



# STADIO DELLA ROMA - TOR DI VALLE

Relazione illustrativa strutturale Passerella pedonale sul Tevere

15 giugno 2015



Numero Emissione	1
Numero Revisione	0
Data Emissione	15/06/2015
Motivazione della Emissione	Richiesta del Permesso di Costruire
Redatto da	<div><div> ABDR ARCHITETTI ASSOCIATI</div></div>

REGISTRO DELLE REVISIONI

E	R	Data	Descrizione	Redige	Verifica	Approva

CODIFICA ELABORATO

TDV	O	PPT01	00	G00000	PD	ST	2360	ABD	1400	00
-----	---	-------	----	--------	----	----	------	-----	------	----

## INDICE

1.	INTRODUZIONE.....	4
2.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	6
3.	PROPRIETA' DEI MATERIALI.....	7
3.1.	Acciaio S355J2 (Fe510D).....	7
3.2.	Funi Full Locked VVS-3: FLC 108 .....	7
3.3.	Bulloni classe 8.8.....	7
4.	DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE STRUTTURALE ADOTTATA.....	8



## 1. INTRODUZIONE

Di seguito si riporta una breve relazione tecnico-descrittiva riguardante una passerella pedonale da realizzare a Roma a servizio del nuovo stadio di calcio.

Il nuovo passaggio permette il collegamento diretto tra la stazione ferroviaria Magliana e gli spazi ricettivi del nuovo stadio, permettendo l'isolato trasferimento del pubblico ospite. A tal proposito l'impalcato si estende per circa 550m scavalcando l'autostrada *Roma-Fiumicino* (campata di 40m) ed il fiume Tevere (campata di 120m).

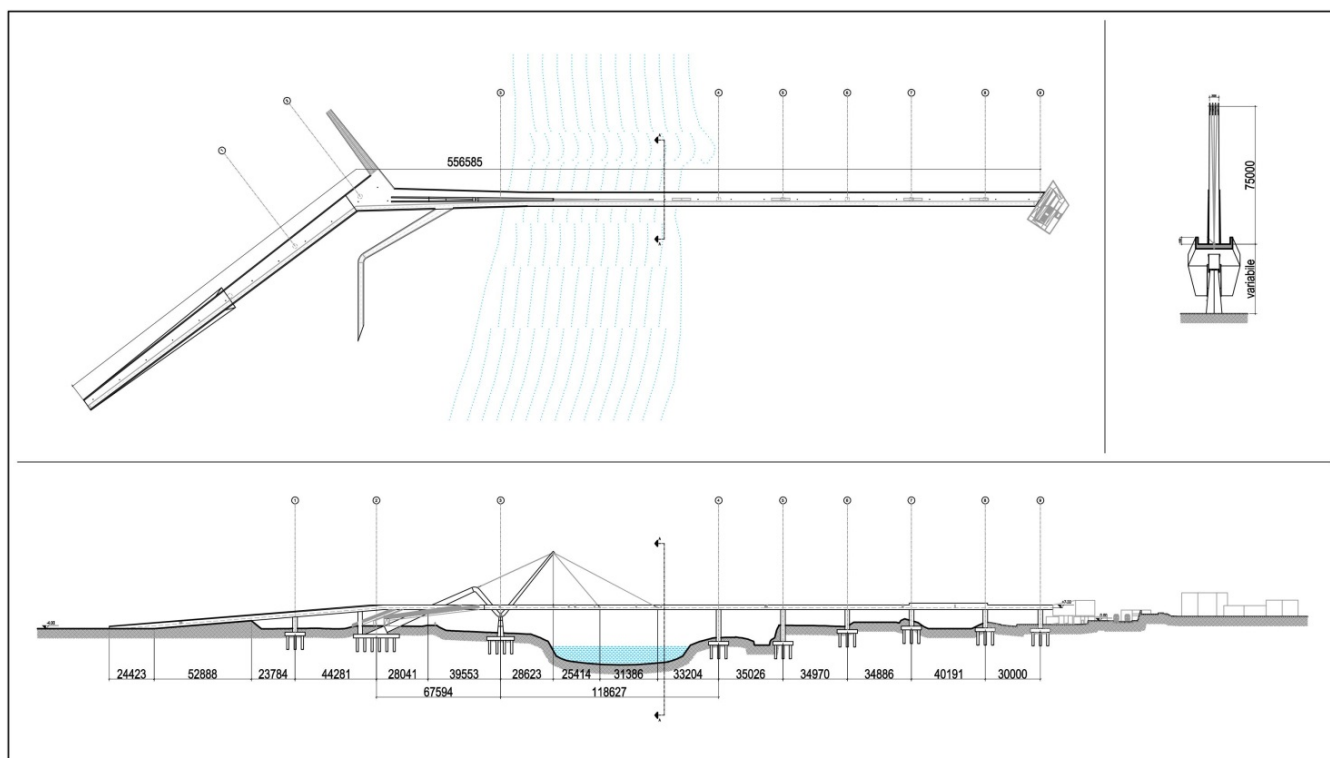
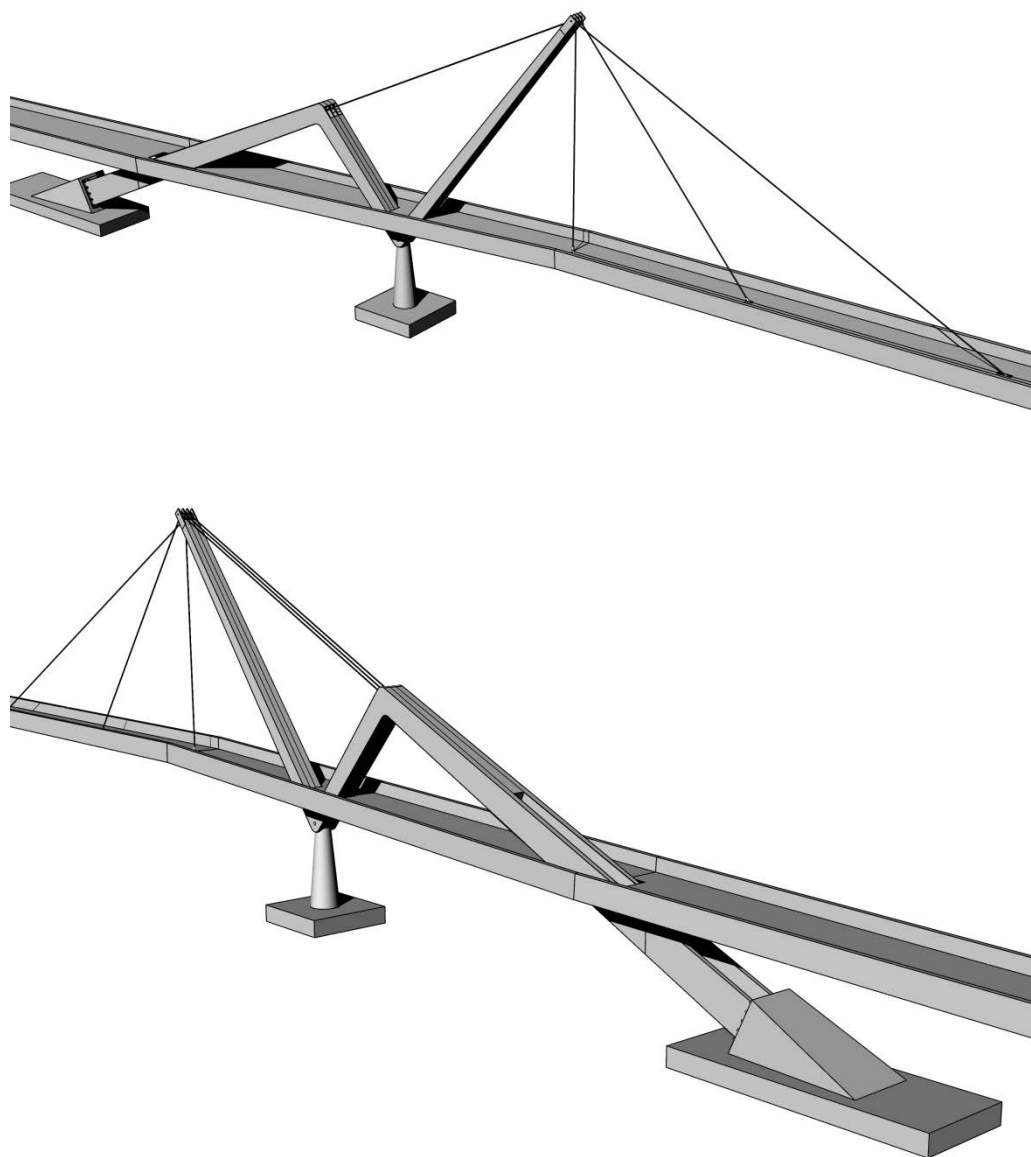


Fig. 1 Pianta e sezione del nuovo ponte.

L'impalcato è costituito da un cassone totalmente in acciaio che accoglie un passaggio ciclo-pedonale di larghezza variabile tra i 7 e gli 11m. Questo elemento è appoggiato, a partire dalla stazione, su piloni in c.c.a. disposti ad interasse variabile (30-40m) mentre la porzione centrale, dove si estende la campata di dimensione maggiore, è sostenuta da tre stralli che spiccano da un caratteristico elemento strutturale in acciaio di altezza pari a circa 30m.

Dalle seguenti immagini è possibile notare come l'architettura dell'infrastruttura sia fortemente qualificata dal predetto componente strutturale che descrive un originale profilo dalle geometrie marcate la cui efficacia strutturale è stata accertata e viene, qui di seguito, sommariamente descritta.



*Fig. 2 Viste prospettive.*

Si noti infatti come l'impalcato sia attraversato da un'importante "asta" in acciaio che segue una traiettoria spezzata permettendo l'elevazione dei tre cavi che sostengono a strallo la passerella. Con un meccanismo di trazioni e compressioni il carico gravitazionale viene scaricato a terra limitando le sollecitazioni flessionali dell'intera struttura.

Così come l'impalcato, anche questo elemento di supporto viene realizzato con un cassone cavo in acciaio opportunamente nervato e caratterizzato da una sezione variabile; 4000x3200 mm in corrispondenza dell'attacco al plinto, fino alla dimensione di 1000x2000 mm in punta.

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI**

Nella stesura dei calcoli e nella redazione degli elaborati progettuali si è fatto riferimento alle Leggi ed alle Norme tecniche vigenti di seguito riportate:

- **Legge 05.11.1971 n. 1086**

“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”

- **Legge 02.02.1974 n. 64**

“Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”

- **D.M. 14.01.2008 [NTC 08]**

“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”

- **UNI-EN 1090-1 2013**

“Esecuzione delle strutture in acciaio e di alluminio. Parte1: requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali”.

### 3. PROPRIETA' DEI MATERIALI

#### 3.1. Acciaio S355J2 (Fe510D)

$E = 210000 [MPa]$	: modulo di elasticità
$\mu = 0.33$	: rapporto di Poisson
$\gamma = 80 [KN / m^3]$	: peso specifico
$\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5} [1/^\circ C]$	: coefficiente di dilatazione termica
$f_{yk} = 355 [MPa]$	: tensione caratteristica di snervamento
$f_{yd} = 338 [MPa]$	: resistenza di calcolo dell'acciaio

#### 3.2. Funi Full Locked VVS-3: FLC 108

$m = 67 [kg / m]$	: massa
$A = 8037 [mm^2]$	: area della sezione
$EA = 1310 [MN]$	: rigidezza elastica
$\phi = 108 [mm]$	: diametro cavo
$F_{u,k} \geq 11700 [KN]$	: carico di rottura caratteristico
$F_{r,d} = 7091 [KN]$	: carico di progetto

#### 3.3. Bulloni classe 8.8

$f_{yb} = 649 [MPa]$	: tensione di snervamento
$f_{tb} = 800 [MPa]$	: tensione di rottura

#### 4. DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE STRUTTURALE ADOTTATA

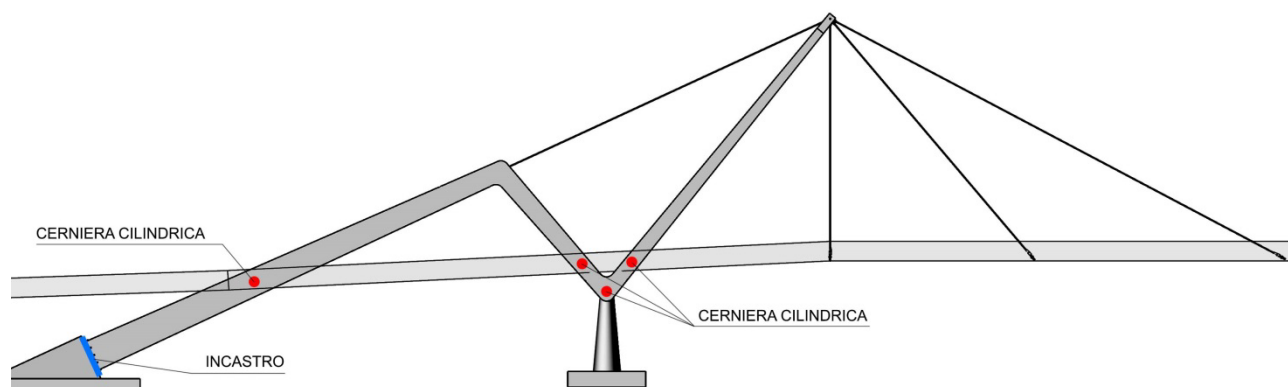


Fig. 3 Schema statico.

La soluzione strutturale adottata nel progetto si riassume nella descrizione del telaio principale e nella definizione delle sue condizioni di vincolo. Questo elemento scaltolare viene sagomato su una traiettoria spezzata in modo da formare due angoli approssimativamente retti: le funi e l'impalcato descrivono sagome triangolari permettendo di limitare consistentemente le sollecitazioni flessionali.

Particolare attenzione è stata dedicata al collegamento tra l'impalcato calpestabile e la trave sagomata, avendo cura di realizzare delle cerniere cilindriche che permettano le rotazioni relative tra i due elementi.

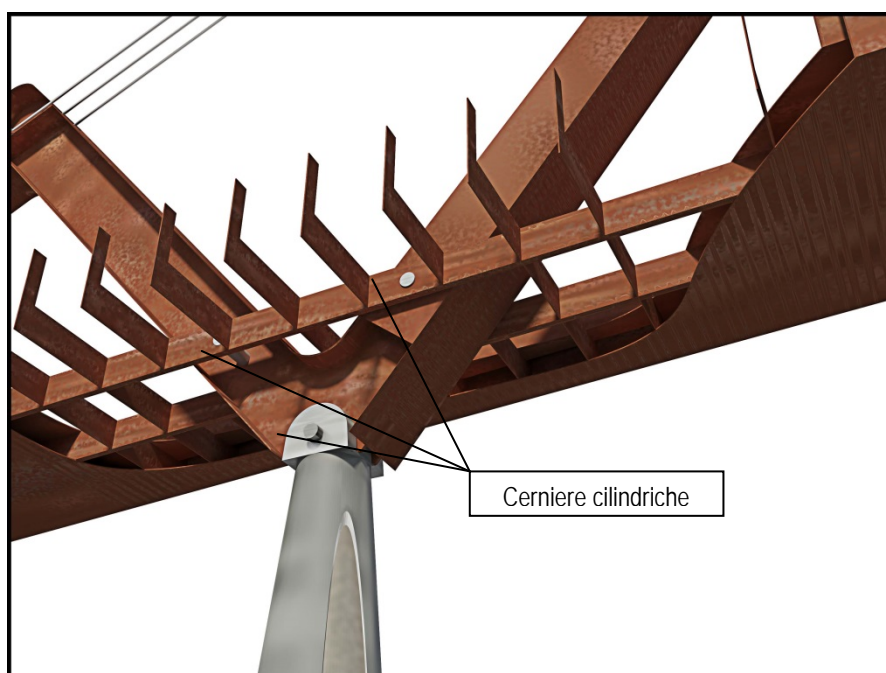
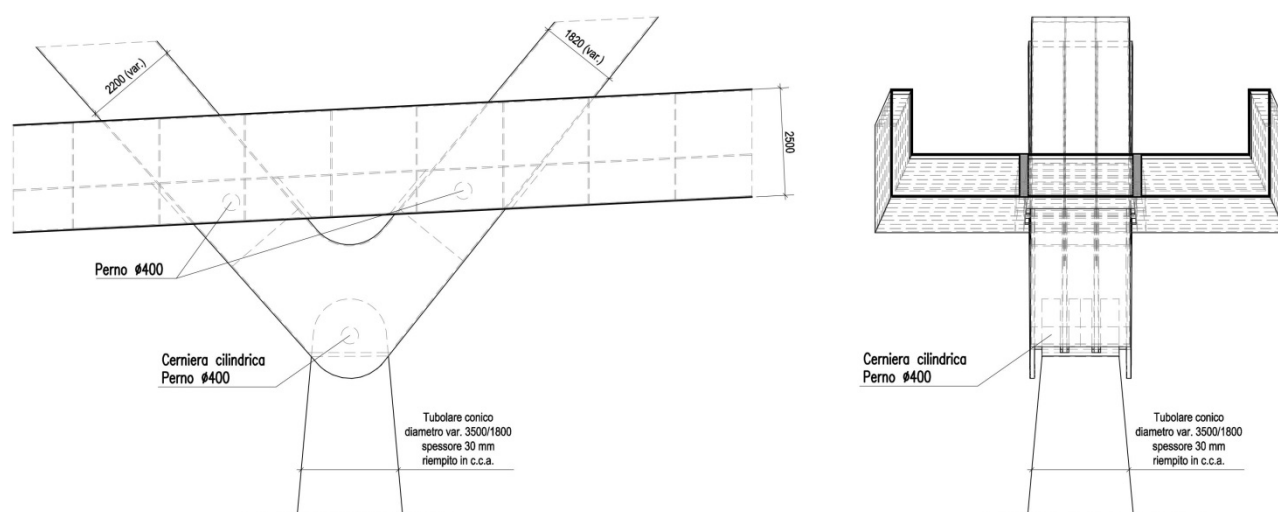
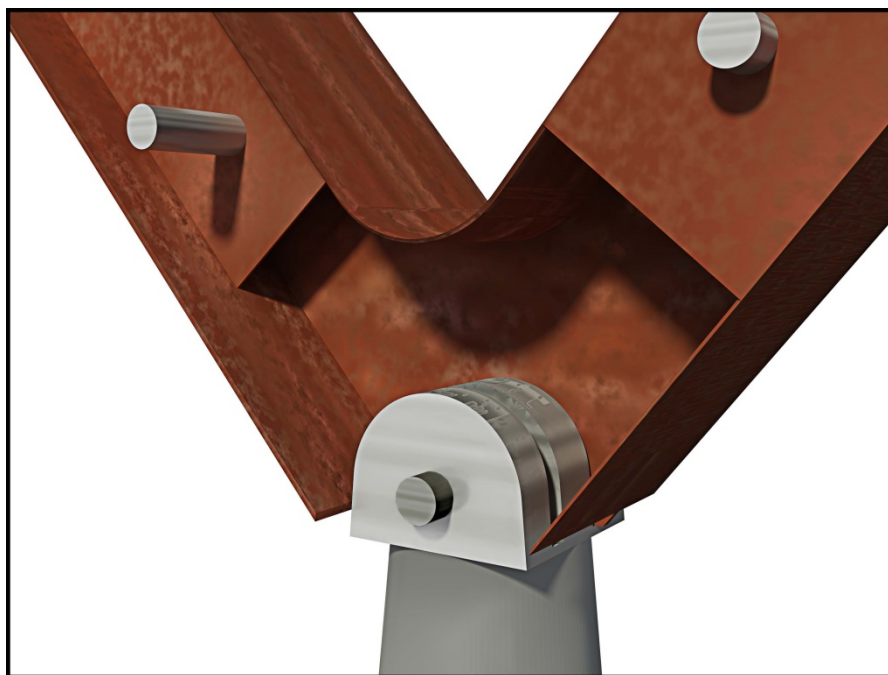


Fig. 4 Appoggio sulla pila centrale e collegamento trave-impalcato.



Soluzione analoga viene riproposta in corrispondenza del collegamento tra la pila conica di supporto e la trave sagomata in acciaio. Questo pilastro a sezione circolare, di diametro variabile da 1800 (in sommità) a 3500 mm (alla base), è costituito da una camicia in acciaio riempita in c.c.a. e dotata di un cappello sagomato a pettine in grado di accogliere le due nervature interne alla trave principale. Anche in questo caso l'obiettivo è quello di configurare una cerniera cilindrica che svincoli le rotazioni nel piano contenente la passerella e, al contempo, ne impedisca il ribaltamento fuori da esso.



*Fig. 5 Appoggio sulla pila centrale: dettagli.*

L'estremo inferiore della trave sagomata risulta invece incastrato a terra prevedendo al riguardo un plinto in c.c.a. dotato di una consistente base d'appoggio al fine di impedire eventuali rotazioni del sostegno. Inoltre il vincolo risulta sottoposto alla consistente componente di trazione trasmessa dalle funi alla trave sagomata che può essere scomposta in una componente verticale, equilibrata dal peso del plinto, ed in una componente orizzontale che rende necessaria la predisposizione di pali di fondazione.

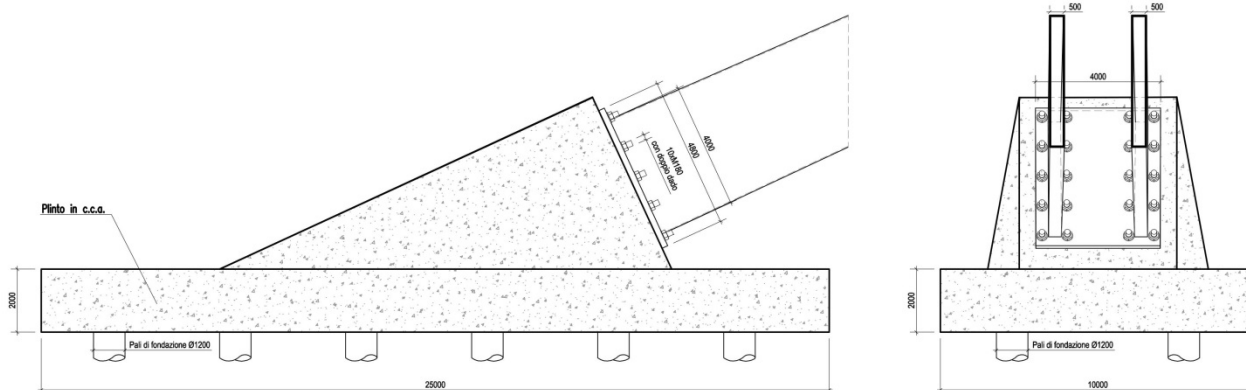
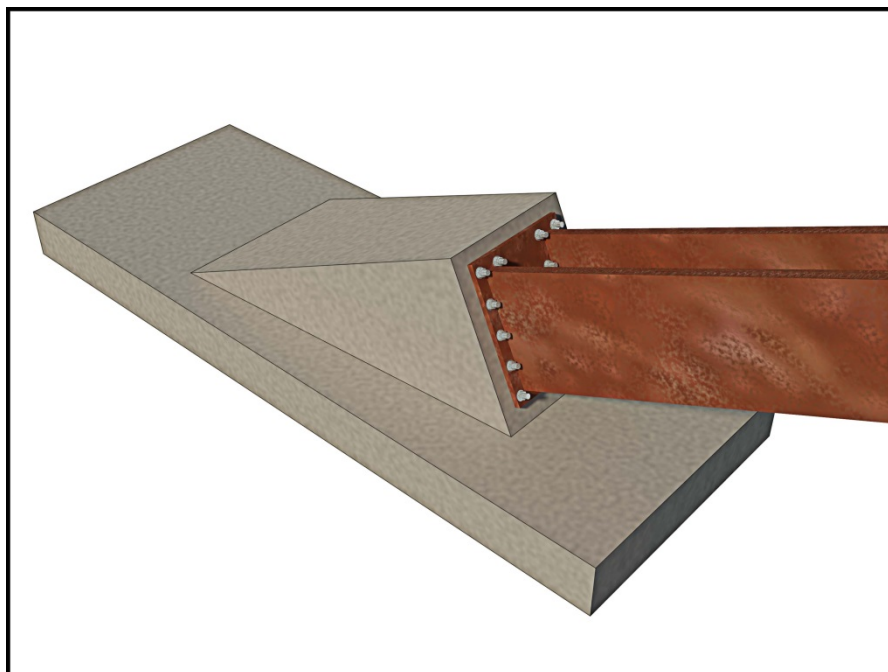


Fig. 6 Plinto di fondazione.

Per quanto riguarda gli stralli sono previste funi del tipo *Full Locked VVS-3* di diametro maggiore o uguale a 108 mm. A partire dal primo ginocchio della trave sagomata spiccano tre funi affiancate che afferiscono all'estremo superiore della stessa trave per poi diramarsi lungo tre diverse traiettorie. Le funi incontrano e sostengono l'impalcato in tre diversi punti di sostegno disposti lungo l'asse centrale della passerella.

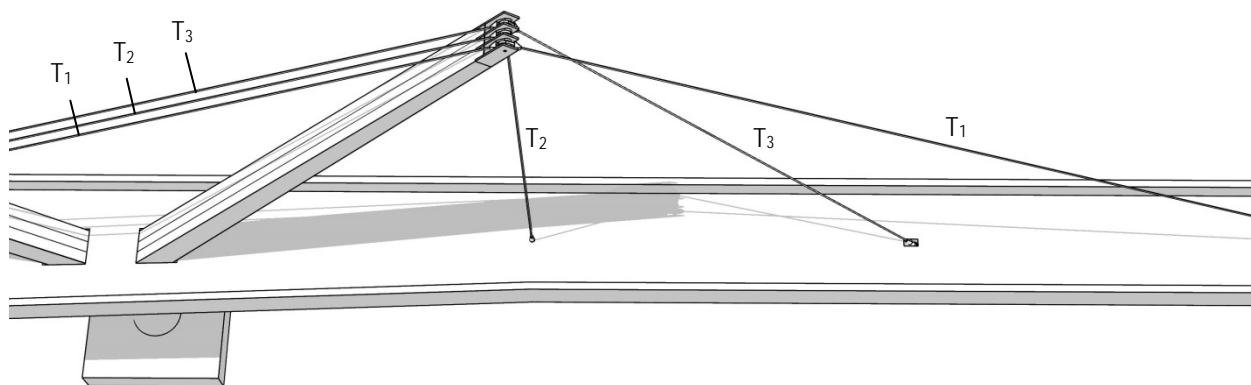


Fig. 7 Andamento delle funi.

In corrispondenza della sezione in cui avviene il cambio di traiettoria, le funi vengono dotate di capicorda non regolabile (capicorda a forcina per le travi provenienti da un lato e capicorda con occhiello per le funi provenienti dall'altro lato) e fissate mediante la predisposizione di un idoneo perno passante.

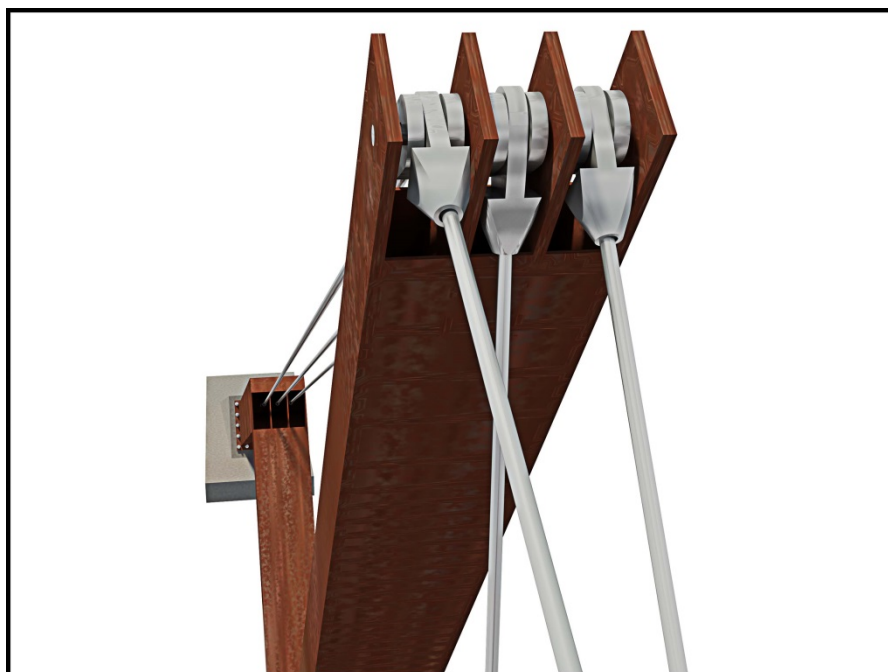


Fig. 8 Snodo in sommità delle funi.

La regolazione del tiro delle funi è affidato a capicorda cilindrici con barra filettata previsti ai restanti estremi. In corrispondenza degli attacchi alla trave sagomata ed all'implacato gli elevati sforzi di trazione saranno assorbiti da opportune nervature in acciaio disposte all'interno dei singoli componenti strutturali.

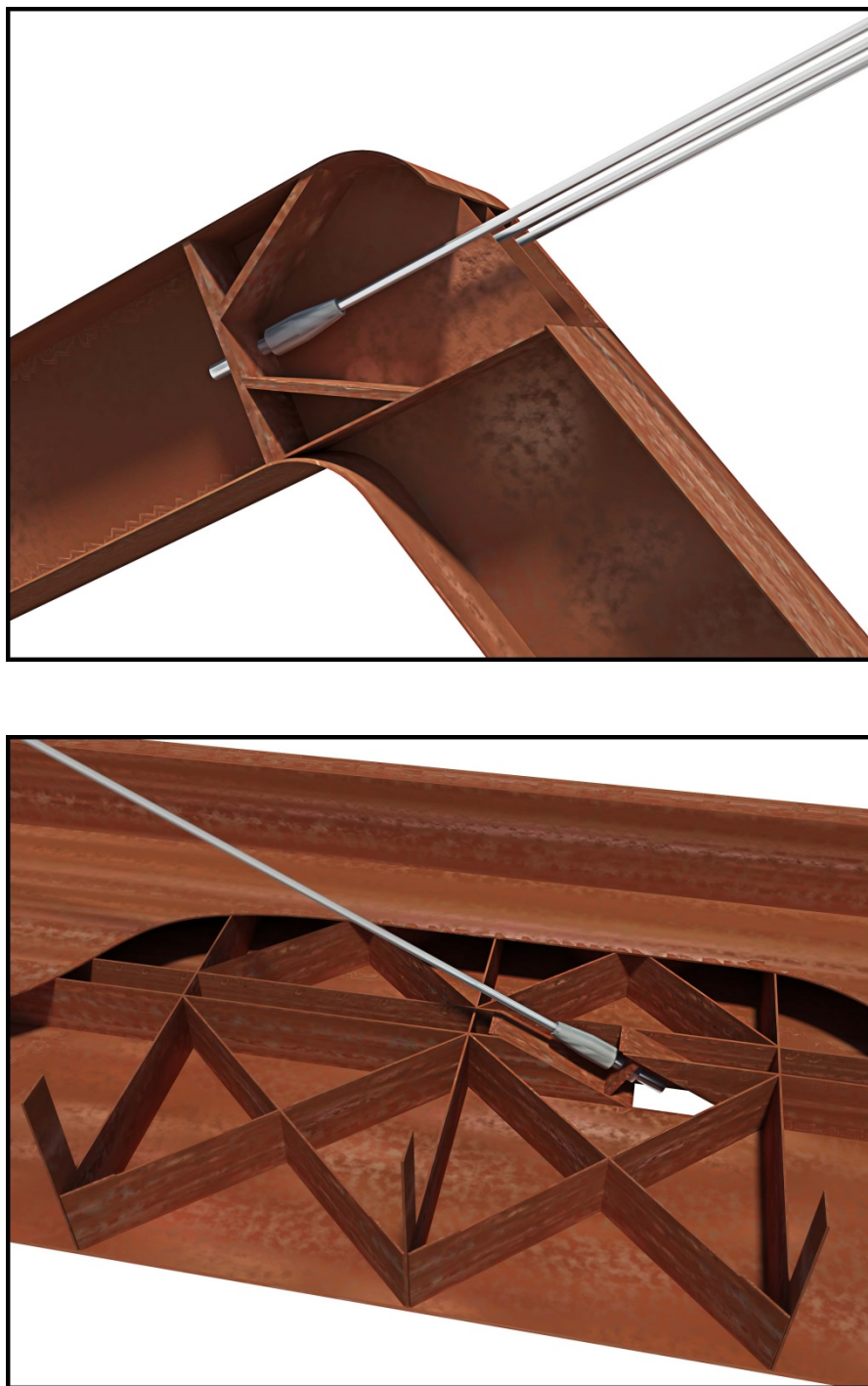


Fig. 9 Punti di calibrazione del tiro delle funi.