

Mercedes-Benz Center, Milano
Uffici, Carmagnola
Atelier, Aveyron
Mercato coperto, La Tour de Salvagny
Pensilina fotovoltaica, Modena
Ponte ciclopedonale, Dozza-Bologna
Ponte girevole, Le Havre
Stadio di calcio, Palencia
Piscina comunale, Valdemoro
Showroom Spidi Sport, Vicenza
Sede della Diputación, Málaga
Mediateca, Parigi
Mercato ittico, Porto San Giorgio
Stazione ferroviaria, Orléans
Abitazione e rifugio, Isola di Patiras
Centro ricerche, Alba-Cuneo
Biblioteca, Palafolls-Barcellona
Circuito della 24 Ore, Le Mans

Europa acciaio architettura



Il ponte leggero

Ponte ciclopedonale L'autostrada A13 collega Bologna a Padova ed il suo percorso si snoda lungo la Pianura Padana attraverso l'Emilia Romagna ed il Veneto. In uno scenario che nella stagione invernale è spesso invaso dalla nebbia, si inserisce all'altezza dell'abitato di Dozza un particolare ponte strallato che scavalca, con i suoi 100 m di luce libera, il traffico automobilistico. Totalmente riuscito il connubio tra architettura ed ingegneria, grazie ad una soluzione essenziale, lineare e leggera che ha, inoltre, permesso di ridurre sensibilmente i tempi di montaggio.

Due cavalletti ad "A", aperti in corrispondenza delle imposte di circa 10 m, inclinati e contrastati in mezzzeria, costituiscono il sistema portante principale. Le sezioni scatolari variabili dei profili sono ottimizzate e seguono l'andamento degli sforzi. Assimilando il comportamento strutturale a quello dell'arco a tre cerniere, la spinta generata dal meccanismo di sostegno viene equilibrata dalle funi spiroidali con fili elementari ad alta resistenza. Le funi stabilizzanti di 42 mm di diametro, dotate di una pretensione iniziale, sono a curvatura contrapposta (quattro per parte, con componenti di curvatura nei piani verticale ed orizzontale) e seguono l'andamento variabile del perimetro esterno di un impalcato dolcemente incurvato, che ha una larghezza minima centrale di 2,5 m fino a 10 m alle estremità. Il sostegno di quest'ultimo è formato da un sistema di funi costituito da una serie di stralli convergenti in chiave ed aperti a ventaglio, i quali portano gli sforzi di sospensione

ai punti centrali dei cavalletti in collaborazione con le "catene" tubolari. Le funi di strallo sono di tipo spiroidale, con fili elementari di $\varnothing = 40$ mm e $\varnothing = 28$ mm, protette contro la corrosione. Gli stralli si ancorano alla confluenza delle funi stabilizzanti e dei trasversi, orditi ad interassi costanti di 5 m.

Sulle fondazioni, oltre agli sforzi verticali, gravano reazioni di tipo orizzontale che dipendono dalle componenti longitudinali e trasversali indotte dall'azione del vento e del sisma, considerate come carichi dinamici di riferimento per il dimensionamento dei sistemi controventanti. La struttura dell'impalcato è in lamiera grecata con getto collaborante (solaio tipo Solmax) in acciaio zincato. L'altezza minima dell'intradosso è a quota superiore di 6 m rispetto al livello dell'autostrada.

Nei ponti pedonali la risposta dinamica è caratterizzata da frequenze naturali di vibrazione molto vicine alle frequenze di sensibilità umana. I *range* di frequenze consigliati dalla letteratura tecnica non sempre trovano riscontro con opere in servizio, come esposto dal Prof. Ing. Massimo Majowiecki durante il convegno *Footbridge 2005* a Venezia. Alla luce di queste considerazioni, per garantire sicurezza e comfort è stato predisposto, in sede di collaudo, il collegamento ad un sistema TMD (*Tuned Mass Dampers*), che permette di modificare in corso d'opera le caratteristiche meccaniche della struttura, evitando il tipico fenomeno di risonanza prodotto dall'attività antropica.

© A. Raffin



2



3



4

© A. Raffin

Accurate scelte tecniche, a partire dal tipo d'acciaio impiegato (Fe 510 D secondo la denominazione vigente all'epoca del progetto), ai sistemi protettivi utilizzati quali l'uso dell'acciaio zincato, fino alle modalità ed alla velocità di montaggio, hanno permesso di coniugare perfettamente qualità, estetica ed economicità. Aspetti, questi, che permettono di accrescere il valore di un'opera d'ingegneria.

Monica Antinori

1 - Il ponte: 100 m di luce libera.

2 - Vista dei cavalletti portanti e degli stralli aperti a ventaglio.

3 - Dettaglio dell'ancoraggio delle funi di strallo ai traversi.

4 - Vista dal basso dell'impalcato: dettaglio dei traversi di sostegno e delle funi stabilizzanti.

5 - Assonometria d'insieme.

Italia - 2007
Dozza (BO)
Ponte ciclopedonale
sull'autostrada A13

Committente

Comune di Bologna

Progetto architettonico e strutturale

Massimo Majowiecki

Collaborazione

S. Pinardi

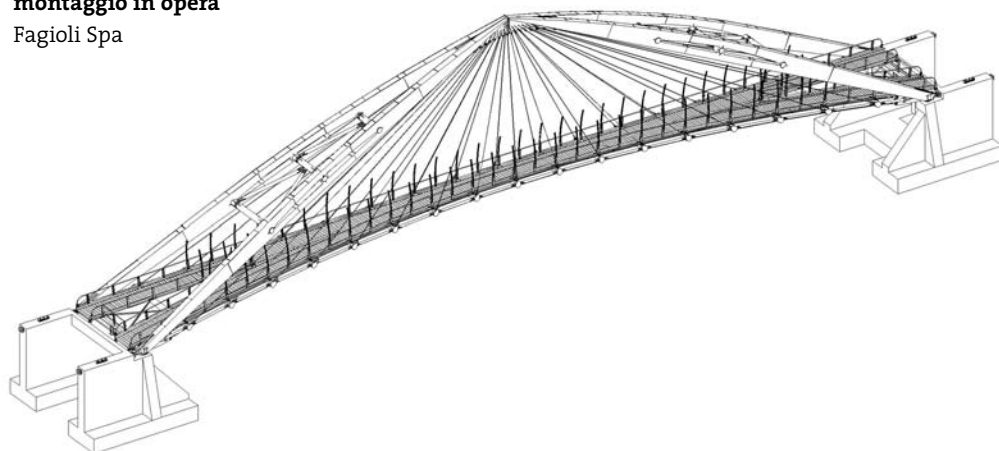
Carpenteria metallica

M.B.M. Spa

Impresa appaltatrice

S.I.P.A.L. Srl

Movimentazione e montaggio in opera
 Fagioli Spa



5