

È motivo d'orgoglio avere ponti belli. Ma a costo di quali rischi?



Fig. 1 – Ponte Cittadella sul fiume Tanaro ad Alessandria. Completamento: anno 2017

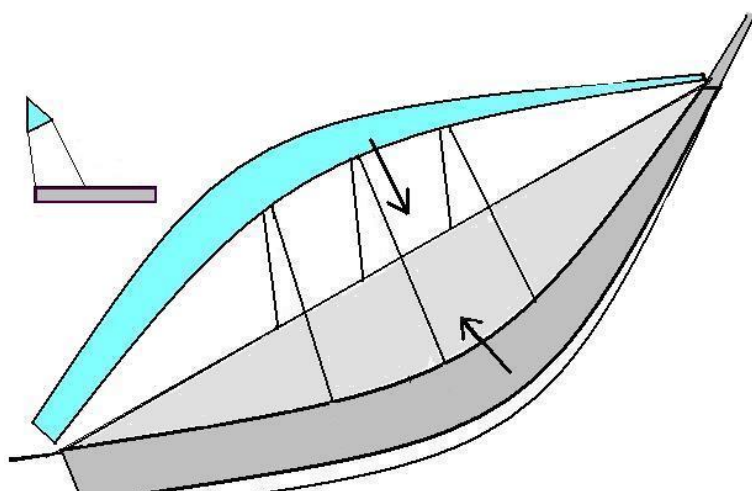


Fig. 2 - Alessandria: il nuovo Ponte Cittadella, schema strutturale.

È stato completato il nuovo **Ponte Cittadella** sul fiume Tanaro ad Alessandria. L'infrastruttura, progettata dall'architetto americano **Richard Meier & Partners** con la collaborazione dello studio **Dante O. Benini & Partners Architects**, collega la città di Alessandria con la Cittadella del XVIII secolo. Il nuovo Ponte Cittadella, ponte pedonale e veicolare è realizzato in calcestruzzo prefabbricato bianco **Italcementi** e acciaio verniciato e ha un'unica campata, che passa al di sopra della pianura alluvionale. Meier è lo stesso architetto che ha realizzato a Roma il museo per l'Ara Pacis, un edificio connotato da cattivo gusto ed incultura, le stesse tecniche museali vengono disattese. Ma a dispetto di una valanga di critiche l'Ara Pacis è ancora lì, in una specie di lussuosa stazione per rifornimento di benzina, come dice Sgarbi.

Ma il ponte Cittadella sul fiume Tanaro ad Alessandria è molto bello a vedersi, e forse meno a percorrerlo, specie nel corso di un temporale. Il ponte è costituito da due archi contrapposti, (Fig. 2) collocati sghembi uno rispetto all'altro. Soluzione necessaria per garantire la rigidità trasversale. È un'idea brillante, ma difficile da calcolare. Quanto durerà questo ponte? Se colpito da una tromba d'aria resisterà? Quanti morti saranno necessari prima che venga abbattuto per costruirne uno ancora più "moderno"? L'ossessione del nuovo, anche se è un nuovo privo di utilità e di dubbia estetica, vince anche sulla elementare prudenza. Del nuovo, dal tablet prodigioso, all'auto ibrida, ecologica, comoda, "sicura",

all'impianto industriale che produce con il lavoro dei robot, all'aereo che ci trasporta dall'altra parte del mondo per scoprire alla fine che il mondo è ... tondo, facciamo un tutt'uno, così che tutto ciò che ci circonda deve essere nuovo. Questo vale anche per i ponti. È vero quelli romani stanno ancora in piedi dopo duemila anni e persino funzionano. Ma no lasciamoli stare, sono monumenti, è archeologia, da non affaticare con il traffico di oggi. A Rimini Tiberio finì il ponte che aveva iniziato Augusto. I romani avevano alcune idee fisse: i ponti, gli acquedotti, le terme, gli anfiteatri, le strade. Ce li hanno lasciati e molti funzionano, come l'anfiteatro di Verona. A Rimini pare che un tedesco dal cuore tenero: il maggiore Rudolf Rennecke, abbia disobbedito e non abbia innescato l'esplosivo. Fu l'unico ponte intatto e gli alleati lo usarono senza riguardi sino a che non completarono i due ponti in ferro provvisori: quello stradale e quello ferroviario, essendo i precedenti stati regolarmente distrutti.



Fig. 3 - Il ponte romano di Rimini

Il nuovo ponte sul Tanaro sembra un'arpa. Ogni tirante avrà un suo modo fondamentale di oscillare (la sua nota caratteristica). Il guaio potrebbe nascere nell'area degli incontri, Infatti a fianco della strada è stata ricavata una piazzetta a forma di mezzaluna. Uno spazio da destinare a intrattenimento, riunioni pubbliche, feste, balli. Se nei balli o nella musica si trova una frequenza che coincide con una delle frequenze fondamentali proprie della struttura, tutto potrebbe saltare in pochi secondi. È noto che si ordina la rottura del passo ai soldati che sfilano su un ponte. Le frequenze proprie di questa struttura sono certamente molte e forse non tutte prevedibili dai calcoli. Ma è necessario che un ponte si debba confondere con una grande arpa?

Richard Meier commenta: *"Più di 20 anni dopo l'inizio di questo progetto per un nuovo ponte tra la città di Alessandria e la vecchia cittadella, sono estremamente lieto di aver completato questo nuovo legame moderno tra il passato e il futuro della città. Speriamo che questa nuova struttura favorisca la vita civica della comunità locale e la rivitalizzazione urbana attorno al sito, alla cittadella del XVIII secolo e a Piazza Gobetti"*. L'archistar aspira a svolgere un ruolo sociale. Il ponte dovrebbe diventare uno spazio pubblico per i cittadini di Alessandria. A differenza della struttura precedente, spesso congestionata dal traffico e, quindi, pericolosa per i pedoni, il nuovo ponte offre percorsi paralleli separati per la circolazione pedonale e veicolare. La passerella pedonale diventa una 'piazza pubblica' in cui Alessandria può trovare un positivo rapporto con il fiume.

Dante O. **Benini**, capo architetto di Dante O. Benini & Partners Architects, commenta: *"Il vero successo del progetto non è stato solo riportare le persone verso il fiume, ma rendere la zona pedonale del ponte la piazza più ambita della città e il luogo più straordinario per incontri sociali per i cittadini di Alessandria"*. (fonte [www.archiportale.com](http://www.archiportale.com))

Il mix design del calcestruzzo per la realizzazione dei prefabbricati è stato messo a punto in **i.lab**, il centro innovazione di prodotto di **Italcementi**. La posizione del ponte e l'impie-

go di sali disgelanti sul manto stradale, hanno imposto caratteristiche molto elevate di durabilità del calcestruzzo. (da: ufficiostampa@italcementi.it)

**Diamo uno sguardo ai particolari costruttivi del ponte sul Polcevera, crollato ormai da quasi un mese**

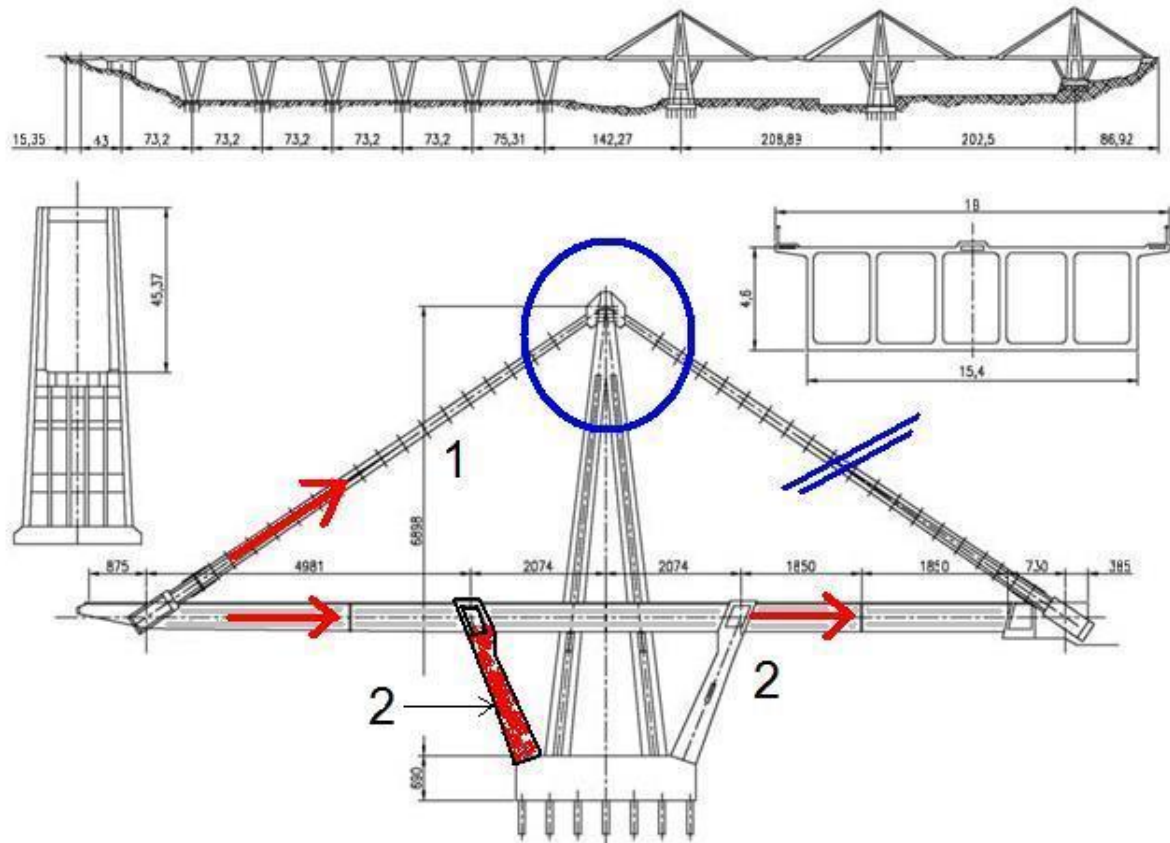


Fig. 4 - Analisi grafica degli sforzi in un pilone del ponte sul fiume Polcevera dopo la rottura dei due tiranti di destra. L'impalcato dovrebbe essere lanciato verso destra come da una catapulta. Si sarebbe dovuto rompere per primo il puntone (2) di sinistra, poi il secondo. Il vertice del pilone, configurato come una A, si sarebbe dovuto rompere alla fine. Invece in alcune simulazioni la sua rottura si verifica già all'inizio. (04 settembre 2018 ricostruzione di uno studio tedesco sulle cause del crollo | Corriere TV)

**Una simulazione in 3d del crollo del Ponte Morandi** è stata elaborata dallo [studio tedesco Kostack](#) che ha elaborato cinque ipotesi di possibili cause del crollo con l'aiuto del software *Bullet Constraints Builder*, creato proprio per simulare crolli strutturali. Il modello sarebbe stato realizzato utilizzando i disegni originali della struttura e ricavando ulteriori informazioni dalle immagini del ponte distrutto e da foto satellitari dell'area. Nel video si fanno diverse ipotesi sui punti iniziali di rottura.

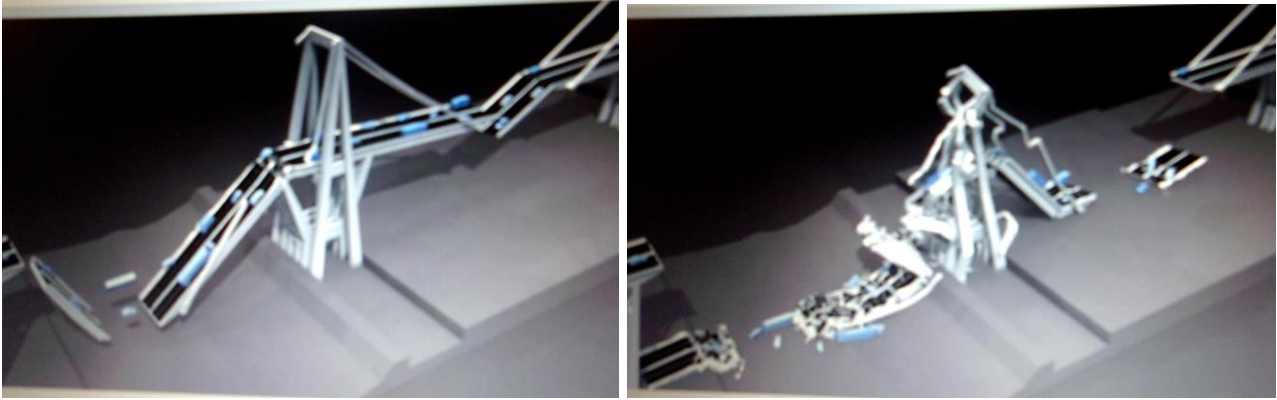


Fig. 5 Alcuni fotogrammi della simulazione

<https://www.youtube.com/watch?v=Y6suQ0FlolQ>

Già nel suo schema dei moduli dei piloni (Fig. 4) la struttura appare problematica. La perdita di un solo elemento provoca instabilità e crollo. Le simulazioni non appaiono troppo attendibili, tuttavia quello che è certo è che la struttura con piccoli spostamenti dall'equilibrio va in instabilità. Morandi aveva ripartito il peso dell'impalcato nella zona dei piloni in quattro parti in modo semplicistico, senza tener conto dell'influenza degli sforzi e degli spostamenti tra elementi contigui.

Intanto le indagini della magistratura per accertare tutte le responsabilità si stanno allontanando dagli intoccabili Benetton, mentre aumentano gli indagati tra gli impiegati e consulenti del Ministero dei Lavori Pubblici. Quindi ancora fermi tutti. Ci saranno due incidenti probatori e serviranno le macerie della parte crollata. Sembra che la notte prima del crollo, sotto la pioggia ci sia stato uno strano viavai di reparti per la manutenzione. Era emerso qualche sintomo di cedimento ma non si aveva il coraggio di bloccare il traffico? C'è un giudice sovraccarico di indagini, dal "recupero" dei fondi della Lega sino a questo maledetto rebus del ponte crollato, un ponte a suo tempo simbolo di modernità che è vecchio dopo cinquant'anni. Ma intanto il grande architetto Renzo Piano ha messo un piede nell'affare "regalando" il progetto del nuovo ponte: un concentrato di banalità e di inefficienza. Un ponte d'acciaio che dovrebbe "durare mille anni", secondo la favola dei monumenti hitleriani e non duemila, come i ponti romani, che esistono, non sono una favola ma puzzano un poco di fascismo. Colatrava, "grande" costruttore di ponti moderni, già due anni fa aveva fiutato l'affare, denunciando i difetti del ponte Morandi. Ma non era stato ascoltato. Adesso bisogna provvedere. Tutti ambiscono al merito di aver ricostruito, ma tutti fuggono da eventuali future responsabilità. Un'operazione che può riuscire solo a chi possiede autentica stoffa di "politico".