



PONTE MORANDI. NO ALLA DEMOLIZIONE. SI' ALL'ANALISI COSTI BENEFICI

FABRIZIO CANTELMÌ

Alle ore 11.36 del 14 agosto 2018 un boato ha squarciato la città di Genova cancellando dalle carte autostradali un pezzo della viabilità della città ligure e un pezzo della storia dell'ingegneria italiana.

Il ponte crollato è diventato un ponte simbolo. O meglio, è passato da simbolo del genio italiano nella costruzione dei ponti, a simbolo di un Paese in cui la manutenzione, nel bilancio, è considerata una voce di spesa e non di investimento: di un Paese che presta attenzione solo dopo le disgrazie. I vantaggi della conservazione dell'esistente, richiesta dai tecnici rimasti inascoltati, garantirebbe semplificazione delle procedure, tempi più rapidi e costi di realizzazione più contenuti e, non ultima, la salvaguardia di un'opera straordinaria, del cui crollo qualcuno ha avuto l'ardire di attribuire la responsabilità non alla cattiva gestione, ma all'insufficiente competenza professionale di Riccardo Morandi.

LA CRONACA

Inaugurato nel settembre 1967, il viadotto Polcevera rappresenta una pietra miliare nella storia delle autostrade italiane, sia per la complessità della soluzione tecnica, sia per l'elevato risultato estetico. Il viadotto, che attraversa il torrente Polcevera tra i quartieri di Sampierdarena e Cornigliano, passando anche sopra la rete ferroviaria, aveva lo scopo di connettere la nuova A10 con la A7. Facendo parte del tracciato dell'autostrada A10 costituisce un'infrastruttura strategica per il collegamento viabilistico fra il nord Italia e il sud della Francia oltre a essere il principale asse stradale fra il centro-levante di Genova, il porto container di Voltri-Pra', l'aeroporto Cristoforo Colombo e le aree industriali della zona genovese. Il ponte, quindi, ha 51 anni di età ed è stato il primo ponte strallato al mondo, costruito con stralli in calcestruzzo precompresso. La tecnologia era molto innovativa e coraggiosa, degna certamente di ammirazione dal punto di vista tecnico ed estetico.

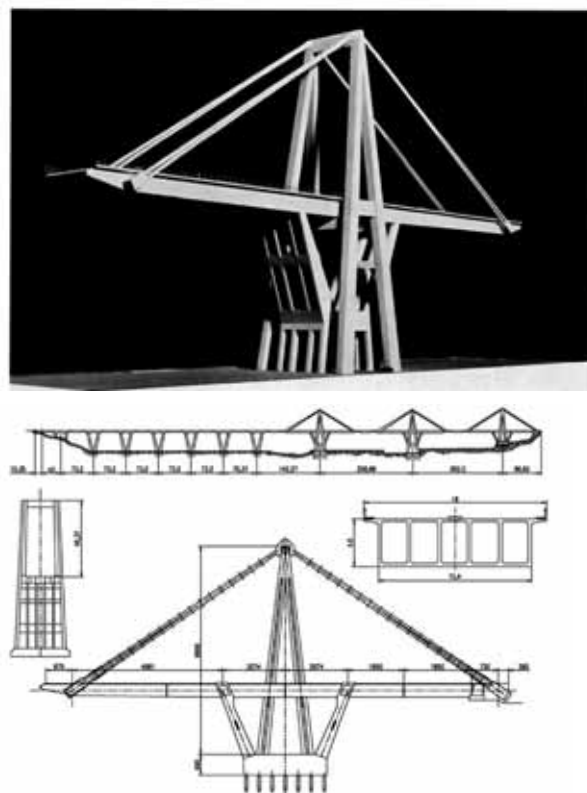
Alle ore 11.36 del 14 agosto 2018, sotto una pioggia incessante, un boato ha squarciato la città di Genova cancellando dalle carte autostradali un



- Il ponte in costruzione
- Modello del sistema bilanciato
- Veduta generale degli elementi strutturali del ponte

Pagina a fianco:

- Il Ponte quale monumento (immagine di una cartolina del 1967)



pezzo della viabilità della città ligure e un pezzo della storia dell'ingegneria italiana: un tratto del viadotto sul torrente Polcevera crollava, portando con sé 43 vittime. La sezione del ponte che sovrasta la zona fluviale e industriale di Sampierdarena, lunga circa 250 metri, è crollata insieme al pilone occidentale di sostegno (pila n.9). "Al momento del crollo transitavano 30-35 autovetture e tre mezzi pesanti", ha detto il capo della Protezione Civile, Angelo Borrelli. Per fortuna, il crollo non ha interessato le strutture sottostanti ma, prevalentemente, il greto del fiume. Anche l'area ferroviaria, dopo le opportune verifiche, è stata riaperta perché intatta. Sono state coinvolte, purtroppo, solo le persone che vi si trovavano sopra, in automobile, al momento del crollo, e sono state evacuate le case sottostanti da tutte le persone".

Il ponte crollato è diventato un ponte simbolo. O meglio, è passato da simbolo del genio italiano nella costruzione dei ponti e nella risoluzione del

difficile problema dell'attraversamento della città di Genova, dalla struttura e dalla viabilità complessa, a simbolo di un Paese dove alcuni gruppi di cittadini possono scegliere – senza alcuna preparazione – il destino infrastrutturale del Paese stesso. Di una politica che il giorno prima afferma che il terzo valico non serve, che il problema della sicurezza del viadotto sul Polcevera non c'è, perché non occorrono le grandi infrastrutture – fonte di corruzione – ma le piccole, e il giorno dopo si trova davanti al crollo, dovuto alla sua non conoscenza dei problemi. Di uno Stato in cui un parlamentare scrive due interpellanze al Senato sul problema del ponte e il Ministro MIT non si preoccupa neppure di rispondere. Insomma, simbolo di un Paese in cui per cambiare le norme tecniche occorrono tre anni di lavoro tecnico e quattro di burocrazia e in cui la manutenzione, nel bilancio, è considerata una voce di spesa e non di investimento: di un Paese che presta attenzione solo dopo le disgrazie.



I PERCHÉ

Due le ipotesi principali: la prima, quella della rottura di uno strallo del pilone 9, è emersa fin dalle prime ore dopo il disastro, ma resta da capire se il tirante si sia spezzato per primo o se invece sia stata la conseguenza di un altro guasto. L'altra ipotesi riguarda la caduta di un impalcato (quello centrale tra i piloni 9 e 10) che poggiava grazie a mensole sulle due sezioni sostenute dagli stralli. Il chiarimento verrà – se poi verrà – dalle due inchieste in corso (e sarà sicuramente un avanzamento scientifico per la storia delle costruzioni). L'ipotesi che evidentemente circola è che il degrado potrebbe anche essere stato aggravato dal traffico pesante sul ponte che si trovava su una grande arteria, la A10, che serve la riviera italiana e collega l'Italia settentrionale con la Francia. Su questo tema è stato ritrovato un rapporto del 1979 di Riccardo Morandi proprio dedicato a questo ponte: *Il comportamento a lungo termine dei viadotti sottoposti al traffico pesante e situato in*

un ambiente aggressivo ambientale: il viadotto sul Polcevera in Genova. Lo studio dimostra come al tempo della progettazione gli effetti del tempo sulla durabilità del ponte non fossero stati prese bene in considerazione (e, d'altronde, non esisteva ancora nelle costruzioni il concetto di “durabilità”!). In dodici anni molti progressi erano stati fatti e lo stesso Morandi si poneva il problema in merito all'opera realizzata. Nel 1992 il viadotto ebbe un intervento di manutenzione importante, effettuata durante le “Colombiadi” di Genova: durante un controllo si scoprì che sull'ultima porzione di uno strallo, in cima alla struttura della pila n. 11, sullo strallo lato Genova (lato nord), il cemento aveva lasciato scoperta una porzione d'acciaio e questo aveva portato alla corrosione per dissoluzione di circa il 30 % dei trefoli (gli stralli furono sostituiti). Nel 2013 si ricorda un allarme lanciato dal prof. G. Malerba del Politecnico di Milano per la rivista scientifica internazionale “Structure and Infrastructure Engineering” con un ampio servizio



intitolato *Diagnosi e riparazione di vecchi ponti*. Il 20 ottobre 2015 e poi, di nuovo, il 26 aprile 2016 due interpellanze al Senato sul tema della sicurezza del ponte al Ministro delle infrastrutture e dei trasporti. E che qualcosa non andasse ne era consapevole la società Autostrade tant'è vero che commissionò a due professori del Politecnico di Milano, gli ingegneri C. Gentile e A. Ruocco, una consulenza sullo stato del ponte. La relazione dei due professori sarà presentata il 12 novembre 2017 e in essa verrà evidenziata chiaramente una evidente disparità di tenuta tra gli stralli. Nel dicembre 2017 viene trasmesso al Provveditorato Interregionale per le OO.PP. Piemonte, Valle d'Aosta/Liguria, il Progetto Esecutivo per gli Interventi di retrofitting strutturale del Viadotto Polcevera al km 000 + 551 - Autostrada A/10 Genova-Savona per l'acquisizione del parere. E di conseguenza, a maggio, 6 mesi dopo la presentazione del progetto, ricevuto il parere positivo del Provveditorato, Autostrade per l'Italia pubblica un bando per l'assegnazione di importanti interventi strutturali per oltre 20 milioni di euro sul viadotto sul torrente Polcevera. In particolare il progetto di "retrofitting",

si legge nei documenti presenti sul sito web di Autostrade per l'Italia, "prevede il rinforzo degli stralli di pila n. 9 e 10 poiché quelli di pila n. 11 sono stati oggetto di rinforzo negli anni '90". Il bando valeva quasi 20 milioni e 160 mila euro e il tempo massimo previsto per i lavori era di 784 giorni. La gara non fu assegnata, i lavori mai iniziati.

IL PROGETTO DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

"Subito la demolizione e nuovo ponte per Genova nel 2019. La parola d'ordine è: facciamolo bene e in fretta" così ha commentato il Presidente della Regione Liguria, Giovanni Toti, in una intervista sul Corriere della Sera, parole che descrivono bene "l'aria che tira". Poco importa di ciò che è rimasto in piedi, in quanto solo il simbolo di una disgrazia che deve essere archiviata al più presto nelle menti e soprattutto dagli occhi di chi resta. Ma non tutti sono della stessa idea.

Appare insensato e colpevole demolire tutto sull'onda di una emozione enorme, ma che deve essere controllata da parte di chi ha responsabi-



Pagina a fianco:

- Il ponte dopo il crollo, visto da est

In questa pagina:

- Evidenziate in rosso le parti crollate



lità reali sulla vita della città, della regione ed anche dello Stato. Con le tecnologie che oggi abbiamo a disposizione salvare il ponte è possibile, come lo era già stato nel 1992. Inoltre i tempi in cui Genova rimarrebbe senza collegamenti sarebbero considerevolmente minori se si eliminassero quelli della demolizione (fantasiosamente quantificata in 1 anno) e ricostruzione della pila 11 con relativo svincolo e della parte intatta a valle (verso galleria Coronata). È sorprendente come una volontà pervicace e unanime tra i non tecnici non abbia mai preso in considerazione quella che è la soluzione più ragionevole: procedere con una verifica dell'esistente, seguita da una ricostruzione della parte crollata, utilizzando la sua fondazione.

Molti sono stati gli interventi di illustri tecnici mirate a riflettere sul futuro del Ponte Polcevera:

- l'ing. Gabriele Camomilla e alcuni tecnici hanno lanciato una petizione;
- Paolo Rocchi, Professore ordinario fuori ruolo di "Consolidamento degli edifici storici" (Sapienza Università di Roma), fondatore e presidente onorario dell'ASS.I.R.C.CO (Associazione Italia-

na Recupero Consolidamento Costruzioni), che aggiunge come, con la demolizione, oltre a perdersi "ogni traccia di un'insigne opera di ingegneria, della cui tipologia restano pochissimi esempi" e la memoria collettiva della tragedia stessa, si perderebbe la possibilità di conservare "una fonte per gli accertamenti in corso nonché per quelli auspicabili, da svolgersi nel tempo e finalizzati all'utilissimo approfondimento degli studi sulla durabilità di questo tipo di struttura";

- l'Istituto Nazionale di Architettura, ha inviato una lettera aperta al Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, al Presidente della Regione Liguria e al Sindaco di Genova;

- il professore e architetto Antonino Saggio sposa l'ipotesi della non demolizione, chiedendo, con una petizione su *Change.org* (*No alla demolizione precipitosa, Sì alla valutazione costi-benefici*), che non si proceda con l'abbattimento del Viadotto sul Polcevera senza aver precedentemente proceduto a una valutazione costi benefici. "Si tratta di valutare dai punti di vista estetico, simbolico, ecosistemico, viabilistico ed economico le soluzioni alternative. In particolare è assoluta-



Il ponte collocato in un luogo che non esiste. Rendering del progetto di Renzo Piano

mente indispensabile valutare in questo quadro la possibilità tecnica di un *retrofitting* e cioè di un rafforzamento delle strutture esistenti e di una messa in opera di ‘protesi’ temporanea o definitiva per la parte tragicamente crollata il 14 agosto”; - anche Enzo Siviero, docente alla Facoltà di Architettura dell’Università di Venezia ed esperto di progettazione di ponti, è della stessa opinione e lo ha manifestato con una lettera inviata al Presidente Mattarella e al Governo.

Questa sì è una scelta che darebbe luogo ad una struttura funzionale e durevole nel tempo, rispettando il vincolo di un anno. L’ostacolo da affrontare è il timore dei residenti e, in generale, della opinione pubblica, sulla stabilità nel tempo della struttura morandiana: ma tale preoccupazione, se ha un significato per le tre pile strallate, è completamente inesatta per i 700 metri ancora in piedi del tratto con le pile a V verso la galleria Coronata. Questa opinione, però, è dovuta all’approccio al problema fino ad oggi seguito che ha visto diritto di parola a chiunque ma un insolito silenzio tra i tecnici e i progettisti di ponti (che in Italia non mancano!).

L’OFFERTA DI RENZO PIANO

Piano, in qualità non solo di architetto ma anche di senatore, ha voluto “donare” alla città di Genova un’“idea di ponte”, presentata alla Regione Liguria attraverso un primo plastico di massima. Secondo l’architetto, “sotto il ponte non può essere previsto che uno spazio vuoto e dunque un parco. Ma nel parco e tutto intorno ci dovrebbero essere incubatori di imprese, residenze, start up”, per far sì che questa calamità “possa anche diventare occasione di riscatto per la città, che in questi anni ha fatto poco”.

E se ci dissociamo dal coro di chi ha avanzato critiche rammentando che Renzo Piano non è un ingegnere, ci permettiamo, sommessamente, di ribadire la nostra contrarietà ai progetti gratuiti e agli incarichi svolti senza concorso.

Demolire quanto rimane del Ponte Morandi, realizzando poi una struttura completamente nuova al suo posto, è un’operazione sicuramente complessa e problematica, che comporterebbe la demolizione di molti altri edifici residenziali e produttivi. Quindi, un ponte nuovo, spostato di circa 20m (per la presenza dei sottoservizi) e con un

Chi è Riccardo Morandi

Riccardo Morandi (Roma 1902-1989), dopo gli studi al liceo classico, si laureò presso la regia scuola di ingegneria (1927), e iniziò subito la sua attività di progettista di strutture in cemento armato per le località allora terremotate della Calabria (1928-'31). Tornato a Roma si dedicò allo studio del cemento armato precompresso, mettendo a punto un sistema originale, per il quale nel 1948 ottenne il primo dei sette brevetti legati al suo nome. Di fondamentale importanza fu, nel 1934, l'incontro con il sen. Leopoldo Parodi Delfino, proprietario dell'azienda chimica BPD che a Colleferro produceva polvere da sparo e cementi. Per Colleferro (dal 1935 comune autonomo) redasse il nuovo piano regolatore e realizzò un complesso di opere riconducibili all'idea di "città operaia": la chiesa di S. Barbara, i nuovi stabilimenti, i complessi abitativi per le famiglie dei lavoratori e tutti gli altri edifici pubblici. Dopo l'8 settembre 1943, con gli operai della fabbrica, smontò e nascose i macchinari degli stabilimenti per evitare che i tedeschi potessero utilizzarli. Ricercato con l'accusa di sabotaggio, per qualche tempo fu costretto spostarsi continuamente con tutta la famiglia. A guerra conclusa, la ricostruzione nazionale lo vide fra i più positivi realizzatori, specialmente nel tema del ponte che sviluppò in forme nuove e personali e che gli conquistò un indiscusso riconoscimento internazionale. Tra le sue realizzazioni, si ricordano: passerella sul lago di Vagli, Lucca (1953-54); ponte sullo Storms River, Sud Africa (1953-54); ponte San Nicola, Benevento (1954-55); ponte sul lago di Paola, Sabaudia (1962-63); padiglione sotterraneo per il Salone dell'automobile, Torino (1958-59); ponte sulla laguna di Maracaibo (1957-62, a cinque luci di 235 m ciascuna); viadotto sul Polcevera, Genova (1960-65); terminal dell'aeroporto Leonardo da Vinci, Fiumicino (1957-'60) poi ampliato con le aviorimesse e officine Alitalia (1961) e il centro manutenzione per Boeing 747 (1969-70); autorimessa Zeppieri, Frosinone (1963); ponte sul Wādī al-Kūff, Libia (1965-71); sede centrale della Soc. FATA, Torino (1977-78, con O. Niemeyer); aerostazione di Fontanarossa, Catania (1978-82); viadotti per l'autostrada dei Trafori, Stresa (1984). Riccardo Morandi fu anche docente del corso di Forma e struttura dei ponti (Univ. di Firenze, 1959-69) e Costruzioni di ponti (Univ. di Roma, 1969-72).

quasi certo rischio-amianto (derivante dalla demolizione di case e impianti industriali), con centinaia di migliaia di tonnellate di detriti (e conseguenti polveri), con la necessità di rifare le fondazioni dei piloni comporterebbe un costo proibitivo che potrebbe configurare un ricorso alla Corte dei Conti per "danno erariale". Giacché si demolisce la parte integra del ponte e non quella crollata (o a rischio crollo) perché sotto sequestro.

CONCLUSIONE

Il 19 dicembre 2018 si è concluso l'iter avviato a metà di novembre con la conversione in legge del controverso Decreto Genova (L. 130/2018): è stato dato l'appalto dei lavori per la ricostruzione del viadotto Polcevera sulla base delle specifiche tecniche approvate dal Commissario Marco Bucci il 15 novembre 2018 (Decreto numero 5). "Non abbiamo fatto nessuna gara e nessun confronto, perché si sceglie senza far confronti – ha spiegato Bucci – nel decreto sono previste alcune valutazioni che abbiamo fatto: qualità, manutenzione, estetica, costi, tempi di realizzazione e facilità di realizzazione e rischi". A chi chiedeva se esiste

una differenza tra l'idea iniziale di ricostruzione dell'architetto Renzo Piano e quella contenuta nel progetto selezionato e ufficializzato oggi, Bucci ha risposto: "L'idea progettuale è la stessa, i dettagli del progetto saranno esaminati dalla parte tecnica e l'architetto Piano guiderà anche questo tipo di valutazioni".

Alla fine, i tuttologi che ci circondano dopo aver messo in dubbio il genio di Morandi, senza essersi nemmeno posto il problema che in sessant'anni la ricerca e l'innovazione avanza anche nell'edilizia, che i concetti di valutazione della durabilità degli anni '60 non erano forse adeguati a quelli che abbiamo ora, che i carichi dinamici per il quale era stato progettato forse oggi sono stati ampiamente superati e che quindi quel ponte andava consolidato e, forse, ampliata la viabilità generale di Genova, si concentreranno sul bla bla bla mediatico senza interrogare e ascoltare chi di ponti si occupa e li costruisce. Solo due considerazioni restano: Riccardo Morandi con il suo genio ci ha dato 50 anni di viabilità con un'opera tecnologicamente all'avanguardia e esteticamente valida, qualcuno con la sua incompetenza ci ha dato morte e disagi.