



# AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

## PROGETTO DEFINITIVO

**ASSE AUTOSTRADALE (COMPRESIVO DEGLI INTERVENTI LOCALI  
DI COLLEGAMENTO VIARIO AL SISTEMA AUTOSTRADALE)  
OPERE STRUTTURALI**

**OPERE D'ARTE MAGGIORI - PONTI**

**IPO02 - ALLARGAMENTO PONTE SU CAVO ACQUE BASSE REGGIANE**

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**



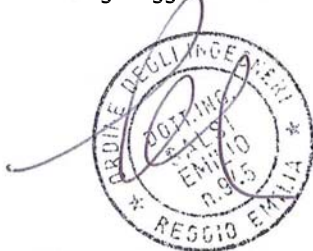
**IL PROGETTISTA**

Ing. Antonello Mezzaluna  
Albo Ing. Bologna n° 5225 A

Ing. Giancarlo Guadagnini  
Albo Ing. Ravenna n° 700 A

**RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Emilio Salsi  
Albo Ing. Reggio Emilia n° 945



**IL CONCESSIONARIO**

Autostrada Regionale  
Cispadana S.p.A.

IL PRESIDENTE  
Graziano Pattuzzi

|                           |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
|---------------------------|------------|-------------|--------|------------------|--------------|-----------|----------------|--------------|------|-------------------|
| G                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| F                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| E                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| D                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| C                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| B                         |            |             |        |                  |              |           |                |              |      |                   |
| A                         | 17.04.2012 | EMISSIONE   |        |                  |              | Bocchi    | Mezzaluna      | Salsi        |      |                   |
| REV.                      | DATA       | DESCRIZIONE |        |                  |              | REDAZIONE | CONTROLLO      | APPROVAZIONE |      |                   |
| IDENTIFICAZIONE ELABORATO |            |             |        |                  |              |           |                |              |      | DATA: MAGGIO 2012 |
| NUM. PROGR.               | FASE       | LOTTO       | GRUPPO | CODICE OPERA WBS | TRATTO OPERA | AMBITO    | TIPO ELABORATO | PROGRESSIVO  | REV. | SCALA:            |
| 2540                      | PD         | 0           | I01    | IPO02            | 0            | OM        | RG             | 01           | A    |                   |



## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>                    | <b>2</b>  |
| <b>2. CRITERI PROGETTUALI .....</b>         | <b>4</b>  |
| <b>3. DECRIZIONE DELL'OPERA .....</b>       | <b>5</b>  |
| 3.1. IMPALCATO .....                        | 5         |
| 3.2. SISTEMA DI VINCOLAMENTO E GIUNTI.....  | 6         |
| 3.2.1. Sistema di vincolamento .....        | 6         |
| 3.2.2. Giunti .....                         | 7         |
| 3.3. SOTTOSTRUTTURE.....                    | 9         |
| <b>4. FASI COSTRUTTIVE .....</b>            | <b>10</b> |
| <b>5. FINITURE E SCOLO DELLE ACQUE.....</b> | <b>11</b> |

## 1. PREMESSA

La presente relazione riguarda l'Opera denominata "IPO 02", prevista nell'ambito della Progettazione Definitiva inerente la costruzione della Autostrada Cispadana.

Il Ponte sovrappassa il "Canale Acque Basse Reggiane", in Comune di Reggiolo, in Provincia di Reggio Emilia; è posto alla progr. 00+353 (Spalla A) dello svincolo autostradale di interconnessione con L'Autostrada A22; ha lunghezza totale pari a 42.0 m (distanza tra asse appoggi sulle spalle).

Il Ponte è in rettilo.

Per la risoluzione delle interferenze con i Pubblici Servizi si rimanda agli elaborati specifici riportati al Capitolo 12, Sezione 0, Sottosezione 2.

Si riporta qui di seguito una tabella riassuntiva contenente le principali caratteristiche geometriche dell'opera.

TABELLA 1-1

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Spalla A (pk su asse tracciamento) | 0+353.10 |
| Spalla B (pk su asse tracciamento) | 0+311.10 |
| Lunghezza complessiva (m)          | 42       |

Nel seguito sono riportate la Planimetria Generale e il Profilo Longitudinale dell'Opera.

Fig. 1-1

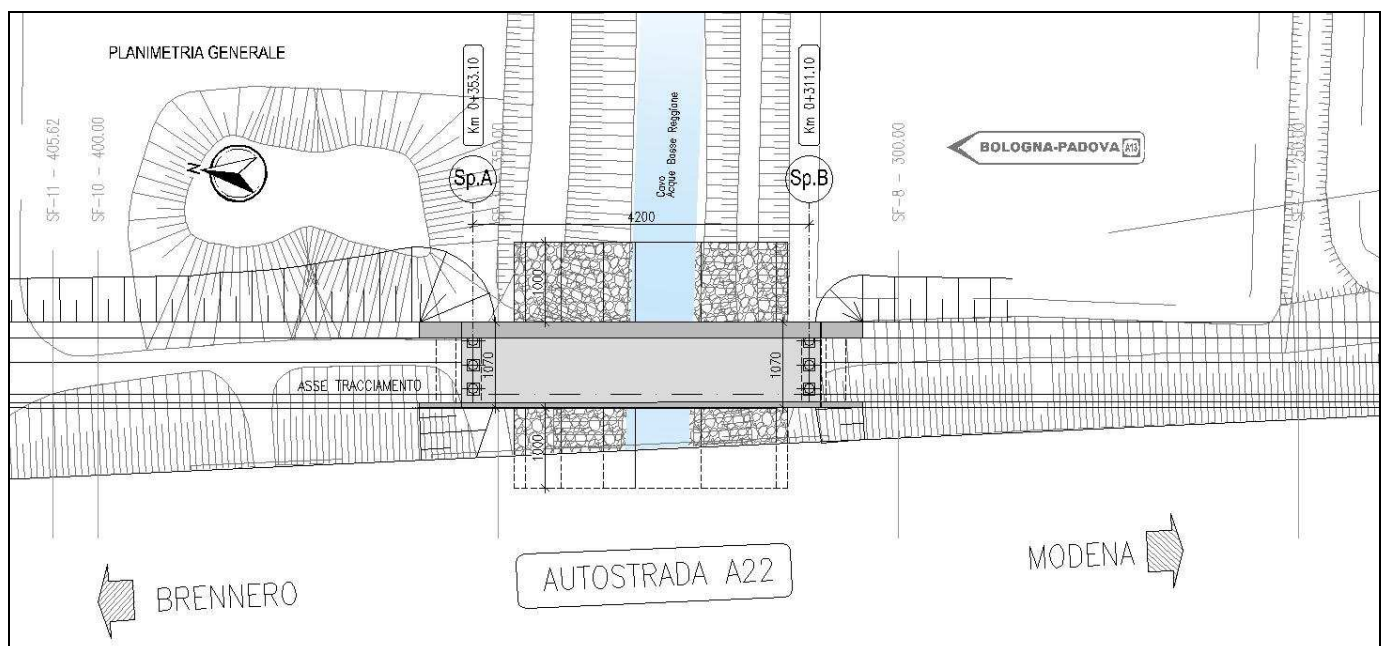
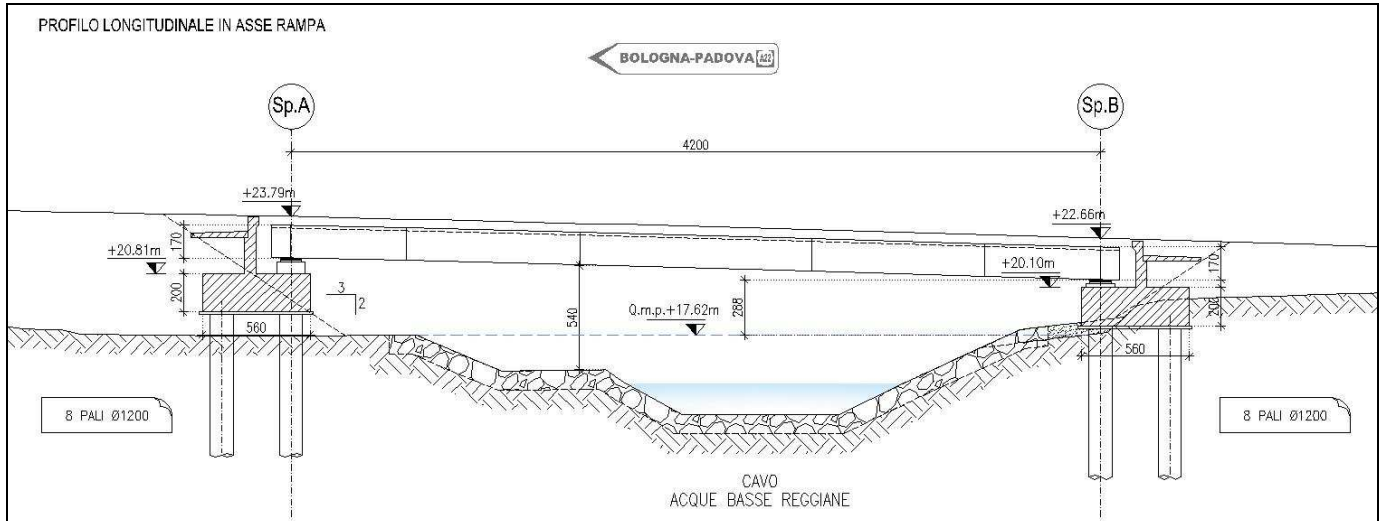


FIG. 1-2



## **2. CRITERI PROGETTUALI**

---

L'Opera in esame non è stata sviluppata in fase di Progetto Preliminare.

Per quanto riguarda le prescrizioni di carattere generale si è fatto riferimento ad un franco verticale pari ad almeno 1.00m sulla quota di massima piena (+17.62 s.l.m.). L'ottemperanza a questa prescrizione è stata soddisfatta da un franco minimo pari a 2.88m.

Si è infine verificato che la quota dell'intradosso del ponte fosse sempre superiore a quella dell'intradosso dell'impalcato esistente dell'Autostrada A22.

### 3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

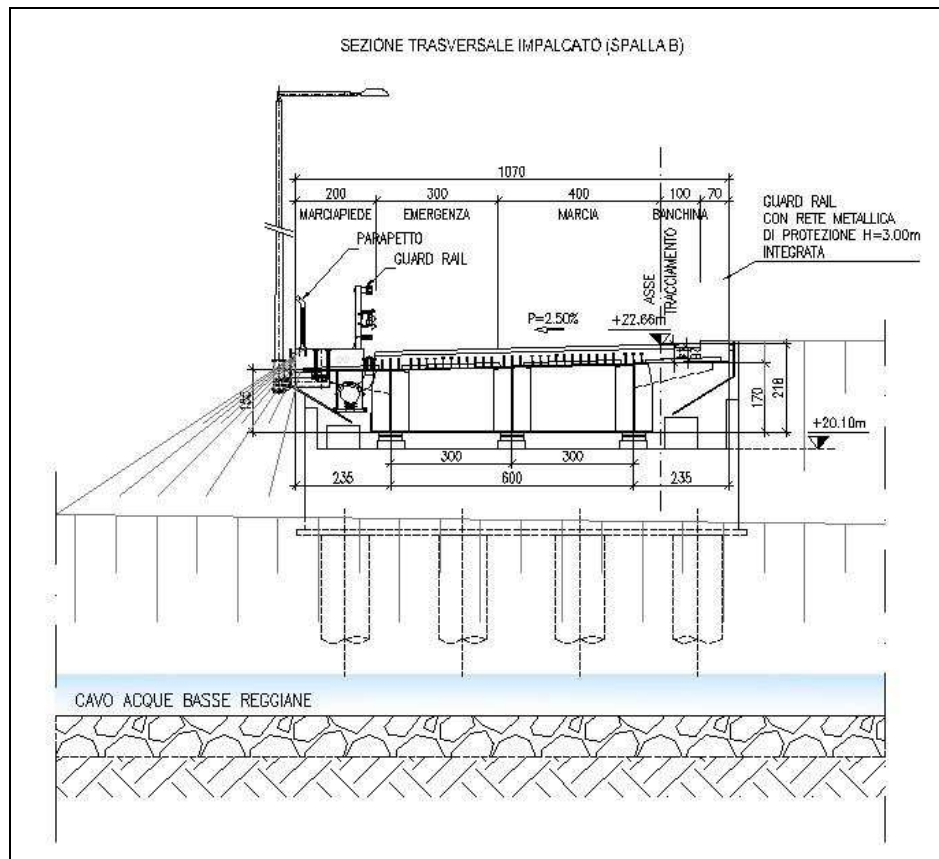
#### 3.1. IMPALCATO

Lo scavalco dell'interferenza è realizzato mediante un unico impalcato, di larghezza totale pari a 10.70 m e pendenza trasversale pari al 2.5%.

L'impalcato è realizzato in **sezione mista acciaio-calcestruzzo** ed è costituito da una struttura metallica con altezza minima pari a 1.55 m e 3 anime verticali su cui poggia una soletta collaborante in c.a. di spessore pari a 0.35 m. La sezione è completata dai cordoli in c.a. di posizionamento dei guard-rail e da tutti gli elementi di arredo del ponte (strutture leggere reggi-impianti, impianti, elementi di scolo e di raccolta delle acque meteoriche, impianto di illuminazione della rampa di svincolo, ecc).

Per la geometria si veda la Sezione trasversale dell'Opera riportata nella figura seguente.

Fig. 3-1



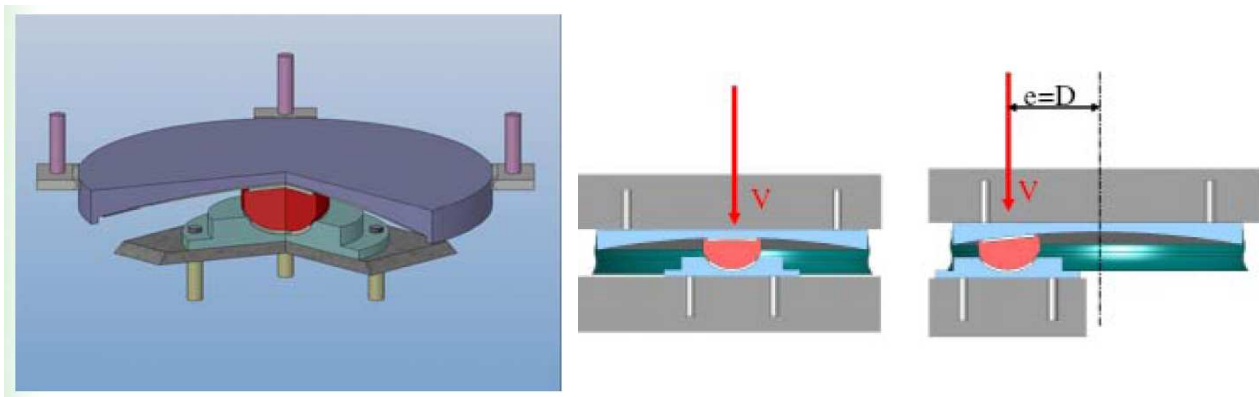
## 3.2. SISTEMA DI VINCOLAMENTO E GIUNTI

### 3.2.1. Sistema di vincolamento

Il sistema di vincolamento dell'impalcato alle sottostrutture è previsto tramite isolatori a scorrimento con superficie curva (Friction Pendulum Isolators) inquadrabili secondo la tipologia di "Isolatori a scorrimento" descritta al punto 11.9.8 delle NTC08. Tali dispositivi, nei riguardi delle azioni orizzontali trasmesse alle sottostrutture, presentano un comportamento di tipo attritivo in condizione statica che li rende sostanzialmente rigidi fino al valore della forza d'attrito, e un comportamento attritivo in condizione dinamica che li rende schematizzabili come dei vincoli elastici dotati di un'opportuna rigidezza orizzontale: pertanto finché non viene raggiunta la forza d'attrito statico che dipende dal carico verticale agente sul dispositivo e dal suo coefficiente d'attrito statico, il dispositivo si comporta sostanzialmente come collegamento rigido tra impalcato e sottostrutture. Tale comportamento garantisce che in condizioni di normale esercizio dell'opera l'impalcato risulti rigidamente fissato alle sottostrutture per le azioni orizzontali agenti, e cioè per l'azione del vento agente in direzione trasversale e per l'azione della frenatura dei veicoli agente in direzione longitudinale.

I dispositivi sono sostanzialmente costituiti da 3 elementi d'acciaio sovrapposti: una base concava superiormente, opportunamente sagomata in modo da ottenere il periodo di oscillazione desiderato; una rotula centrale, convessa sia inferiormente che superiormente; infine un terzo elemento che si accoppia con la rotula, consentendo la rotazione.

FIG. 3-2: SCHEMI DEGLI ISOLATORI A SCORRIMENTO A SUPERFICIE CURVA



Al fine di controllare l'attrito opposto dal movimento delle superfici di scorrimento e rotazione, vengono utilizzati opportuni materiali termoplastici.

In condizione sismica gli isolatori a scorrimento a superficie curva comportano i seguenti vantaggi:

- Essendo dotati in condizione dinamica di rigidità orizzontali relativamente basse comportano un elevato incremento di periodo proprio di vibrazione della struttura in direzione orizzontale (longitudinale e trasversale): ciò implica una forte riduzione delle azioni sismiche applicate alla sottostruttura;
- Essendo dotati di un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente relativamente elevato (15% - 30%) comportano una riduzione delle azioni sismiche applicate alle sottostrutture e limitano l'incremento degli spostamenti orizzontali;
- Sono ricentranti grazie alla loro conformazione sferica, il che garantisce che una volta terminato l'evento sismico il sistema d'isolamento e l'impalcato nella sua globalità presentino spostamenti residui nulli o assai ridotti in modo da non compromettere la sua efficacia operativa nei confronti di ulteriori scosse sismiche;
- La loro rigidità orizzontale risulta proporzionale al carico assiale agente, il che comporta un sostanziale centraggio tra centro di rigidità e centro di massa con evidenti riduzioni di effetti torsionali;
- Sono realizzati con materiali innovativi e tecnicamente sofisticati che garantiscono, come confermato da diversi produttori, una vita utile stimabile in circa 75 anni;
- Sono realizzati con materiali altamente resistenti alle variazioni di temperatura e all'usura che comportano una certa stabilità del comportamento dinamico degli isolatori al variare dell'invecchiamento e della temperatura;
- Sono realizzati con materiali che presentano resistenza meccanica alla compressione notevolmente maggiore di quella presentata dal materiale PTFE e questo permette una riduzione di dimensioni.

### 3.2.2. Giunti

Per "capacità di spostamento" dei giunti di dilatazione posti alle estremità dell'impalcato si intende la capacità di deformarsi in allungamento (dilatazione), di accorciarsi (contrazione) e di deformarsi trasversalmente (scorrimento).

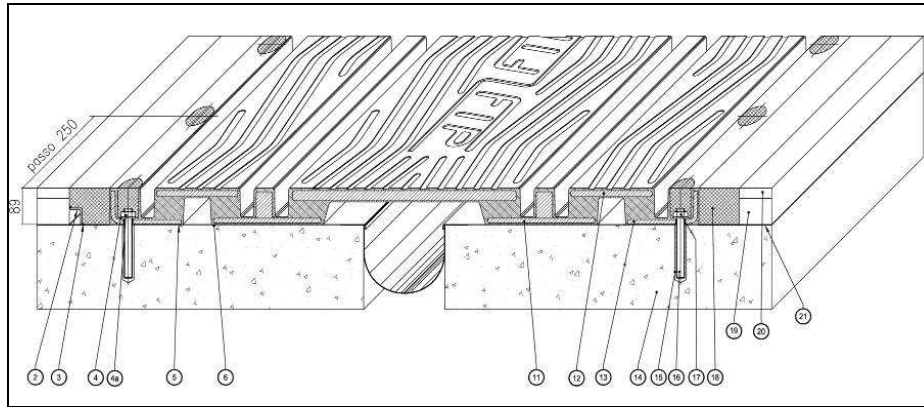
I giunti di dilatazione in gomma armata presentano le seguenti caratteristiche minime:

- Capacità di spostamento longitudinale (SLD): +/- 130 mm;
- Capacità di scorrimento trasversale (SLD): +/- 110 mm;

Il varco strutturale tra la testata della soletta e il muro frontale di spalla sarà non inferiore a 320 mm in modo tale da scongiurare fenomeni di martellamento in caso di sisma violento.



**FIG. 3-3: DETTAGLIO GIUNTO DI DILATAZIONE**



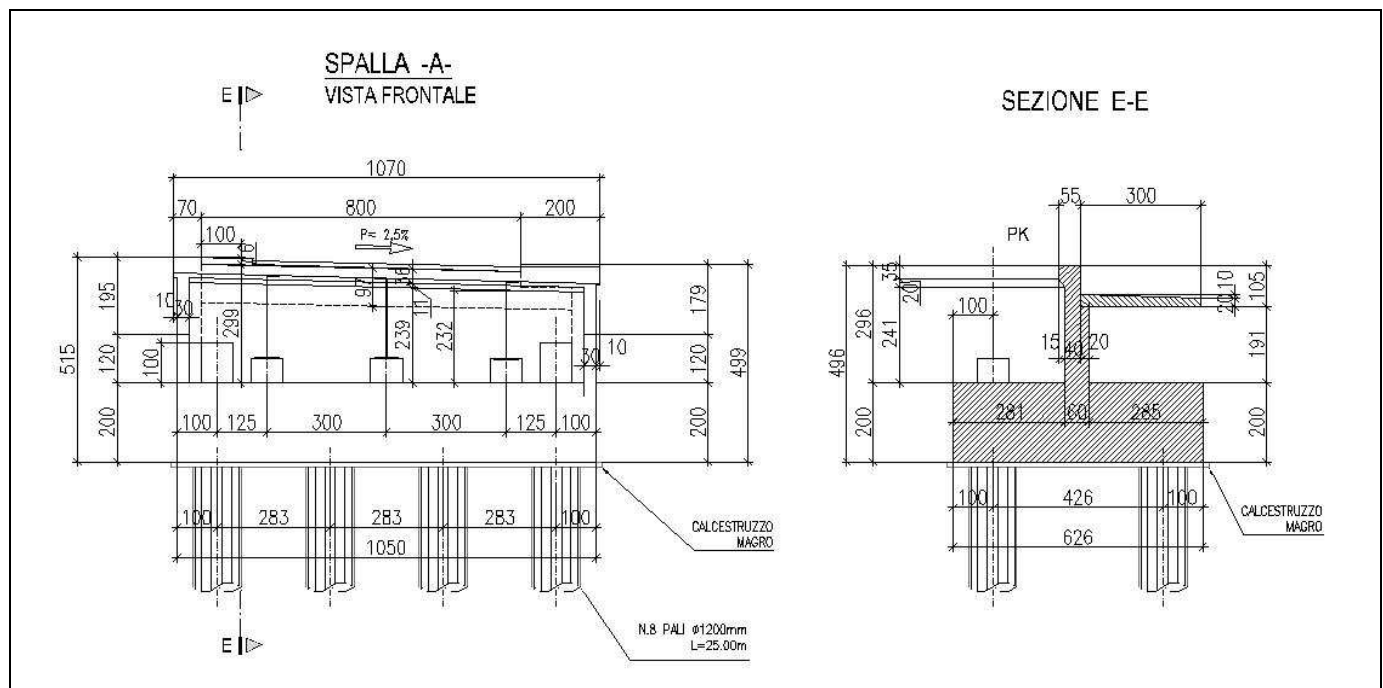
### 3.3. SOTTOSTRUTTURE

Le **spalle** sono di tipo 'passante a due file di pali', di sviluppo trasversale pari a circa 10.5m, altezza del pulvino pari a 2.0m e altezza massima del paraghiaia pari a circa 3.15m (Spalla A) e 2.75m (Spalla B).

Ogni spalla grava su n°8 pali (2 file da 4 pali cia scuna) di diametro  $\varnothing 1200$  e lunghezza pari a 25.0 m.

Per la geometria si veda la figura seguente.

Fig. 3-4



## **4. FASI COSTRUTTIVE**

---

Non sono previste opere provvisorie.

Per la successione delle lavorazioni e per il varo delle travi di impalcato si rimanda all'Elaborato grafico specifico:

**PD-0-I01-IPO02-0-OM-FC-01.**

## 5. FINITURE E SCOLO DELLE ACQUE

---

Per le finiture e i dettagli dell'impalcato si rimanda al seguente elaborato tipologico di riferimento:

**PD\_0\_I00\_I0000\_0\_OM\_TP\_01**

Nel seguito si riporta una breve descrizione.

La pavimentazione dell'impalcato è costituita da uno strato di usura di 5 cm, da uno strato di binder ancora di 5 cm e da una guaina impermeabilizzante.

Le acque vengono raccolte nella cassetta posta a bordo ponte e sfociante in collettore in pvc di diametro pari a 300 mm, che , tramite pluviale di pari diametro, convoglia le acque in una canaletta di raccolta in cls posta in prossimità della Spalla B ("scarico tipo 2" – Vds. Tav. "PD\_0\_A00\_A0000\_0\_OM\_TP\_08").

Lungo il lato est del ponte sul bordo esterno è previsto un parapetto metallico di altezza pari a 1.10m, mentre ad ovest al guard rail è integrata una rete metallica di protezione di altezza complessiva pari a 3.00 m.