI05E0001B - PIANTA DELL'OPERA, PROSPETTO E SEZIONE TRASVERSALE.

mentre per i dettagli costruttivi e strutturali delle scale di accesso, all'elaborato:

IN0D00DI2BZVI0007013A – DETTAGLI DI PIATTAFORMA – PARTE 3 (SCALE DI ACCESSO).

L'altezza delle pile, misurata dall'estradosso della fondazione alla testa pila, varia da 4,00 m a 12,35 m.

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 | 2.00 | 13.40 | 5.00 | 12 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 1 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 2 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 3 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 4 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 5 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 6 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 7 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 8 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 9 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.00 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 10 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.00 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 11 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 12 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 13 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 14 | 18.60 | 21.00 | 2.50 | 4.40 | 9.40/15.92 | 9.03/10.24 | 23 | 1.50 | 43.0 |
| Pila 15 | 12.00 | 30.00 | 3.00 | 3.60 | 9.40 | 8.25/10.76 | 21 | 1.50 | 40.0 |

| 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 16 | 12.00 | 21.00 | 2.50 | 3.70 | 9.40/11.00 | 7.30/8.00 | 15 | 1.50 | 43.0 |
| Pila 17 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 6.00/6.50 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 18 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 19 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 20 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 21 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 22 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 23 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 24 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 25 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 26 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 27 | 10.80 | 16.50 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.50 | 11 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 28 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 29 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 30 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50/8.85 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 31 | 12.00 | 16.50 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 11.00/12.35 | 12 | 1.50 | 47.0 |
| Pila 32 | 12.00 | 16.50 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 11.00/12.35 | 12 | 1.50 | 47.0 |
| Pila 33 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00/9.35 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 34 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 8.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 35 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.50 | 9 | 1.50 | 40.0 |

Linea AV/AC VERONA – PADOVA

1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO

Titolo:

VIADOTTO ALPONE :
 RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA

PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV.

IN0D00DI2RHVI0500001B

Pag
 18 di 22

| 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 36 | 12.00 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 7.00 | 9 | 1.50 | 40.0 |
| Pila 37 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 38 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.00 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 39 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 40 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 41 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 42 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.00 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 43 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.5 | 34.0 |
| Pila 44 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.5 | 34.0 |
| Pila 45 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.5 | 34.0 |
| Pila 46 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 47 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 48 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 6.00/6.50 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 49 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 6.00/6.51 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 50 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 51 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 52 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 53 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 54 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 5.50/5.69 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 55 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |

| 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 56 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 6.00 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 57 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 58 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 6.50 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 59 | 10.80 | 12.00 | 2.50 | 3.60 | 9.40 | 6.00/6.19 | 8 | 1.50 | 41.0 |
| Pila 60 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 61 | 10.80 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.50 | 8 | 1.50 | 34.0 |
| Pila 62 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 5.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 63 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 4.50 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 64 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 4.50 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Pila 65 | 8.00 | 12.00 | 2.00 | 3.60 | 9.40 | 4.00 | 6 | 1.50 | 38.0 |
| Spalla B | 12.00 | 16.50 | 2.00 | 2.00 | 13.40 | 4.00 | 12 | 1.50 | 32.0 |

LEGENDA

| | |
|-------|--|
| AF | Dimensione longitudinale fondazione; |
| BF | Dimensione trasversale fondazione; |
| hF | Spessore fondazione; |
| as | Dimensione longitudinale pila allo spiccato/Diametro fusto o muro frontale spalla; |
| bs | Dimensione trasversale pila allo spiccato o muro frontale spalla; |
| Hs | Altezza pila tra estradosso fondazione ed estradosso pulvino. |
| npali | Numero pali |
| Dpali | Diametro pali |
| Lpali | 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-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 |

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 **B450C**

5.1.2.2 ACCIAI PER IMPALCATI A TRAVI INCORPORATE

| | |
|---------------------|----------------|
| Travi | S355 J0 |
| Tiranti trasversali | S235 J0 |

| | | |
|--|--|-----------------|
|  ATI bonifica | Linea AV/AC VERONA – PADOVA | |
| | 1° Sublotto: VERONA – MONTEBELLO VICENTINO | |
| | Titolo: VIADOTTO ALPONE : RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'OPERA | |
| | PROGETTO LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. IN0D00DI2RHVI0500001B | Pag 22 di 22 |

5.1.2.3 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 |
| Pendini e relativi perni | S460 NL |

6 CARATTERISTICHE DEL TERRENO

Per una consultazione più dettagliata dei parametri geotecnici – geologici si rimanda alla relazione specifica IN0D00DI2RBVI0500001B.