

# GALILEO

Rivista di informazione, attualità e cultura degli Ingegneri di Padova

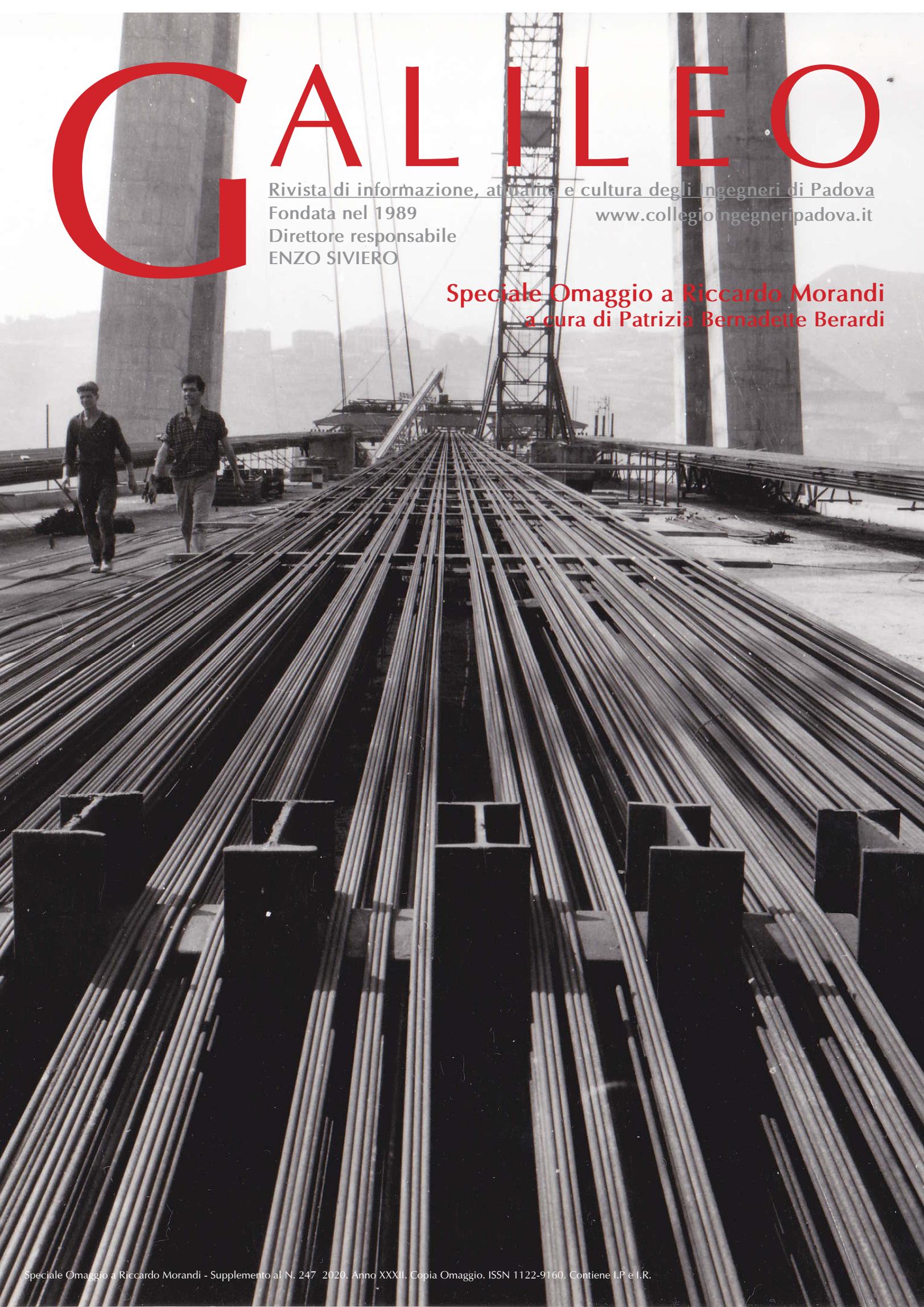
Fondata nel 1989

Direttore responsabile

ENZO SIVIERO

[www.collegioingegneripadova.it](http://www.collegioingegneripadova.it)

**Speciale Omaggio a Riccardo Morandi  
a cura di Patrizia Bernadette Berardi**



## Anticollisione



Sistemi di ausilio all'anticollisione dei mezzi di lavoro. Le situazioni di vicinanza tra mezzo e mezzo, tra mezzo e «uomo a terra» e tra carichi sospesi e operatori vengono segnalate in cabina.

## Dispositivi di protezione individuale



I caschetti sono integrabili ai sistemi di sicurezza attraverso tag a identificazione univoca dell'operatore. Inoltre è possibile un upgrade di sicurezza che fa vibrare il caschetto in caso di pericolo di collisione con mezzi o di accesso ad aree pericolose (aree interdette, carichi sospesi etc).

## Controllo accessi e R.T.L.S (sistemi di localizzazione in tempo reale)



Sistemi *hands free* per il controllo degli accessi alle aree del cantiere, sia pedonali che per veicoli e mezzi pesanti, anche con la verifica di persone a bordo veicolo. Possiamo monitorare in continuo le aree per sapere in ogni momento chi c'è e dove si trova. E' possibile segnalare malori di persone o movimentazione non autorizzata di merci e attrezzature. Come pure transiti od occupazioni non autorizzate di stalli od aree.



# RICCIARDELLO COSTRUZIONI



*Ricciardello Costruzioni, sin dalla sua fondazione nel 1966, progetta e realizza grandi infrastrutture, quali ferrovie, strade, autostrade, porti, aeroporti, edifici civili e industriali, reti di distribuzione, raccolta e trattamento delle acque, conseguendo un elevato know how nella costruzione di grandi strutture: ponti e viadotti in calcestruzzo armato e in acciaio, gallerie, consolidamenti e fondazioni speciali, opere di protezione idraulica e difesa ambientale.*

Ha conseguito le certificazioni di settore rilasciate dai seguenti istituti:



Ricciardello Costruzioni S.r.l.

Sede legale:  
Via Poli, 29 - 00187 ROMA  
Tel.: +39 06 6781331  
Fax : +39 06 69292801  
web: [www.ricciardellocostruzioni.com](http://www.ricciardellocostruzioni.com)

Sede Amministrativa:  
Loc. Ponte Naso - 98074 NASO (ME)  
Tel.: +39 0941 961555/961640  
Fax : +39 0941 961600  
email: [info@ricciardello.com](mailto:info@ricciardello.com)



**Sede Legale e Operativa**

Via Tiburtina Valeria 149/1  
65129 PESCARA (PE)  
Tel. 085/4159367  
Fax 085/2192520  
segreteria@consorzio-pangea.it



C.F. - P. IVA 01943430684  
Capitale Sociale:  
€ 175.350,00 Interamente Versato



Anno XXXII  
n. Speciale Omaggio a  
Riccardo Morandi  
Supplemento al n. 247

*In copertina: immagine della costruzione del Ponte sul Polcevera (Fonte: archivio Cesap - Centro Studi ed Applicazioni della Precompressione-, società creata dall'Ing. Morandi).*

**Direttore responsabile** Enzo Siviero • **Condirettore** Giuliano Marella • **Vicedirettori** Pierantonio Barizza, Michele Culatti • **Editore** Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, Piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, e-mail segreteria@collegioingegneripadova.it, www.collegioingegneripadova.it, P.IVA: 01507860284. **Presidente** Jessica Khoury • **Stampa** Berchet. Ingegneria di stampa - Padova- Via Scrovegni, 27 - 35131 • La rivista è pubblicata on-line nel sito: www.collegioingegneripadova.it • **Autorizzazione** Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989 • **Comitato di redazione** Adriano Bisello, Alessia Mangialardo, Valentina Antonucci, Rubina Canesi • **Corrispondente da Roma** Patrizia Bernadette Berardi • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** i nominativi inseriti nella nostra mailing list sono utilizzati esclusivamente per l'invio delle nostre comunicazioni e non sarà ceduto ad altri in virtù del nuovo regolamento UE sulla Privacy N. 2016/679. Qualora non si desideri ricevere in futuro altre informazioni, si può far richiesta all'editore, Collegio degli Ingegneri di Padova, scrivendo a: segreteria@collegioingegneripadova.it

• **Nome generali e informazioni per gli autori:** Galileo pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali • **Rivista scientifica ai fini dell'Abilitazione Scientifica Nazionale per le aree CUN 08 e 11.** Referenti Aree CUN Francesca Sciarretta (Area 08), Marco Teti (Area 10), Enrico Landoni e Martina Pantarotto (Area 11), Carlo Alberto Giusti (Area 12)

• **Note autori:** i testi degli articoli forniti in formato digitale non impaginato e privi di immagini devono contenere: titolo dell'articolo; sottotitolo; abstract sintetico; nome e cognome dell'autore/i; titoli accademici/carica/ruolo/affiliazione e eventuale breve Curriculum professionale dell'autore/i (max 60 parole); note a piè di pagina; indicazione nel testo della posizione dell'immagine; bibliografia (eventuale). Didascalie delle immagini in formato digitale con file separato. Per gli articoli il numero orientativo di battute (compresi gli spazi) è circa 15.000 ma può essere concordato. Le immagini, numerate, vanno fornite in file singoli separati dal testo in .jpg con definizione 300 dpi con base 21 cm; non coperte da Copyright, con libera licenza o diversamente, accompagnate da liberatoria e in ogni caso con citazione della fonte. **Trasmissione:** gli articoli vanno trasmessi michele\_culatti@fastwebnet.it e a enzo.siviero@esap.it e se il materiale supera i 10MB si chiede di trasmetterlo agli stessi indirizzi con strumenti di trasmissione telematica che consentano il download di file di grandi dimensioni. Le bozze di stampa vanno confermate entro tre giorni dall'invio.

L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente.

• **Iscrizione annuale al Collegio, aperta anche ai non ingegneri:** 10,00 € per gli studenti di Ingegneria, 20,00 € per i colleghi fino a 35 anni di età e 35,00 € per tutti gli altri. Il pagamento può essere effettuato con bonifico sul c/c IBAN IT86J0760112100 000010766350 o in contanti in segreteria. •

**Speciale Omaggio a Riccardo Morandi**  
a cura di **Patrizia Bernadette Berardi**

## Contenuti

### DIBATTITO Con...

Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini

8

### Editoriale

Enzo Siviero

14

### Note del curatore

#### Lettera a Leone X

Patrizia Bernadette Berardi

14

### Nota introduttiva

Enzo Siviero

19

### Un progetto dimenticato di Riccardo Morandi: Il piano e le architetture per Colleferro

Maurizio Morandi

21

## LETTERE AL DIRETTORE

Da Cesare Prevedini

"Un anno difficile per l'Italia e l'Ingegneria strutturale"

23

Da Enrico Pietra

"Autostrade, poteri forti e macelleria sociale"

23

Da Gino Baracchi

25

Da Prof. Ing. Raffaele Mauro

"Su ieri, oggi e....domani!"

26

Da Arch. Sergio Longhin

28

## OMAGGIO A RICCARDO MORANDI

### Comunicato Stampa

Trionfi e misfatti nella costruzione del Viadotto sul Polcevera

IN/ARCH

29

### Proposta di apposizione di vincolo:

ponete Bisantis di Riccardo Morandi

Giuseppe Macrì





<b>Interventi</b> <b>di Emanuele Codacci Pisanelli</b>	
Studio Morandi	31
Armando Rinelli	31
Torsione! Chi era costei?	32
Il primo ponte in Cemento Armato Precompresso d'Italia	33
Il Viadotto Sul Polcevera - La Genesi	34

Lilliput e/o Brobdingnag. Viaggio pretestuoso tra i nani giganti e i giganti nani dell'ingegneria politica <b>Renato Padoan</b>	40
---	----

Le scelte di Renzo Piano sul Ponte Morandi <b>Antonino Saggio</b>	43
---	----

Tragedia italiana. Il crollo della pila 9 del viadotto sul Polcevera a Genova <b>Antonino Saggio</b>	45
---	----

I ponti di Madison County Riflessioni sul ponte di Genova e altre metafore <b>Giuseppe Margiotta</b>	53
---	----

Vi racconto una favola <b>Antonella Marras</b>	55
---	----

Il Drago 14 agosto 2020 <b>Antonella Marras</b>	56
---	----

Lettera aperta all'arch. Renzo Piano Socio onorario dell'Istituto Nazionale d'Architettura <b>In/Arch</b>	57
---	----

## CONSIDERAZIONI TECNICHE

Paragone e considerazioni nel crollo del viadotto "Polcevera" (Genova, 14-8-2018) e I-35 W Mississippi bridge (Minneapolis, 1-8-2007) <b>Gino Baracchi</b>	58
---	----

Was the building of a new viaduct in Genoa after the whole demolition of the Morandi Bridge a better choice rather than the repair o f the short collapsed part of the viaduct ? <b>Mario Collepari, Silvia Collepari</b>	62
--	----

## ASPETTI GIURIDICI

Modello Genova per le opere pubbliche? <b>Giancarlo Bonifai</b>	69
---	----

Note <b>di Massimo Chiocca</b>	
La Corte Costituzionale... Protegge il diritto, Confondendo "eccezione" ed "emergenza", e quindi lo nega	70

Il danno ambientale alla prova: Rilievi civilistici, amministrativi e penali conseguenti al crollo del "Ponte Morandi"	73
---	----

Il Parte – Conferenza del 26.1.2019 Domande/risposte su: (1) "Decreto-genova" (2) "Danno alla salute e class-action" (3) "Danno ambientale: L'associazionismo nel civile e penale"	76
---	----

Dialogo tra due genovesi	79
--------------------------	----

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

**Fabrizio Averardi Ripari**

- *Cari amici, vi inoltro alcune vecchie foto del cantiere del Polcevera, che ho appena ritrovato. Provengono dall'archivio del Cesap (Centro Studi ed Applicazioni della Precompressione), società creata dall'Ing. Morandi. Purtroppo l'archivio che ho custodito fino al 2000 in quanto AD di Freyssinet Italia (che aveva rilevato Cesap) è andato successivamente disperso. Conteneva anche filmati sulla realizzazione degli stralli.*



**Alessandro Pignagnoli**

- *Bellissime.*

**Vito Segantini**

- *Grazie, eccezionali.*

**Giuliano Mantovan**

- *È nostro dovere conservarle con "gelosia" perché, purtroppo, il Morandi non esiste più.*

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

**Massimo Chiocca**

- *Il Secolo XIX di Genova ha deciso un bando: sia indicato il nome del nuovo ponte ! Vorrei sommamente ricordare un chiunque che abbia contribuito alla crescita della società alla fratellanza, allo sviluppo della ragione.*

**Mario De Miranda**

- *Sulle scelte di Genova e, soprattutto sul valore dell'appalto, che, in base alla mia esperienza ed ai costi standard è circa il doppio del costo reale, non si può che rimanere perplessi. Sul nome del nuovo ponte? A mio parere semplicemente "Nuovo ponte sul Polcevera". L'evento da cui è nato penso reclaims solo rispetto per le vittime e, quindi, sobrietà in tutto quanto ne sta seguendo.*

**Cesare Prevedini**

- *Cari amici, è semplicemente un ponte banale. Tra i ponti banali e con relativa semplicità sarebbe accettabile se la luce fosse stata 100 metri costante. Così è inguardabile, e non mi capacito come un normale cittadino non se ne accorga: dovrebbe essere normale la sensazione di qualcosa di sbagliato nelle proporzioni.*

**Patrizia B. Berardi**

- *Non so se siete al corrente ma l'8 luglio prossimo è previsto il pronunciamento della Corte Costituzionale sulla legittimità del Decreto Genova*

**Enzo Siviero**

- *Molto bene, forse questo chiarirà anche a chi dovranno dare il nuovo ponte*

**Patrizia B. Berardi**

- *Se il Decreto Genova venisse ritenuto illegittimo, in quanto unilaterale, anche il decreto Milleproroghe subirebbe la stessa sorte per il medesimo motivo.*

**Enrico Pietra**

- *Su Il Secolo XIX del 26 giugno 2020 relativo al : "Crollo del Morandi, in Fiera parte del processo. E' guerra sulle prove da altre indagini" si legge che è stato nominato Stefano Tubaro, professore di Ingegneria elettronica del Politecnico di Milano che dovrà certificare che non vi siano state manipolazioni (sul video Ferrometal). Un lavoro obbligato e formale ? oppure..? Il fatto che il GIP faccia analizzare il filmato Ferrometal da un perito all'interno del secondo incidente probatorio per certificarne l'autenticità o meno, forse è anche merito di Galileo e di tutti gli esperti che in questi due anni ne hanno analizzato i contenuti.*

**Enzo Siviero**

- *Grazie Enrico della preziosa osservazione, inoltre, aggiungo che era noto a tutti che quel ponte costava moltissimo per le continue manutenzioni in condizioni di traffico pesante molto elevato e per la presenza delle edificazioni sottostanti. Alcune delle proposte pervenute a Bucci prevedevano un nuovo ponte in affiancamento all'esistente che poteva così essere mantenuto, magari come asse urbano, previa parziale ricostruzione e totale riabilitazione, proposta anche molto più economica*

**Cesare Prevedini**

- *Le macerie quante sono? Dove sono?*

**Enzo Siviero**

- *Altro bel quesito!*

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

**Enrico Pietra**

- *Le stanno riutilizzando per lavori propedeutici alla cosiddetta “gronda” di Genova. Opera, peraltro, ancora in attesa di benestare. Fisicamente le stanno trasportando e stoccando, insieme alle macerie delle case abbattute, lungo il Polcevera, nei pressi dell’area ex Miralanza*

**Enzo Siviero**

- *Tutto compreso nei 19 milioni?*

**Patrizia B. Berardi**

- *Bella domanda...Ho notato che su Italiaoggi.it del 2 luglio 2020 con titolo Il DC -9 di Ustica come il Ponte Morandi di Genova. Sono passati quarant’anni ma si dicono sempre le stesse parole, alcuni giornalisti cominciano a compiere arditi paralleli*

**Enzo Siviero**

- *In effetti, troppi dubbi; la battaglia legale sarà lunghissima*

**Patrizia B. Berardi**

- *“Il piano d’azione sulla mobilità militare” presentato dalla Commissione Europea nel 2018 prevede di modificare “ le infrastrutture non adatte al peso o alle dimensioni dei mezzi militari” Ad esempio, se un ponte non può reggere il peso di una colonna di carrarmati, deve essere rafforzato o ricostruito. In base a tale criterio, la prova di carico del nuovo ponte, che, a Genova, sostituirà il ponte Morandi dovrebbe essere fatta con carrarmati Abrams da 70 tonnellate. Tali modifiche, inutili per usi civili, comportano forti spese a carico dei paesi membri, con un possibile contributo finanziario Ue*

**Alessandro Pignagnoli**

- *Il vostro punto di vista sintetizza anche i nostri ma il discorso ci porterebbe troppo lontani. C’è però un punto che non abbiamo approfondito....il ponte di Genova poteva/doveva essere assoggettato a vincolo di tutela dalla soprintendenza? Il vincolo non è automatico per opere che hanno più di 50 anni e di autore non vivente? Chi è il Soprintendente di Genova? Perché, quel semplice atto avrebbe bloccato la demolizione. Anche perché in assenza di vincoli, con il Metodo Genova, al primo elemento che cade partiamo a demolire mezza Italia del ‘900*

**Enzo Siviero**

- *Purtroppo il Soprintendente ha dato il via libera alla demolizione e, comunque, mi risulta, che il vincolo sia stato esteso da 50 a 70 anni! Tuttavia mi sembra chiaro, anche a seguito della pronuncia della Corte Costituzionale che in nome dell’emergenza ( anche e soprattutto emotiva e pertanto, non valutabile oggettivamente) in Italia tutto è concesso. Vedremo se la Corte di Giustizia Europea sarà dello stesso avviso. Io non sono un giurista ma ho la sensazione che questo dispositivo sia giuridicamente difficilmente giustificabile in punta di diritto.*

**Massimo Chiocca**

- *Le motivazioni (della sentenza della Corte Costituzionale) dovrebbero essere semplici. Il problema è che lo “stato di eccezione” non è contemplato in Costituzione. Per cui, il rispetto dell’ordine delle competenze costituzionali avrebbe dovuto essere il metro per il vaglio di legittimità delle norme governative. Lo stato di necessità non è previsto dal codice appalti. I principi fondamentali sono il limite anche dello stato di necessità.*

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

**Cesare Prevedini**

- *La sentenza dice che si è rotto il rapporto fra il concedente e il concessionario e questo fatto giustifica il fatto che non sia stata rispettata la clausola contrattuale della ricostruzione. Questo mi sembra comprensibile ma il problema è che la modalità di come si è svolta la ricostruzione è molto discutibile per la mancanza di un concorso di idee, nessuna gara di appalto e, soprattutto, un prezzo estremamente lontano da quello che aveva indicato Autostrade per assumersi l'iter della ricostruzione. La mia idea è che questa impostazione del problema sia fortemente anti imprenditoriale.*

**Enzo Siviero**

- *Ne sono certo*

**Enrico Pietra**

- *Incidente mortale sulla A10 all'altezza di Pegli. Camion contro auto, una persona deceduta. Questo è quanto pubblicato su Genova 24. Questa è la conseguenza di quello che stiamo vivendo da più di un mese in Liguria. Due corsie che procedono in direzioni opposte senza spazi di emergenza, pura "macelleria sociale"*

**Enzo Siviero**

- *Vi comunico un'azione promossa dall'Ordine degli Architetti di Catanzaro su mia iniziativa: un vincolo a Tutela del Ponte Morandi. Rappresenta il "genio" de nostro paese. Il ponte Morandi di Catanzaro diventi un'opera d'arte con vincolo di salvaguardia. Proposta dell'Ordine degli Architetti di Catanzaro per il ponte sulla Fiumarella (oggi viadotto Bisantis). Il ponte Morandi merita di essere inserito tra le opere di interesse culturale\_ scrive il presidente Macrì al Mibac, all'Anas e al sindaco Sergio Abramo, - in quanto bene collettivo caratterizzato da una particolare espressività artistica e per l'alto valore architettonico, ingegneristico e identitario del territorio.*

**Cesare Prevedini**

- *Bellissima notizia, però non possiamo limitarci a sola testimonianza. Dobbiamo assumere delle iniziative per evitare che passino "dubbe" verità e, soprattutto, l'ipotesi del "sistema Genova"*

**Enzo Siviero**

- *È proprio quello che sto facendo, che differenza culturale tra le due regioni...*

**Cesare Prevedini**

- *Credo che sia il momento di chiedere una riforma del sistema appalti che escluda la assurda idea di estendere il ricorso al Commissario per accelerare il processo di esecuzione delle opere. Non è vero che le opere non procedono perché c'è la concorrenza. Le opere non procedono perché c'è carenza di qualità nelle Amministrazioni ed eccesso di burocrazia che punisce l'efficienza e la qualità. L'appalto va affidato al prezzo corretto e alle imprese che diano ampie garanzie finanziarie. Per ottenere questo risultato ci sono varie possibilità: la prima è amplificare al massimo il sistema dell'appalto concorso, favorendo la possibilità della massima partecipazione dei progettisti. Va esclusa ogni possibilità di ricorso dopo l'affidamento delle opere: la procedura di ricorso deve svolgersi con un sistema di arbitrato creato con regole semplici entro un mese dall'affidamento delle opere. Va istituito un sistema di premi e penali per garantire i tempi di esecuzione. Va, soprattutto, stabilita, la inderogabilità delle condizioni di pagamento e garantito il pagamento delle subforniture, obbligando l'appaltatore a dimostrare di aver eseguito i pagamenti ai subfornitori per poter incassare gli stati di avanzamento.*

**Vito Segantini**

- *Sì, Cesare, condivido tutti gli argomenti: sacrosanti, ma, purtroppo, difficili da mettere in pratica a causa del*

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

*sistema in cui viviamo, esteso a tutti i livelli della pubblica amministrazione, ove, non contano le regole.*

#### **Cesare Prevedini**

- *Ma noi dobbiamo portare avanti le buone proposte e farle diventare “virali”, come si dice oggi. Altrimenti, passa il messaggio che si comincia con l’eliminare la concorrenza per eliminare la democrazia. Le corrette regole di mercato sono la premessa per la democrazia.*

#### **Vito Segantini**

- *Concordo, faremo tutto il possibile*

#### **Enzo Siviero**

- *Ottimo, Cesare, grazie*

#### **Cesare Prevedini**

- *Il 15 agosto 2018 scrissi questo commento su FB, che diventò virale, come si dice in gergo e ho ricevuto circa 15000 condivisioni e migliaia di commenti.*

*“Vengo sollecitato da più parti a “dire la mia” sul crollo della campata centrale del Ponte del Polcevera. Credo perché sono intervenuto su FB altre volte su casi che riguardano l’ingegneria strutturale e i grandi ponti, attività a cui ho dedicato la mia vita.*

*Per quel che riguarda la mia posizione di Vice Presidente AICAP, credo che sia corretto che, se lo ritiene opportuno, intervenga l’Associazione con un suo comunicato.*

*A me, certo, il problema è chiaro, e, se vogliamo, anche noto e confermo che, quella sul ponte, è pure una vecchia discussione.*

*Però mi da fastidio questa abitudine nostra di arrivare a conclusioni generali senza avere conoscenza né della storia, né della problematica.*

*Posso dire due o tre cose che mi sembrano opportune:*

- 1) *L’ingegnere si evolve e si evolve grazie agli ingegneri che traggono esperienza dagli errori, Per cui, quando il grande ingegnere Riccardo Morandi progettò quell’opera agli inizi degli anni ‘60, lo fece con le tecnologie e la cultura tecnica allora disponibili. Per esempio: allora i fenomeni di fatica dei materiali non erano come sono ora e non si progettava con i sistemi di calcolo oggi disponibili. Questa è la principale ragione che rende il Polcevera un ponte superato.*
- 2) *Si discute di manutenzione e quel ponte ne ha avuta tanta, e tanta ancora era programmata, o di ricostruzione. Credo che il ponte andasse rifatto, trovando, nel frattempo, il percorso alternativo tanto osteggiato. Non si può ricostruire un ponte soggetto a quel traffico senza, nel frattempo, trovare un percorso alternativo. In ogni caso sarebbe opportuno che i problemi degli ingegneri li risolvessero gli ingegneri.*
- 3) *Inoltre bisogna distinguere tra la grande opera e l’urbanistica: se si permette di costruire sotto un grande ponte la responsabilità del danno all’edificio o alle persone che li abitano, non è di chi ha costruito, ma di chi ha permesso l’edificazione in quell’area.*
- 4) *Bisogna assolutamente che nei cantieri si mantenga la presenza di manodopera tecnica per le operazioni più specialistiche, altrimenti si perde la cultura e il saper fare bene le cose che sono un nostro patrimonio storico non sostituibile.*

*Contrariamente a quello che alcuni impavidi affermano, il mondo della nostra ingegneria e delle nostre costruzioni è di un elevato livello qualitativo e intenzionalmente affermato.*

- 5) *La sicurezza del personale: io, come imprenditore ho partecipato quasi sempre solo a grandi opere e in tutto il mondo. Potrei dire che ho sempre saputo che nel fare le cose rischiose c’era il problema della salute degli operatori e fortunatamente non è mai successo che nella mia attività non sia stata preservata. Ci sono state solo fatica e lontananza dalle famiglie. Questi uomini. Le loro famiglie, hanno sofferto distacchi e lontananze per costruire le grandi opere. Ad essi va riconosciuta rispetto e riconoscenza per*

*Alessandro Pignagnoli, Cesare Prevedini, Emanuele Codacci-Pisanelli, Enrico Pietra, Enzo Siviero, Fabrizio Averardi Ripari, Giuliano Mantovan, Mario De Miranda, Massimo Chiocca, Patrizia B. Berardi, Vito Segantini*

*il lavoro compiuto.*

- 6) *La sicurezza delle persone che utilizzano le opere degli ingegneri. Noi sappiamo che possiamo sbagliare, sappiamo anche che dobbiamo fare di tutto perché ciò non accada. Nelle grandi opere vi assicuro che accade molto poco anche se la tragedia, quando accade, fa molta impressione.*
- 7) *Quello che mi sento di dire forte e chiaro è che le nostre opere costruite tra gli anni sessanta, settanta e ottanta, sono opere datate. Da allora sono cambiate le normative ed anche i criteri di accettazione dei materiali. Le nostre opere sono stressate e spesso non conformi alle regole attuali, per esempio, all'antisismica. Dovremmo rifarne la gran parte, ma se non possiamo permettercelo, dobbiamo assolutamente metterle sotto controllo e realizzare un programma di monitoraggio strutturale massiccio e in grande stile. Questo ci permetterà di programmare la manutenzione o la ricostruzione ottimizzando le risorse e salvando vite umane.*

*E, per favore, chi non sa taccia e non dico che non bisogna fare grandi opere perché di quelle avremo sempre più necessità per migliorare la nostra vita e per crescere come Paese.*

**Enzo Siviero**

- *Ottimo Cesare, parole sante*

**Cesare Prevedini**

- *Scritte esattamente due anni fa*

**Enzo Siviero**

- *E validissime*

**Patrizia B. Berardi**

- *Segnalo solo (ma penso ne siate già tutti al corrente) che già prima che inizi il collaudo della nuova opera si avanzano giustificazioni sul fatto che il clotoide disegnato per la curva di ingresso/uscita dalla galleria Coronata, costringerà ad imporre una velocità max di 70 km orari. Non una grande notizia per un ponte nuovo, realizzato secondo " i più moderni criteri..." e che rimarrà lì per " 1000 anni" con questo congenito elemento ostativo*

**Enzo Siviero**

- *Lo sapevano tutti gli addetti, ma l'ordine era "finire al più presto". Per il Ponte dei Congressi a Roma (concorso internazionale che ho vinto nel 2000) stiamo battagliando da 5 anni! Per non parlare del viadotto Himera tra Catania e Palermo crollato 5 anni fa e non ancora ricostruito*

**Emanuele Codacci Pisanelli**

- *Ho letto che, con entusiasmo, hanno comunicato che il collaudo del nuovo ponte di Genova è stato completato dopo soli tre giorni e con sedici ore di anticipo. Da ingegnere con i capelli bianchi non la trovo una buona notizia.*

**Fabrizio Averardi Ripari**

- *Cos'altro ci si può aspettare se i controlli non sono svolti da terze parti realmente indipendenti?*

**Enzo Siviero**

- *Appunto. SI DEVE APRIRE!!! Tanto, nessuno eccepisce. Un precedente interessante come "caso di studio" di ingegneria forense.*

Cari lettori siamo ormai a conclusione delle classiche vacanze (si fa per dire visto il lungo periodo di stasi causato, non senza polemiche, dal Corona Virus). Vista l'attualità del tema Genova, e le molte problematiche tuttora irrisolte, ci è sembrato utile dar corso al nostro appello, prontamente accolto, a contribuire al dibattito. In questo "speciale", curato come in precedenza dall'architetto Patrizia Bernadette Berardi, ospitiamo numerose lettere al direttore, con alcune ulteriori testimonianze di vario tipo a dimostrazione che il tema è tutt'altro che sopito. Di particolare interesse gli ulteriori interventi di IN/ARCH, con precise prese di posizione che sappiamo essere ampiamente condivise. In linea con la filosofia editoriale della rivista abbiamo dato spazio a tutti coloro i quali volessero contribuire al dibattito, per quanto si precisa che tutte le opinioni espresse dagli autori attengono alla loro responsabilità individuale e non coinvolgono la rivista, in particolare ciò vale per le espressioni contenute nella lettera e nell'articolo dell'ingegner Baracchi di cui non si condividono le affermazioni ed i toni. Ben volentieri abbiamo accolto alcune note di Antonino Saggio primo a lanciare un accorato appello per salvare il Polcevera. Il nostro grazie va anche a Emanuele Codacci Pisanelli storico collaboratore di Riccardo Morandi che nel raccontarci alcuni suoi ricordi, non privi di qualche cenno emotivo, ci fornisce anche interessanti chiarimenti sul tema. E ancora diamo conto di una iniziativa del Presidente dell'Ordine degli Architetti di Catanzaro Giuseppe Macrì (da me entusiasticamente condivisa) volta a proporre il vincolo della Soprintendenza sul "Fiumarella", splendido ponte ad arco ancora opera di Riccardo Morandi. Come già attuato per l'altrettanto famoso Ponte sul Basento a Potenza opera di Sergio Musmeci. Ma stiamo anche coltivando l'idea di proporre l'estensione del vincolo ai maggiori ponti italiani, costruiti nel secondo dopoguerra, taluni dei quali opera dello stesso Morandi anche come riconoscimento "ad personam" della sua rilevanza tecnico culturale che va ben al di là della singola opera. Un omaggio postumo al più grande ingegnere italiano del '900. Lo stesso Maurizio Morandi ci fornisce un contributo su un aspetto meno noto del padre "urbanista" relativamente alla città di Colleferro. Chiudiamo con taluni aspetti giuridici di non poco conto. In effetti la vicenda sembra aver trovato una soluzione "politica" con l'intervento dello Stato tramite la Cassa Depositi e Prestiti, per dare continuità alla concessione ad ASPI con un assetto azionario totalmente modificato. Si vedrà nel tempo se e quanto questa decisione darà i risultati attesi nell'interesse dei cittadini. •

Il dibattito continua...

Patrizia Bernadette Berardi

*Sono molti, Padre Santissimo, li quali misurando col suo piccolo iudicio le cose grandissime che de li Romani, circa l'arme, e de la città di Roma, circa el mirabile artificio, le ricchezze, ornamenti e grandezza de li edificii si scrivono.....*

*....in un punto mi dà grandissimo piacere per la cognitione di cosa tanto eccellente e grandissimo dolore, vedendo quasi el cadavero di quella nobil patria, che è stata regina del mondo, così miseramente lacerato...*

Con queste parole inizia la lettera, scritta da Raffaello e Baldassarre Castiglione, affinché il Papa Leone X intervenga contro le barbarie che avevano devastato la città di Roma, definendo tali distruzioni come "l'empio furor e...il ferro e il fuoco de' Gotti Vandali et altri tai perfidi inimici"

La lettera, risalente al 1519, costituisce uno dei primi esempi di valutazione a salvaguardia del patrimonio artistico-culturale, per il quale Raffaello si rese promotore, avendo assistito, fin dal 1508, anno nel quale Raffaello si spostò a Roma, alla totale mancanza di azioni volte alla difesa ed alla protezione del bene comune "che poi che sono in Roma, che ancor non è l'11 anno sono state ruinate molte cose belle".

Prima di lui, anche Francesco Petrarca, nella "Hortatoria a Cola Di Rienzo e al popolo romano", lettera scritta durante la sua permanenza a Genova, nel novembre 1347, aveva delineato come la distruzione "dei ponti" e della mura di Roma, costituivano anche la soppressione delle testimonianze degli antichi "poiché tutti fanno finta di nulla e lasciano che si faccia strazio delle membra della madre patria"

Mai tale situazione è stata così attuale come ai giorni nostri, ove fu stabilita, nell'immediatezza, la demolizione del ponte sul Polcevera di Riccardo Morandi.

Il 22 agosto 2018, gran parte dei quotidiani italiani ([www.ansa.it](http://www.ansa.it); [www.genova24.it](http://www.genova24.it); [www.deliapolis.it](http://www.deliapolis.it), [www.lagazzettadelmezzogiorno.it](http://www.lagazzettadelmezzogiorno.it), [www.huffingtonpost.it](http://www.huffingtonpost.it); ) ed altri, anche fuori confine ([www.swissinfo.ch](http://www.swissinfo.ch)) riportarono la notizia che il moncone est del ponte Morandi doveva essere abbattuto, **in base ad una relazione pervenuta dal MIT**, redatta da una commissione guidata dall'arch. Roberto Ferrazza, Provveditore alle opere pubbliche per il Piemonte, Liguria e Val d'Aosta.

Qualcuno aggiunse alla frase "deve essere abbattuto", anche la frase, "o messo in sicurezza", ipotesi completamente ignorata dalla struttura commissariale che, a seguito delle dichiarazioni rilasciate da Giovanni Toti, durante un meeting a Rimini, ne confermò l'immediata demolizione.

Per Giovanni Toti, Presidente della regione Liguria, lo smantellamento del ponte fu ritenuto necessario, per i seguenti motivi:

*"occorre sicuramente demolire il moncone nei tempi più brevi possibili, uno per garantire la sicurezza anche se oggi l'area è evidentemente sgomberata e, dunque, nessun essere umano corre alcun rischio, due perché senza la demolizione non riparte la ricostruzione"....." sono d'accordo con il sindaco che ho sentito più volte, anche il procuratore Cozzi, bisogna puntare all'abbattimento nel più breve tempo possibile di tutto quello che rimane del ponte Morandi, una brutta carcassa e un brutto*

*simbolo*" (vedi [www.huffingtonpost.it](http://www.huffingtonpost.it) del 22 agosto 2018).

Dunque, i principi adottati per la totale demolizione, annunciata da Edoardo Rixi la sera stessa del crollo, erano dovuti: alla ricostruzione, e qui insisto: decisa fin dal 14 agosto 2018, ed al "brutto simbolo" del ponte Morandi, definito "carcassa".

Una ulteriore conferma che il ponte andava abbattuto la troviamo nella dichiarazione, sempre di Giovanni Toti, riportata dall'ANSA Liguria del 24 agosto 2018, ove si annuncia che "nel giro di cinque giorni lavorativi verrà presentato alla struttura commissariale il piano o più piani di Autostrade per demolire il manufatto" e" anche se si procederà con esplosioni, e non è detto che questo avvenga, non sappiamo quanto questo impatterà sulle abitazioni sottostanti".

Aggiungo, quindi, che fin dall'immediatezza anche le esplosioni erano previste.

Dalla lettura, però, della relazione della Commissione Ispettiva Ministeriale ([www.mit.gov.it](http://www.mit.gov.it)) le cose non stanno esattamente così, infatti:

- la commissione ispettiva, fu immediatamente istituita dal Ministro a seguito **del crollo di una parte** del viadotto Polcevera;
- la commissione era composta dai tecnici arch. Roberto Ferrazza, ing. Gianluca Ievolella, ing. Michele Franzese, ing. Bruno Santoro, ing. Ivo Vanzi, e dall'ing. Antonio Brencich, che diede le proprie dimissioni il 23 agosto, interrompendo la sua attività con la suddetta commissione;
- il 27 agosto 2018 fu nominata componente della commissione l'ing. Alfredo Principio Mortellaro;
- il 31 agosto l'ing. Michele Franzese comunicò le proprie dimissioni;
- il 5 settembre il dott. Francesco Lombardo, Consigliere della Corte dei Conti e l'ing. Camillo Nuti, furono nominati componenti della commissione;
- l'ing. Bruno Santoro, in data 6 settembre comunicò le proprie dimissioni.

Ne consegue che la cosiddetta "relazione", del MIT, della quale fu data notizia il 22 agosto, fu inoltrata in pari data, ove non parteciparono gli ingg. Franzese e Nuti, nominati in data successiva, ed il dott. Lombardo.

Sempre dagli atti del MIT si legge che il 22 agosto 2018 fu inviato alla Procura della Repubblica e agli altri enti un "comunicato" e non "una **relazione**" come riportato da tutte le testate dei quotidiani citati, contenente le valutazioni dedotte da un sopralluogo effettuato il 17 agosto a Genova, e dalla visione della documentazione acquisita il 16 agosto presso gli uffici del MIT a Roma del progetto ASPI "Autostrada A/10 Genova - Savona Interventi di retrofitting strutturali del viadotto Polcevera al km 0,00+551".

Successivamente al "comunicato" del 22 agosto 2018, ove ormai fu stabilito, politicamente, che il ponte andava abbattuto, il 24 agosto 2018 la Commissione inoltrava alla Procura della Repubblica di Genova la richiesta di una ulteriore visita sui luoghi, visita avvenuta il 27 agosto 2018, mentre, il 28 agosto fu richiesta l'acquisizione di altra documentazione, con nota n° 7581/2018.

La relazione del MIT, al punto 3.8.3) riporta alcune considerazioni sui carichi presenti al momento del crollo, dedotti dal materiale video pubblico, e sulla posizione delle macerie, evidenziando che:

- *il traffico su entrambe e carreggiate era scorrevole;*
- *la densità del traffico non era elevata né era presente numero elevato di mezzi d'opera o pesanti.....;*
- *le condizioni meteorologiche erano cattive, ma non pessime....;*
- *per quanto riportato nel paragrafo precedente relativamente all'interferometria satellitare, dovrebbero potersi escludere*

*anormali cedimenti o rotazioni fondali.*

*Pare, pertanto, di potersi concludere che fossero assenti carichi di tipo straordinario, salvo quanto notato prima per eventuali effetti locali del mezzo d'opera da 44 ton."*

Ulteriori osservazioni riguardano le macerie, ovvero, la posizione delle stesse tratte dalla visione dei sopralluoghi e dal materiale video pubblico.

Un capitolo a parte è dedicato alle: ipotesi di crollo punto 3.8.4) della Relazione, ove si deduce che "allo stato delle informazioni, **non possono trarsi conclusioni definitive** su quale sia stata la causa prima e sulla conseguente dinamica del crollo **anche per l'impossibilità ad eseguire saggi, prelievi e sezioni sugli elementi crollati e sulle parti rimaste in piedi.** Possono, invece, farsi verosimili ipotesi, che si descrivono di seguito in ordine decrescente di verosimiglianza..."

Seguono n° 3 ipotesi oltre ad una quarta, che potrebbe riconoscersi in una combinazione di cause, ovvero in concomitanza tra di loro.

Nelle "Conclusioni" la Commissione rileva di aver avuto accesso alle sole informazioni già elencate in precedenza e di non aver potuto visionare il materiale video richiamato in un precedente paragrafo (3.7.1), "materiale che, da informazioni di stampa, potrebbe avere alto contenuto

informativo".....pertanto...conclude," **le cause e cinematismo del crollo sono elencate come verosimili ma non definitive** ipotesi di lavoro che potranno essere suscettibili di affinamenti in presenza di eventuali ulteriori informazioni".

La suddetta "Relazione" fu conclusa il 14 settembre 2019.

Quanto sopra dimostra come si sia voluta giustificare l'immediata demolizione del ponte, attribuendola, impropriamente, ad una cosiddetta "decisione" in luogo dell'effettivo "comunicato" pervenuto dal MIT il 22 agosto 2018; è utile, invece, evidenziare, che la scelta è stata solo di natura politica e null'altro, in quanto il MIT non ha mai espresso una definitiva conclusione delle cause per mancanza di ulteriori informazioni utili in merito al crollo tali per poterne affermare, con assoluta certezza, se il ponte andava demolito nella sua totalità o se andava ricostruito nella porzione collassata.

Dobbiamo chiederci quindi, se era giusto abbattere completamente il ponte o si dovevano approfondire i fenomeni che ne hanno determinato il crollo, visto che lo stesso MIT parla di cause verosimili ma non definitive, in pratica, nulla di certo tale da giustificare la distruzione del ponte Morandi.

Alla notizia del 22 agosto 2018, circa la decisione della struttura commissariale volta ad abbattere il ponte, l'INARCH, con un comunicato stampa del settembre 2018, prendeva posizione contro il silenzio del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali sulla minacciata demolizione del Ponte Morandi.

Già in precedenza, l'INARCH, con il comunicato stampa del 23 agosto 2018 e successiva lettera aperta del 3 settembre al Ministro dei Trasporti, al Governatore della Liguria ed al Sindaco di Genova, aveva proposto, in alternativa alla demolizione, il consolidamento di quanto restava del viadotto Polcevera," *operazione della cui fattibilità numerosi*

esperti di strutture di cemento armato avevano dato pubblicamente conferma”.

Ipotesi fondata sui criteri metodologici più avanzati in materia di restauro, con semplificazione delle procedure tempi più rapidi e costi più contenuti, oltre alla “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”

L’INARCH ha fatto un “appello al senso di responsabilità del MIBAC con l’obiettivo di invertire un processo disastroso.....per la storia e la cultura italiana”

Il risultato lo conosciamo bene, in quanto tutti gli appelli inoltrati non hanno avuto alcun riscontro, blindati dal silenzio totale.

Invece, un forte impatto mediatico si sta manifestando nella vicenda dell’abbattimento del gasometro di Campi, notizia resa largamente popolare, in quanto di tendenza.

La demolizione del serbatoio degli anni ’50, realizzato nella Valpolcevera (forse) nel 1942, oggi di proprietà della Ireti, società della Iren che ha come maggiore azionista il Comune di Genova, è al centro di un quotidiano dibattito per il quale sono intervenuti: Giovanna Rosso del Brenna, docente di archeologia industriale dell’Università di Genova, Laura Rossi, storica dell’arte contemporanea, gli stessi abitanti della Valpolcevera e l’archistar Stefano Boeri che vorrebbe riconvertire il gasometro con una diversa destinazione, inserito nel suo progetto di trasformazione dell’intero comparto.

La motivazione ufficiale che possiamo leggere sui tanti quotidiani genovesi, resa dalla Soprintendenza per impedirne la demolizione, consiste nel conservare una testimonianza di quando la Valpolcevera era luogo di attività atte allo sviluppo e sede di industrie storiche, come ben documentato dall’archivio della Fondazione Ansaldo, ove, nella sezione “storia industria” troverete una bellissima immagine del vecchio ponte sul torrente Polcevera risalente al 1928 (ndr), eludendo la circostanza che anche il ponte Morandi si trovava nello stesso luogo, con ben altro valore architettonico. Tornando al serbatoio, riporto, testualmente, alcune dichiarazioni rilasciate sull’argomento, affinché questo “simbolo” (?) venga preservato e non demolito: “Si tratta di un pezzo di memoria della Valpolcevera e della città produttiva che non ci sono più, **unico anche nella sua progettazione e nelle sue potenzialità**” dichiara Giovanna Rosso Del Brenna al quotidiano “genova.repubblica.it” del 12 gennaio 2020, tanto da organizzarne un convegno, a Palazzo Ducale, in uno spazio pubblico, previsto per il 30 marzo 2020, rinviato a data da destinarsi.

Il convegno era stato organizzato con la collaborazione dell’Università degli Studi di Genova e dell’Associazione InGE, che promuove la diffusione della cultura e del patrimonio industriale a Genova e in Liguria.

Il messaggio che si vuole trasmettere, immagino, sia quello di avvicinare la comunità al ruolo che rappresenta l’archeologia industriale, poco conosciuta, o meglio, riconosciuta in Italia ma molto popolare in altri paesi, dove io stessa, lo scorso settembre, ho visitato la zona ex industriale di Wynyard, ad Auckland

completamente trasformata nella sua primaria destinazione, ma stiamo parlando di una superficie di 37 ettari, per la quale abbiamo in programma di dedicare un numero di Galileo al riuso di questi spazi attraverso le nuove tecnologie, però, mi chiedo, per quale motivo un serbatoio, riconosciuto: “pericolante, arrugginito, con un grave degrado delle strutture, con documentate ossidazione delle lamiere ed esiguità statica”, in pratica “un potenziale rischio per le ripercussioni che potrebbe arrecare alle aree circostanti” sia considerato “un meraviglioso segno urbano”, mentre il ponte di Riccardo Morandi è stato definito “una carcassa”.

Il motivo è il seguente: abbiamo assistito ad una vera violenza psicologica, che ha travisato, maltrattato, oscurato, la figura di Riccardo Morandi, tramite le aggressioni verbali e mediatiche manifestatesi in questi due anni, attraverso critiche, accuse, svalutazioni e menzogne che hanno determinato, consapevolmente, l’annullamento dell’uomo e del progettista, diffondendo qualunque notizia, ma solo in negativo, per poter giustificare gli interessi che ne sarebbero derivati dalla demolizione del ponte sul Polcevera; di contro, la stessa stampa e gli stessi soggetti decisori, stanno predisponendo una identica campagna di informazione in difesa del serbatoio di Campi, amplificata dal “concetto” di monumento storico, artistico, simbolo della memoria, e bene comune, che si è attribuito ad una anonima cisterna.....sono o non sono dei manipolatori?



Fig.1 - Auckland vista del ponte sul porto di Waitemata da Wynyard quarter



Fig. 2 - Auckland Wynyard quarter, petro chemical bulks





Fig. 3 - Auckland Wynyard quarter, Brigham street



Fig. 4 - Auckland Wynyard quarter Victoria place

Il forte appello della dott.ssa Rosso Del Brenna rilasciato a telenord.it il 17 luglio 2020 è il seguente:

*“Siamo una grande nazione, con un grande passato industriale del quale andiamo orgogliosi e quindi lanciamo un programma rivolto alle persone.....il gasometro della Valpolcevera è l'ultimo che resta e documenta la storia del gas a Genova....mi fa tristezza, malinconia perché a Genova per molto tempo la prima soluzione è sempre stata demolire. E' una mancanza di cultura industriale ma anche di cultura viva...la città non dovrebbe perdere l'occasione per raccontare anche questo suo passato industriale”* ed ha alimentato un dibattito tale da far subentrare anche la Soprintendenza, mai intervenuta ed opporsi alla distruzione del ponte di Riccardo Morandi, ritendo, invece, in questo caso, che il gasometro” non è abbattibile” in quanto **ex bene pubblico** costruito da oltre 70 anni.

Ho appreso, però, da un post di un social che villa Bombrini, risalente al '700, fu tramutata in sede industriale ove i silos avevano rovinato gran parte del giardino, anch'esso settecentesco, e come, negli anni '70, la Soprintendenza fece abbattere la casa di Paganini, senonché, oggi, decide di apporre un vincolo ad un anonimo gasometro.

La Soprintendenza, difendendo la sua scelta, ha dichiarato di non essere stata avvertita della demolizione, già prevista lo scorso febbraio, ma, trattandosi di un bene realizzato 70 anni fa, ne ha fermata la distruzione, considerandolo automaticamente vincolato.

Emerge, inoltre, che, nella scheda di catalogo relativa alla cisterna, custodita presso il Ministero la motivazione per il suo mantenimento sia la seguente:

*“ la torre ottagonale risulta essere nel panorama della Valpolcevera uno dei punti di riferimento visivi e uno dei segni del passato industriale rimasti. I moduli costruttivi e le scale di servizio formano un insieme armonico finemente decorativo nella sua essenzialità. Pertanto il gasometro rappresenta un vero monumento di archeologia industriale che indipendentemente dalla data esatta della sua realizzazione meriterebbe di essere tutelato e valorizzato”* ([www.fanpage.it](http://www.fanpage.it) del 14 luglio 2020).

Infatti, come spiega la Soprintendente ad Archeologia Belle Arti e Paesaggio della Liguria Manuela Salvitti, “la documentazione in essere, sarà inviata anche alla Direzione Generale del Ministero centrale, a Roma, affinché ne vengano a conoscenza ed esprimere un parere sull'interesse **storico monumentale** del manufatto”.

La Soprintendente Salvitti ha fornito, anche, le ulteriori spiegazioni:

*“ chiaramente l'interesse per questo impianto non è storico artistico ma di tipo storico documentale per quello che rappresenta. Ma lo stesso codice dei beni culturali ha ampliato gli oggetti da sottoporre a tutela, tant'è vero che riconosce non solo l'interesse storico ma anche gli aspetti legati all'industria, alla storia del paese, all'identità dei luoghi”,* tanto da poter addivenire ad un accordo con **Marco Bucci, che ha proposto, come mediazione, il mantenimento di un solo anello dell'impianto**, ipotesi che non convince la Soprintendente perché *“ne farebbe perdere il senso”*. ([www.ilsecoloxix.it](http://www.ilsecoloxix.it) 5 agosto 2020).

Teoricamente, con il Codice dei Beni Culturali, **del 22.01.2004 n° 42**, abbiamo fatto un passo avanti; infatti all'art. 10 vengono elencati una serie di beni riconosciuti come possibile oggetto di tutela, ed, al successivo art. 11, la verifica da adottare dell'interesse culturale del bene che si va a proporre; elenco ulteriormente integrato con il d.lgs n° 62 del 26 marzo 2008.

Raffaello Sanzio, però, aveva già proposto, **nel 1520** le linee guida a salvaguardia delle testimonianze di chi aveva progettato e realizzato quelle opere che lui considerava” memorie” distinguendone tre periodi principali che riporto integralmente dalla Lettera a Leone X [VII]:

*“ 1- E perché ad alcuno potrebbe parere che difficil fosse el cognoscere li edifici antichi dalli moderni o li più antichi dalli meno antichi;*

*“2- per non lassar dubbio alcuno nella mente de chi vorrà haver questa cognitione, dico che questo con poca fatica far si può. Perché di tre maniere di edifici si trovano in Roma;*

*“3- delle quali la una è di que' buoni antichi che durorno dalli primi imperatori sino al tempo che Roma fu ruinata e guasta dalli Gotti et da altri barbari;*

*“4- l'altra durò tanto che Roma fu dominata da' Gotti et anchora cento anni dipoi;*

*“5- l'altra, da quel tempo sino alli tempi nostri.*

[VIII]

*“1- li edifici, adunque, moderni sono notissimi, si per esser novi, come per non essere anchora in tutto gionti né alla excellentia, né a quella immensa spesa che nelli antichi si vede et considera...”*

Quanto espresso da Raffaello, nel suo appello al Papa, stava a significare che la tutela andava estesa non solo agli edifici antichi, “ dai primi imperatori”, ma anche a quelli moderni, ovvero” *fino alli tempi nostri*” riferendosi al rinascimento, ed all'epoca contemporanea del primo ventennio del cinquecento.

Ma quello era il RINASCIMENTO, mentre oggi siamo tornati ai tempi dei BARBARI.

Queste linee guida sono sconosciute a chi le dovrebbe applicare oggi, in fondo, la lettera è stata acquistata dallo Stato Italiano solo nel 2016, ed è conservata presso l'Archivio di Stato di Mantova.

A nulla è valso l'appello di INARCH alla Soprintendenza della Liguria per evitare lo scempio della demolizione del ponte Morandi; l'INARCH, che avrebbe messo a disposizione la sua lunga esperienza ed il percorso di progettazione sulla fattibilità del consolidamento delle strutture del ponte Morandi è stata ignorata, così come gli appelli pervenuti da centinaia di professionisti.

Ed oggi, apprendiamo, che quella stessa Soprintendenza silente riguardo a Riccardo Morandi, "al ponte più importante d'Italia", come lo ha definito Boeri, sta, invece, combattendo affinché un serbatoio, del quale non si conosce l'autore, ammesso che esista, rappresenta la storia della Valpolcevera, ovvero, un "simbolo" storico documentale", (non potendo azzardare "simbolo storico artistico"), tale da chiedere alla Direzione Generale del Ministero centrale di esprimere un parere sull'interesse storico monumentale del manufatto.

E' dunque questo l'insegnamento da prendere da esempio? No, indigniamoci nell'assistere a tali manifestazioni di bassa convergenza allo sviluppo.

La storia conta, ma non per la politica; si sta perdendo la memoria delle vicende culturali e della propria identità.

Questa società non riesce a recuperare il ruolo della lealtà ove vengono diffuse notizie "senza fondamento", atte ad esaltare azioni "senza fondamento"; impegniamoci tutti, perché rischiamo che si demolisca il nostro vero patrimonio culturale.

I paesi del Nuovo Mondo, che il Rinascimento non lo hanno conosciuto, cercano di legittimare con determinazione, quanto realizzato nei loro territori tramite il riconoscimento del lavoro intellettuale, di un 'opera d'ingegno, ed anche meno.

Ma come è possibile che in questo paese siano tutti degli sconosciuti, ubbidienti alle autocertificazioni, dove qualcosa emerge se non dopo 70 anni, glorificando anonimi manufatti giustificati con aggettivi criptici di non senso.

Negli Stati Uniti, paese del Nuovo Mondo, il modello adottato consiste nella salvaguardia dei luoghi e degli edifici che rappresentano la storia culturale, sociale, economica, politica, architettonica del paese fondata dai seguenti principi:

FOSTER CIVIC PRIDE  
INCORAGGIARE, PROMUOVERE L'ORGOGGIO CIVICO

PROMOTE THE USE OF HISTORIC DISTRICTS,  
LANDMARKS AND SCENIC LANDMARKS FOR THE  
EDUCATION, PLEASURE, AND WELFARE OF THE  
PEOPLE OF THE CITY

PROMUOVERE L'USO DEI QUARTIERI STORICI, DEI  
MONUMENTI, DEI PAESAGGI, PER L'EDUCAZIONE, IL  
PIACERE, IL BENESSERE DI TUTTI

Educazione, senso civico, e orgoglio, dovrebbero essere le fondamenta del nostro patrimonio e della nostra identità, invece ci basiamo su norme, date, burocrazia, con modesti

risultati.

Considerate che, la legge sulla Conservazione del Patrimonio fu emanata, a New York, il 19 aprile 1965 dall'allora sindaco Robert F. Wagner per impedire che siti significativi, come la stazione ferroviaria tra la seventh and eight avenue, demolita nel 1963, venissero abbattuti per dar posto ad edifici come il Madison Square Garden.

Immediatamente, fin dall'ottobre 1965, vennero vincolati edifici in ogni quartiere, sia civili, che religiosi, compartì, e qualunque altro simbolo che potesse essere di interesse alla comunità; opere realizzate dal 1800 in poi, come il quartiere di Brooklyn definito "simbolo di storia urbana residenziale" (1820), o la Friends Meeting House, primo simbolo religioso in stile italiano costruito dalla comunità Quacchera Ortodossa nel 1857. Ad oggi, dal 1965, nella sola città di New York esistono oltre 37.000 proprietà soggette a tutela; il risultato si commenta da solo.

Ben conoscendo, invece, il significato ed il valore di "Bene Culturale", oltre all'identità sociale, il nostro direttore Ing. Enzo Siviero, si è fatto promotore di una iniziativa atta alla salvaguardia di alcune opere che, pur non avendo l'età stabilita dei 70 anni per l'apposizione del vincolo, sono ritenute, sia da lui che da una serie di professionisti e presidenti di Ordini professionali, opere di interesse artistico, storico, etnoantropologico e pertanto, su segnalazione di questi soggetti privati, si può avviare la procedura della tutela, anche senza limiti temporali.

Con un'azione avanzata con l'Ordine degli Architetti di Catanzaro, l'ing. Siviero ha proposto di vincolare il ponte sulla Fiumarella, oggi viadotto Bisantis, di Riccardo Morandi.

Ulteriori iniziative sono state rivolte per il ponte Akragas, sulla Valle dei Templi ad Agrigento, Carpineto, a Potenza, Vagli a Lucca, Magliana a Roma, anche questi tutti progettati da Riccardo Morandi, Sfalassà a Reggio Calabria, Platano a Salerno, Pinzano a Pordenone di Silvano Zorzi, il Viadotto Cadore a Belluno di Pietro Matildi, all'Indiano a Firenze di Fabrizio Miranda, Malpensa a Varese, di Martinez y Cabrera, e molti altri che vorrete segnalarci.

Per il ponte sul Polcevera di Genova abbiamo tentato ogni strada possibile per la sua salvezza con il risultato che conosciamo, adesso, insieme, facciamo in modo di ottenere giustizia per la figura di Riccardo Morandi e di tanti altri come lui che sono completamente ignorati pur avendo creato delle vere opere d'arte per il nostro orgoglio personale, difendiamo la nostra identità, la nostra dignità.

Agiamo come fanno nei paesi del Nuovo Mondo, dove ogni opera realizzata, sia un edificio, un ponte, una strada, un segno, un simbolo, è immediatamente riconosciuto e non lasciato nel nulla, ove su ognuno di esso viene apposta una targa con il nome del progettista, la data, l'esecutore ed il proprietario ed un breve cenno della storia del sito ove sorge, questione di educazione, aumentare l'orgoglio personale è indice di benessere individuale e collettivo, stimiamoci.

Bastano poche righe a non perpetuare ancora nell'ignoranza. Raffaello lo sapeva, Enzo Siviero anche.....la prossima volta scriveremo al Papa. •

**Patrizia Bernadette Berardi.** Architetto, con approfondimenti post laurea in Urbanistica, svolgo l'attività sia nel settore pubblico che privato. Appassionata di arte, ha allestito le mostre dello scultore Tommaso Gismondi e del pittore Rodolfo Zito a New York. In architettura ha seguito i concetti di Louis Kahn, Mies van der Rohe, ed Oscar Niemeyer, condividendone il pensiero che "l'architettura è invenzione. Il resto è ripetizione e non interessa". Dal 1983/85 ha vissuto nello Yemen del Nord, facendo parte della Missione Archeologica del prof. Alessandro De Maigret. Scrive sull'architettura in genere, sul riuso, sui cambiamenti, sui dialoghi, esamina ed approfondisce i fenomeni della realtà documentandoli anche attraverso la fotografia.

Per chi ha avuto la pazienza di leggerci e per altri che mi hanno seguito nelle mie numerose conferenze (l'ultima lo scorso 25 giugno all'ordine degli Architetti di Padova per gentile invito della sua presidente architetto Giovanna Osti, e l'intervista rilasciata all'emittente televisiva Byoblu il 14 agosto <https://youtu.be/OC96pgW-H28>), non sarà difficile comprendere il mio stato d'animo e la profonda delusione per ciò che è successo. Ormai ci siamo arrivati. Il nuovo ponte è stato inaugurato il 3 agosto in pompa magna, e pace all'anima di Riccardo Morandi, cui va tutta la nostra ammirazione per il suo genio. Mentre il 14 agosto siamo stati inondati dalle "celebrazioni" per la ricorrenza della tragedia dopo due anni.

Ebbene, il mio giudizio sull'intera vicenda, che so essere ampiamente condiviso dagli addetti ai lavori, è sintetizzabile in pochi punti:

- Un vero e proprio "tonfo" della politica. Tutto si è svolto fuori controllo procedurale a trattativa "privatissima", senza limiti di spesa, (tanto paga Aspi). Con un Commissario dotato, per legge, di pieni poteri, compresi quelli di "buttare nel cesso" il codice degli appalti di cui, peraltro si sta ora invocando l'abolizione... (forse basterebbe lasciarlo lì!). Ignorando gran parte del "voto" del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. Con un dilettantismo decisionale a dir poco imbarazzante. Tutto ciò mentre, a distanza di due anni, le vere cause del crollo e le relative responsabilità sono ancora tutte da scoprire. E allora?
- Ulteriore "perla" del tanto osannato "Sistema Genova" è l'affidamento "ad personam" del collaudo dell'opera ad un dipendente dello stesso gruppo a cui è stata affidata la progettazione. Il collaudatore è infatti un dirigente di ANAS, società che è parte integrante del gruppo FS a cui appartiene ITALFERR che è progettista dell'opera. Al di là delle indiscusse capacità tecniche del collaudatore stesso, ci si può domandare quale autonomia di giudizio potrà avere nel caso dovesse riscontrare eventuali pecche nella progettazione, dovendo rispondere allo stesso vertice aziendale a cui fa capo il progettista. E in tempi ristrettissimi dovendo rispondere alla politica. Si è così proseguita la discussa pratica di nominare collaudatori di opere ANAS, proprio dirigenti della stessa società, oltretutto senza tener conto che nel frattempo ANAS non è più un Ente Pubblico, ma una società entrata a far parte del Gruppo FS. Vi è quindi una palese commistione di interessi tra soggetto collaudatore e soggetto progettista. Inoltre, in questo caso, ANAS non è, almeno per ora, l'Ente gestore dell'opera stessa ed in futuro un diverso gestore, in caso riscontri difetti dell'opera, potrebbe eccipire l'imparzialità del collaudo con conseguenze facilmente immaginabili. Infine non è dato sapere l'importo del corrispettivo del collaudo stesso ed il soggetto che lo percepirà effettivamente. Purtroppo tutto questo è in linea con l'arbitrarietà e la mancanza di trasparenza del cosiddetto "modello Genova" che si vorrebbe estendere

alle principali opere pubbliche da realizzarsi in Italia.

Senza dimenticare che la stessa ITALFERR è direttore dei lavori di un paio di lotti TAV appaltati a Salini Impregilo! Altro palese conflitto di interessi... (ma tanto il Codice degli Appalti non si applicava...)

- Una fortissima delusione per l'esito architettonico di un'opera affidata ad personam senza alcun concorso, dichiarata come regalo (ma è proprio così vero? Saremmo curiosi di conoscere quanto ha incassato la RPWS con sede a Parigi...). Decisamente modesta rispetto a quanto da decenni si realizza a livello internazionale. Decisamente costosissima, 6500euro/mq (il costo, giusto per fare un paragone, del ben più rilevante Ponte di Millau) più del doppio dei prezzi di mercato (i prezzi ANAS per luci di 100 m non superano i 3000 euro/mq) alla faccia della sobrietà genovese...basta pensare che la carpenteria metallica pesa ben 430 kg/mq quando per ponti di luce 100 m, e qui siamo inspiegabilmente con prevalenza a soli 50m ... generalmente non si superano i 300 kg/mq. Con una sezione corrente che con quei pesi e pochi ritocchi poteva raggiungere anche i 150 m di luce. Come sarebbe stato ben più consono paesaggisticamente in un luogo così abitato. Sicuramente "datata" nella sua concezione che è validissima per una carena di nave, ma poco adatta per un impalcato da ponte per il quale si privilegiano soluzioni ormai consolidate a cassone aperto o chiuso con ampi sbalzi laterali che snelliscono l'insieme. Come affermato da molti addetti ai lavori (anche se sommessamente per non "disturbare il manovratore", a parte la coraggiosa presa di posizione qui richiamata <https://www.antithesi.info/0newf/leggixt.asp?ID=5884#.Xywl0mvQ5lQ.facebook>, dati i presupposti ampiamente sbandierati, e l'indiscussa fama del progettista (peraltro qui alla sua prima vera esperienza sui ponti) ci si aspettavano ben altri esiti progettuali. Basta pensare, come detto, all'impalcato alquanto banale con un cassone corrente chiuso, con problemi di controllo interno dei livelli di umidità. Alla ingiustificata teoria di "muscolose" pile poste a distanza di 50 metri, salvo 3 campate di 100 metri, (perché non estese a tutta la lunghezza come suggerito dallo stesso Consiglio Superiore?) che palesemente costituiscono una barriera visiva modello anni '70. Ancor più accentuata, osservando il ponte da certe angolature visuali, con evidente effetto muraglia. Del resto con quelle dimensioni si potevano reggere alme-

no 150 m di luce. Senza contare la necessità per motivi di sicurezza, di limitare la velocità di percorrenza (in un ponte nuovo cosa mai vista prima). Tra le tante proposte formulate nella gara farsa ve n'erano di ben altro valore tecnico, architettonico, paesaggistico e anche decisamente meno costose.

Ma ci si domanda, se progettista e costruttore erano già stati decisi dalla politica, a poche ore dalla tragedia, perché fare una gara, mobilitando fior di imprese che hanno speso inutilmente centinaia di migliaia di euro? Forse per corrispondere "eufemisticamente" alle direttive europee! Gigantesca ipocrisia.

- Pur tuttavia, va messa in grande evidenza, in tanto discutibile quadro, che il tutto è stato almeno "bilanciato" da un vero e proprio "trionfo" della tecnica. Pur negli evidenti ritardi rispetto ai tanti improbabili proclami "spot", tutte le componenti tecniche, pressoché integralmente italiane, hanno risposto in modo straordinario. Ivi compresa la tempistica da record! Assolutamente inusuale in Italia (anche se ricorrente a livello internazionale) Solo a loro va riservato il nostro encomio incondizionato. E da quest'unico punto di vista, l'Italia ne esce a testa alta. Per tutto il resto non ci resta che stendere un velo pietoso sull'intera vicenda i cui strascichi giudiziari con molta probabilità non saranno indolori. Già se ne vedono le avvisaglie.
- Infine non può essere sottaciuta la scarsa sensibilità della politica verso le 43 vittime. Ogni momento è stato inopinatamente utilizzato per continue passerelle mediatiche volte ad acquisire consensi nei sondaggi. Giustamente i famigliari hanno preso le distanze da queste iniziative di dubbio gusto. Ad essi va tutta la nostra solidarietà umana. Non bastano certo 43 lampade o 43 alberi. Speriamo almeno in un parco della memoria.

Ora il Polcevera di Morandi è definitivamente cancellato. Con questo ingiustificato PONTICIDIO, nel silenzio imbarazzante della "cultura" italiana, fatte salve pochissime eccezioni, se ne va molta parte della nostra memoria storica, offuscando l'orgoglio nazionale per il nostro glorioso passato. Tutto il mondo è rimasto incredulo per questa "tragedia nella tragedia" e ancor oggi ci si chiede, tra i pochi "fuori dal coro": perché mai tutto ciò?

E sarebbe questo il tanto conclamato MODELLO GENOVA?

Più di qualcuno ha fatto rilevare che con 150-200 milioni di sarebbe potuto ricostruire il tratto crollato e "irrobustire", adeguandone anche la sezione corrente, le parti rimanenti con una tempistica di non più di un anno e senza espropri. Mentre a conti fatti il costo di questa "operazione" si valuta possa aggirarsi sui 6-700 milioni con tutti gli espropri effettuati e tempi ben superiori. Quante

opere per la messa in sicurezza di Genova si sarebbero potute realizzare con 4-500 milioni euro della differenza?

Possibile che nessuno abbia fatto una seria e approfondita analisi di questo tipo?

Ma noi da troppo tempo viviamo di slogan mediatici molto ben orientati, mentre le voci dissenzienti vengono sistematicamente ignorate.

Ebbene mi sovviene una ben nota frase manzoniana che facciamo nostra invocando: "giorno verrà..." anche per questo in Galileo il dibattito continua... prima o poi la verità dovrà pur emergere. •



Viadotto autostradale di Millau - Francia Meridionale  
Fonte: Pixabay License - Attribuzione non richiesta



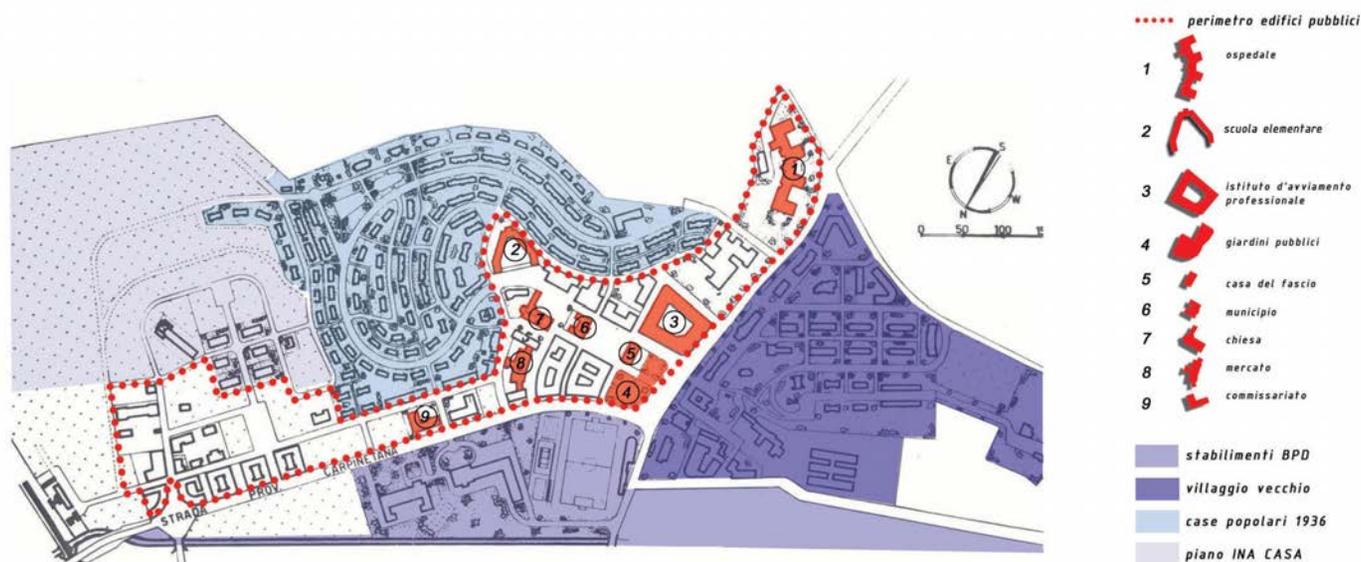
# Un progetto dimenticato di Riccardo Morandi: Il piano e le architetture per Colferro

Maurizio Morandi

Colgo l'occasione fornitami nuovamente da Enzo Siviero e Patrizia Berardi per dare un piccolo contributo al numero della rivista Galileo sull'opera di mio padre Riccardo Morandi. Il contributo questa volta non riguarda il ponte sul Polcevera, ma un altro lavoro progettato e completato molto tempo prima e rimasto fino a pochi anni fa quasi sconosciuto. Si tratta di un progetto anomalo nella sua vita ma molto importante da tanti punti di vista. Diciamo subito che si tratta di un progetto di urbanistica e di diversi progetti di architettura ad esso collegati realizzati tra il 1935 e gli anni '50 del secolo scorso. Sono tutti progetti redatti per una piccola città del Lazio -Colferro- che ha assunto all'inizio del secolo una certa importanza. Colferro, che oggi conta 21.460 abitanti, è una città nata da una fabbrica, la BPD, fondata da Giovanni Bombrini e Leopoldo Parodi Delfino nel 1913 che si è ampliata in diverse fasi attorno alle sue strutture produttive. Nel Lazio è l'unico caso in cui, è stato deciso di costruire la struttura urbana a partire dall'insediamento industriale. Si tratta dunque di una città di fondazione della quale però si è parlato molto poco e che ha la caratteristica di essere stata progettata nel 1935 e nelle sue fasi successive interamente da Riccardo Morandi. Attorno alla fabbrica era stato realizzato nel 1917 un villaggio operaio seguendo alcune iniziative europee che si erano realizzate in Europa a cavallo dei due secoli. Negli anni successivi alla guerra la fabbrica era cresciuta e di conseguenza era cresciuto il fabbisogno di alloggi per gli operai e gli impiegati Parodi trasforma l'insediamento originario in comune autonomo e si propone di fondare una città operaia con tutti i servizi necessari. Si trattava a questo punto di progettare un impianto urbanistico, di inserire una serie di tipologie destinate alla vita urbana, e realizzare diverse zone residenziali per gli operai e per gli impiegati. Parodi affida al giovane ingegnere Riccardo Morandi la progettazione dell'intera cittadina e di tutte le tipologie architettoniche Leopoldo Parodi aveva conosciuto mio padre in occasione della progettazione e realizzazione di un cementificio a Colferro,

agli inizi degli anni '30. Riccardo Morandi, che aveva allora circa 30 anni, aveva da poco aperto uno studio a Roma dove era tornato dopo un'importante esperienza di progettazione e realizzazione degli insediamenti con strutture in cemento armato per la ricostruzione in Calabria di quelli distrutti dal sisma del 1908. Per Colferro Morandi progetta il piano regolatore, il nuovo insediamento operaio e tutte le architetture per le istituzioni: il palazzo del Comune, la chiesa, la direzione della BPD, il mercato, il presidio sanitario, lo stadio, l'albergo, le caserme. Progetta diverse piazze e il sistema viario di connessione dell'intero insediamento

La nuova Colferro si inserisce nelle politiche urbanistiche del fascismo degli anni '30 che tendevano a dare un'immagine istituzionale di dignità urbana agli insediamenti minori più consistenti come è testimoniato soprattutto anche nelle vicine città nuove delle paludi pontine con la relativa celebrazione della ruralità. A Colferro l'immagine urbana è data dall'omogeneità della sua progettazione, dalle volumetrie e dai caratteri stilistici. Dopo la guerra inizia un nuovo periodo di espansione della città, sempre attorno al sistema delle fabbriche e sempre con la collaborazione di mio padre. Cito i progetti più significativi: il primo villaggio INA Casa (1948), il centro studi della BPD con una bella aula congressi (1954) e un altro capannone industriale particolarmente interessante dal punto di vista delle strutture (1955). Il legame con Colferro e la BPD rimane negli anni molto importante per mio padre: cito a questo proposito un episodio avvenuto durante la guerra e che



riguarda il suo impegno civile.

Nel 1943 era allora direttore del controllo e della realizzazione degli edifici dello stabilimento: i tedeschi dopo l'8 settembre chiesero alle maestranze di smontare le attrezzature industriali per portarle in Germania. Mio padre, insieme ad altri tecnici e operai, nascosero nelle gallerie parte delle attrezzature per impedirne la requisizione. In seguito a questo atto fu accusato di sabotaggio e ricercato dalla polizia tedesca. Iniziò così un periodo di latitanza che costrinse tutta la famiglia a nascondersi con frequenti cambiamenti di domicilio fino alla liberazione di Roma il 4 giugno 1944.

Il progetto della realizzazione di Colleferro è stato ignorato per molti anni dalla storiografia urbanistica e architettonica. Nel 1990 dopo la morte di mio padre trovammo nell'archivio dello studio i suoi progetti originali.

Avevamo depositato tutto l'archivio dello studio Morandi presso l'Archivio di Stato dove era iniziata un'opera encomiabile di riordino e restauro di tutti i materiali. Ringrazio a questo proposito l'architetto Flavia Lorello che ha seguito negli anni questo lavoro con grande attenzione e competenza.

Dopo il ritrovamento dei progetti per Colleferro sono state avviate iniziative e collaborazioni per lo studio di queste opere. In particolare vorrei citare la preziosa collaborazione della professoressa di Storia dell'Architettura dell'università La Sapienza Marzia Marandola, con la quale abbiamo svolto numerose ricerche, approfondimenti e divulgazioni di questo progetto "sconosciuto".

Il Comune di Colleferro ha organizzato negli anni numerosi dibattiti e convegni su tutta la città e in particolare sull'area del centro storico denominata ufficialmente "città morandiana" per la quale è stato predisposto un piano particolareggiato recentemente approvato.

Dopo il primo convegno svoltosi a Colleferro nel 1990 sono stati sviluppati molti studi specifici e tesi di laurea che hanno affrontato diversi temi per la valorizzazione della città e studiati nei dettagli alcuni edifici particolarmente significativi. Cito a proposito la chiesa e l'auditorium.

Questa attenzione del comune alla città morandiana ha portato a sviluppare anche altri eventi culturali e progetti di arredo urbano diretti dall'architetto Luca Calzelli che hanno fatto vincere a Colleferro il titolo di città della cultura della regione Lazio per il 2018. •



**Maurizio Morandi.** (1940) professore ordinario di Urbanistica in pensione vive e lavora a Roma e Firenze. Laureato in ingegneria edile a Roma La Sapienza e Libero docente in architettura e composizione architettonica, ha insegnato nella Facoltà di ingegneria di Trieste, nella Facoltà di architettura di Pescara, nella Post Graduation in Urbanistica presso l'Ecole Polytechnique di Algeri e nella Facoltà di architettura di Firenze, dove ha insegnato Analisi dei sistemi urbani e Urbanistica dal 1994 al 2013. Oltre alle numerose ricerche su diversi territori e città si è, negli ultimi anni, concentrato sul progetto urbano.

### *Un anno difficile per l'Italia e l'Ingegneria strutturale*

Caro Enzo,

*noi ingegneri che ci occupiamo di ponti e strutture, soprattutto coloro, come me e te, che hanno sempre espresso un forte impegno nelle nostre Associazioni culturali, abbiamo passato un anno effettivamente difficile e, devo confessare che a volte ho provato anche un senso di sconforto ed umiliazione.*

*L'Italia certo è un Paese complicato e questo lo sappiamo da lungo tempo.*

*L'impegno associativo è utile non solo per confrontare opinioni ed esperienze, ma anche per confortare le persone e rompere l'isolamento.*

*Da quando è crollata l'antenna del Ponte Morandi abbiamo assistito ad una serie di vicende incredibili sia esterne che interne al nostro mondo.*

*Io, come scrissi subito dopo la tragedia del 14 Agosto 2018, mi sarei aspettato che ci sarebbe stata un impegno di ricerca e approfondimento.*

*Oggi al posto del complicato, ma innovativo ponte di Riccardo Morandi con tre antenne e i loro tiranti, progetto che molti oggi giudicano superato, certo, ma che in realtà è stato estremamente innovativo, troviamo le macerie del suo ponte e una nuova struttura banale e anche sbagliata, che viene incensata come opera d'arte e premiata dall'onda malsana dei media e soprattutto nessuna vera ricerca di verità e responsabilità.*

*In questo periodo devo darti atto che sei stato il più impegnato e tenace rappresentante delle opinioni degli ingegneri strutturalisti italiani, sei stato un combattente in prima linea che ci ha rappresentato, e soprattutto tenuto uniti e permesso di esprimerci nei luoghi dei Convegni e degli incontri spesso anche da te organizzati e nella tua bellissima rivista Galileo, sempre rispettando la libertà di opinione e con grande onestà intellettuale.*

*Mi sono ricordato che già alla fine del decennio scorso, quando la crisi dei nostri lavori riduceva gli impegni e le presenze, io e te ci incontravamo, magari unici italiani, ai Congressi internazionali. Ci tenevo dartene testimonianza e ringraziarti.*

*Mi auguro che il tuo impegno, libero ed appassionato continui nel prossimo futuro perché è quanto mai necessario in questo momento storico. •*

Un caro saluto,

**Cesare Prevedini**

**Cesare Prevedini.** Ingegnere, laureato al Politecnico di Milano nel 1966 in Ingegneria Civile. Dal 1966 al 1971 lavora come progettista di strutture con l'Ing. Amedeo Gervaso, uno dei più qualificati dell'epoca, dove si specializza nel cemento armato precompresso, partecipando alla progettazione di ponti e grandi opere. Nel 1971 viene assunto come direttore generale di Tensacciai. Nel 1975 acquisisce Tensacciai, diventandone Presidente ed Amministratore Delegato. Dagli anni '90 il gruppo sviluppa una forte innovazione e sviluppa nuove tecnologie soprattutto negli stralli da ponte, realizzando molti importanti opere in Italia e nel mondo. Tra i più significativi l'Erasmus bridge di Rotterdam, il ponte dell'Alta Velocità sul Po, il ponte Octavio Frias de Oliveira a San Paolo, il ponte Juscelino Kubitschek sul lago Paranoá a Brasilia e il Signature bridge a New Delhi. È stato per oltre dieci anni membro del Direttivo dell'Agì - Associazione geotecnica italiana. È membro da decenni della Commissione Materials and System dell'Fib (C5), è membro del Direttivo dell'AICAP - Associazione Italiana del Cemento Armato e Precompresso, di cui attualmente ricopre la carica di Vicepresidente.

### *Autostrade, poteri forti e macelleria sociale*

*Confesso che, da genovese, non mi stupisco più di nulla. Ciò che si è vissuto nella Genova di ferro e aria col crollo del Morandi è stato come una terapia d'urto, un vaccino i cui effetti collaterali hanno travolto una parte di popolazione, corroborando chi in qualche modo è riuscito a resistere. Interruzione di pubblico servizio, impossibilità a spostarsi, crisi sociale ed economica, propaganda e manipolazione. Le conseguenze del disastro del 14 agosto 2018 hanno implicato, a cascata, molto di ciò che abbiamo visto dopo, tra lockdown, limitazioni delle libertà individuali e il confliggere di interessi a piani troppo alti per l'ordinaria percezione di un privato cittadino.*

*"Noi non ci arrendiamo" - mi diceva un esercente qualche giorno fa - "però ci siamo anche un po' rotti il ...". In effetti, sembra che la Superba da diversi anni non abbia tregua. Il dissesto idrogeologico, la mancata messa in sicurezza del territorio, i ricorrenti fenomeni alluvionali non bastavano: ci voleva qualcosa di più, di più eclatante ancora.*

*Dopo la tragedia di quasi due anni fa, l'inconsulta decisione di fare piazza pulita del vecchio viadotto, l'imponente e sciagurata (per quanto tecnicamente ineccepibile) demolizione controllata congegnata da mister dinamite Danilo Coppe, la trasformazione della Valle del Polcevera in un immenso cantiere corredato di polveri, rumori e disagi viari, si pensava di averle viste praticamente tutte. Così, dopo la pandemia da coronavirus e il relativo confinamento - su cui soprassedo per carità di patria -, Genova e la sua provincia sono nuovamente sprofondate in un circolo buio e vizioso di cui non si riesce a intravedere la fine.*

*Il 29 maggio scorso, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti guidato da Paola de Micheli, dopo il crollo di una parte della volta della galleria Bertè nei pressi di Masone nel dicembre 2019, ha chiesto ad Autostrade per l'Italia di anticipare il lavoro di smontaggio e rimontaggio delle cosiddette onduline, i rivestimenti delle pareti delle gallerie, per verificarne lo stato dell'arte e intercettare eventuali danni da infiltrazioni d'acqua. Aspi e Mit a gennaio condivisero una procedura operativa di manutenzione e verifica delle 285 gallerie in gestione da espletare entro l'anno, ma il Mit, pescando dal cilindro una circolare del ministero dei Lavori Pubblici datata 1967 (che impone l'obbligo di controlli trimestrali ai rivestimenti), alle porte della stagione turistica ha deciso di imprimere un'accelerata improvvisa e unilaterale al cronoprogramma già concordato. Tale circolare, per nulla dirimente sulle modalità di intervento e implicante ampi margini di discrezionalità (con i risultati ahimè ben noti), avrebbe dovuto valere, de iure, anche per gli altri gestori della rete autostradale: de facto, però, è stata imposta solo ad Aspi.*

*Gli effetti sono divenuti curiosamente di interesse nazionale dopo la scelta della Juventus di trasvolare con un volo privato dall'aeroporto di Caselle al Cristoforo Colombo per giocare la sua partita contro il Genoa, piuttosto che percorrere i 180 km che separano Torino da Genova lungo le tratte autostradali. Al di là*

degli aspetti pittoreschi, i lavori tutti insieme e all'improvviso hanno prodotto in Liguria, ma soprattutto nel genovesato, code interminabili, larghi tratti a una sola corsia per senso di marcia da percorrere contromano e senza aree di emergenza, strade provinciali prese d'assalto da orde di tir incolonnati e financo sindaci dislocati in mezzo alla strada a dirigere il traffico.

Dal 10 luglio la Procura di Genova indaga per interruzione di pubblico servizio e omissione di atti d'ufficio, ma i danni inflitti a un territorio già martoriato sono inquantificabili e certamente non rimborsabili da alcuna inchiesta. Incidenti su incidenti, ambulanze impossibilitate a svolgere il proprio lavoro, il porto e i suoi operatori impiccati al capestro della gogna e il tessuto economico di una regione che vive soprattutto di turismo svillaneggiato senza alcun ritegno. A chi giova tutto questo e soprattutto qual è il fil rouge? Espunto dal discorso il genericamente onnicomprensivo concetto di sfiga, all'alba dei miei quarantacinque anni mi sono convinto che nulla a questo mondo accada per caso. Per cui, per i cittadini ridotti alla condizione sociale ed esistenziale di peones, estromessi ontologicamente dalle stanze del potere ma anche colpevolmente indifferenti e menefreghisti, rimangono solamente due strade da percorrere: vivere in una condizione di eterno presente, lasciando alla pancia e all'emotività il compito di interpretare i fatti e delineare il mondo circostante, oppure provare a unire i puntini. Questa seconda scelta, ben più pericolosa e irriverente perché implica pensiero critico e dubbio sistemico, rischia di sfociare nell'apofenia ed essere additata come complottistica. Corriamo il rischio: preferisco un complottista pensante a un ingenuista lamentoso. La democrazia vive, o dovrebbe vivere, di domande e confronto, di dubbi più che di certezze. In questo paese che percorre vivace la strada della democrazia, che censura le opinioni dissidenti per quanto autorevoli e istituisce commissioni anti fake news a sostegno dei professionisti dell'informazione responsabile, è sempre più complesso e talvolta pericoloso ragionare con la propria testa. Ma dal momento che gli stupidi sono sempre securissimi mentre gli intelligenti sono pieni di dubbi, per dirla alla Bertrand Russel, proviamo a porci alcune domande e non per dare tutte le risposte.

Il 14 agosto 2018 crolla il Ponte Morandi provocando 43 vittime. A quasi due anni dai fatti è ancora in corso il secondo incidente probatorio sulle cause del disastro e del processo non si sono ancora intraviste le tracce. Si dirà naturalmente che si è voluto compiere un lungo lavoro preliminare di cristallizzazione delle prove ma la sensazione che trapela all'esterno dalla fitta coltre di segretezza, imposta anche ai familiari delle vittime, è che non si riesca a dare seguito alle impressioni cavalcate in pompa magna sin dal principio. In altre parole, tutta la cinematica del crollo appare quantomeno singolare e difficilmente argomentabile. Lasciamo naturalmente che la magistratura faccia il suo corso. Quel che è certo è che da allora il governo, o meglio, una frangia capitanata dal M5S, ha cominciato a parlare di revoca della concessione autostradale senza se e senza ma, generando un contenzioso che si protrae irrisolto ancora oggi. Tant'è vero che il nuovo ponte di Genova, *rebus sic stantibus*, dovrà es-

sere riconsegnato all'attuale concessionaria: concessionaria, non dimentichiamolo, che ha in cura l'attuale retrofitting della cosiddetta rampa elicoidale in uscita, costruita dall'ingegner Morandi insieme al suo viadotto, nonché la decadente volta della galleria di accesso per chi proviene dall'aeroporto.

Curioso che per altre tragedie autostradali, prima fra tutte l'incidente di Acqualonga ad Avellino, con i suoi quaranta morti e la condanna in primo grado alla reclusione per sei tra dipendenti e dirigenti di Aspi, nessuno abbia mai anche solo ipotizzato qualcosa di simile alla furia giustizialista (e visti gli esiti anche pantoclastica) riscontrata a Genova. Ma tralasciando anche questo aspetto, che ci porterebbe a percorrere una dietrologia oscura e non comprovabile, il dato oggettivo è che sono due anni che è in corso un braccio di ferro senza precedenti tra un concessionario che certamente e colpevolmente ha tradotto in utili il risparmio su manutenzioni e monitoraggio delle strutture e un Ministero che ha sdegnosamente consegnato l'interesse pubblico nelle mani degli azionisti privati. Curioso che proprio Genova e il territorio circostante debbano più di ogni altri subire le sevizie derivanti da questo iperuranico confronto? Neppure per idea, se è poi lo stesso governatore della Liguria Giovanni Toti a confermarlo seraficamente: "paghiamo la lite tra il governo e il concessionario".

Certo, la particolare orografia del territorio ligure concentra moltissime gallerie e tunnel, ma ciò non significa naturalmente che per porli in sicurezza si debba procedere senza scaglionamento: è sin troppo evidente che una metodologia sincronica di operare metta in ginocchio un territorio e chi lo abita. Ed eccoci al punto focale e conclusivo: la macelleria sociale. Sì, perché le conseguenze di questo battagliaire per la corona da parte dei poteri soprastanti sono sempre le medesime: sono i cittadini, le persone comuni, a pagare dazio. Scatterà quindi puntualissima e chirurgica l'ingegneria sociale, fondata, come coronavirus insegna, sulla narrazione del terrore e del disagio a fin di bene. "Forse i liguri non hanno capito cosa stavano rischiando. Le volte delle gallerie potevano venire giù da un momento all'altro e cadere sulle auto in transito" ha tuonato recentemente Placido Migliorino, il super-ispettore del Mit a cui Paola De Micheli ha assegnato l'ingrato compito di sanare i rischi sulla rete autostradale ligure. Spiegateci: quale concessionario, per quanto delinquenziale nel suo agire, può avere interesse a operare talmente sotto soglia da rischiare, non dico la morte delle persone, ma di perdere la sua principale fonte di profitto?

Ovviamente per il cittadino non è mai possibile ribattere, la controprova non esiste. Dunque, non resta che rimanere in coda, sperando che la macchina nel frattempo non si fermi, di godere sempre di ottima salute e di un buon equilibrio psico-fisico, di non avere mai bisogno di un trasporto d'emergenza, e che nonostante tutto venga recapitato sempre lo stipendio a fine mese. Per sfogarsi, d'altra parte, in perfetto stile *homo homini lupus*, ci sarà sempre un social, una chat, una qualche stanza virtuale dentro la quale vomitare la propria capacità analitica. Sempre che l'efferrata ondulina non metta fine una volta per tutte ai nostri tormenti, magari proprio mentre stiamo fermi in coda, impegnati a discettare con il cellulare in mano. Da asintomatici, naturalmente. •

**Enrico Pietra**

**Enrico Pietra.** "Conta pensare. Credo in questo, nel pensiero. Sono un privato cittadino, come tanti, genovese di sangue e di cuore. Per vivere risolvo problemi informatici, ma se non scrivessi mi annoierei: sono pur sempre un umanista, laureatomi in musicologia e beni culturali un bel po' di anni fa. Coltivo socraticamente l'esercizio del dubbio, pratica che assurgo come unico faro di conoscenza e democrazia del pensiero"

**N.d.E. Galileo dà spazio a tutti coloro vogliono contribuire al dibattito, in particolare sul piano tecnico e culturale, tuttavia si precisa che le opinioni espresse dall'ing. Baracchi sono dell'autore e non coinvolgono Galileo.**

Egr. Prof. Enzo Siviero

Sono un ingegnere meccanico impiantista in pensione, quindi non uno strutturista né specialista di ponti. Tuttavia nella mia vita professionale che è stata molto varia ed ha spesso sconfinato anche nel campo civile- strutturale (edifici industriali, vasche, impianti di depurazione, fondazioni, pontili, costruzioni resistenti alle esplosioni, ecc), oltre che nel risparmio energetico, mi sono sempre adoperato per cercare di ottenere un risultato eccellente con la minima spesa ed impiego di risorse.

Questo, anche se spesso ciò può essere in conflitto con gli interessi personali e dei committenti, è, incidentalmente, anche un criterio che aiuta a preservare l'ambiente, limitare il surriscaldamento del pianeta e a ottenere tante altre cose che a parole e non nei fatti vengono propuginate dai "testimonial" di turno che hanno occasione di parlare all'ONU e nei vari incontri internazionali.

Per questi motivi ho molto apprezzato la sua azione volta ad una maggior riflessione sulla decisione di demolizione e ricostruzione totale e la pubblicazione della raccolta di scritti e pareri sull'argomento pubblicata dal Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova.

Per quanto riguarda quest'ultima trovo che qualche autore ha un tono un po' troppo retorico e nostalgico sul "carattere di monumento al genio italiano" ecc. come giustificazione al recupero e ricostruzione. Senza nulla togliere ai grandi meriti ed alla genialità dell'ing. Morandi (che seppur fuggevolmente ho conosciuto a Londra nel 1962) bisogna riconoscere che un "tirante" in calcestruzzo, seppur precompresso, oggi non lo proporrebbe nessuno e che, quali che siano le motivazioni (probabilmente di eredità "autarchica") che avevano determinato la scelta in quegli anni e quali che siano state le vere ragioni del collasso, oggi non sussistono ragioni per ricostruire seguendo nel dettaglio quella scelta, ma un ponte strallato "a ventaglio" acciaio + polietilene manterrebbe il carattere e l'aspetto d'assieme con requisiti tecnici moderni.

Tuttavia la frettolosa demolizione della parte "tradizionale" del viadotto e l'abbandono sia delle fondazioni che del sedime originario di tutta l'opera appaiono senza alcun dubbio uno spreco colossale di denaro pubblico (e di tempo!!!) la cui unica motivazione logica non può che essere di garantire a un comitato di affari genovese, proprio gli "affari" di loro interesse, senza alcuna possibilità di alternativa. Più che scandaloso, squallido a me appare il "dono" (a chi?) di uno schizzo da parte dell'"Archistar", accompagnato da 2 ideuzze come le "43 lampade" e la "carena di nave".

Quanto al metodo di appalto, anche l'urgenza non giustifica la assoluta mancanza di trasparenza e la stranezza che nessuno abbia fatto obiezioni: evidentemente i concorrenti avranno avuto assicurazioni che se stanno zitti il favore prima o poi sarà reso. Quanto al prezzo (monetario) da pagare per il nuovo ponte mi è parso di capire dalla Pubblicazione del Collegio di Padova, che venga stimata al 50% in più del prezzo di mercato. Non ho alcun mezzo per riscontrare questa stima, ma se così fosse molte cose si spiegherebbero.

A questo proposito altrettanto scandaloso è il trionfalistico articolo pubblicato sul Giornale dell'Ingegnere N° 4- Maggio 2020 a firma di Patrizia Ricci che intervista il Presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Genova, che, tra l'altro, presenta come un ri-

sultato straordinario la ricostruzione in 2 anni! Forse è così per l'Italia, ma il ponte (nota 1) collassato negli USA sulla I-35 è stato ricostruito in 13 mesi dal crollo con 5 offerte in concorrenza delle quali è stata scelta la più costosa, con decisione bi-partisan e motivazioni trasparenti, ma, di questo possiamo esser sicuri, nessuno ha speso per organizzare festeggiamenti per la demolizione delle macerie.

Invece l'esimio intervistato dichiara: "La libertà non è mai pericolosa" Per chi? Per chi ce l'ha, di allungare le mani e fare i propri interessi col denaro di tutti? Nella pagina successiva si può invece leggere un articolo che forse, molto prudentemente, esprime qualche dubbio, di natura più filosofica ed ermetica, concludendo con un "Ci torneremo" che non impressionerà nessuno perché nessuno ci ritornerà

Al contrario la politica e buona parte dei tecnici che partecipano ai comitati di affari si sono già scatenati su tutti i mezzi di informazione per accreditare la tesi che solo col metodo Genova si possono fare le cose e salvare l'economia e la Nazione!

Quello che in Italia veramente non interessa a nessuno è capire cosa ha determinato il collasso del ponte ed in particolare di una sola delle campate e non in ora di punta, in modo da accertare se veramente ci sono state delle responsabilità e comunque per tenerne conto nella ricostruzione. Evidentemente ciò comporterebbe un lavoro serio e molte grane. Tutti hanno interesse invece a che si sappia il meno possibile in modo da "essere liberi" di giocare le carte che ancora hanno in mano per prendere appalti e ricattare o resistere con la revoca della concessione.

Parimenti nessun interesse ha suscitato il crollo del ponte sul fiume Magra ai confini della regione, in carico all'ANAS: In questo caso non sono in gioco concessioni.

Cosa altro si può fare?

Con stima,

**Gino Baracchi**

**Su ieri, oggi e....domani!**

Caro Enzo,

dunque, la costruzione del viadotto San Giorgio che sostituisce i demoliti viadotto e ponte sul Polcevera di Morandi è stata terminata e l'opera è oggi aperta al traffico veicolare.

Un lavoro portato a termine in tempi molto brevi rispetto a quelli in genere richiesti per le opere pubbliche in Italia, di certo ben eseguito.

Mi solleciti, però, qualche altra riflessione nel merito di questo intervento infrastrutturale, per molti versi importante.

Accolgo il tuo invito perché il tema del ponte permane per me di grande interesse culturale, nell'accezione più ampia del termine.

Non pratico più da moltissimo tempo l'Ingegneria Strutturale.

L'Ingegneria delle Strutture ha occupato dal giorno seguente quello della mia laurea (proprio dal giorno dopo, non in senso metaforico) e per i quindici anni successivi, molte delle mie energie intellettuali.

Fui quotidianamente impegnato, così, appunto, in una grande avventura intellettuale: collaborare ad affrontare e risolvere non semplici e rutinari problemi strutturali concreti; quindi, a ideare la relativa soluzione costruttiva e, di conseguenza, a procedere nella specifica attività del calcolo; infine, a continuare per mio conto lo studio sistematico della teoria e della tecnica delle strutture per avere maggiore consapevolezza di quello che andavo facendo.

In questi ambiti avevo avuto la fortuna di formarmi nell'indirizzo rigoroso e durissimo nel quale, ancora nei lontani primi anni settanta, alla Federico II, tanti di noi maturavano le proprie conoscenze scientifiche e tecniche.

Studiammo, allora, materie difficili e affascinanti nella rinnovata ed aggiornata continuità di una tradizione luminosa e prestigiosa per la formazione degli ingegneri e che al tempo contava già più di centosessanta anni di vita.

Da queste circostanze deriva il mio mai sopito interesse per le strutture, ancora oggi, che, da tanto tempo, sono, come professore e come ingegnere, "chierico di altro convento".

Nel discutere, così, con un mio coetaneo vecchio e caro amico, conosciuto appunto nelle aule della Federico II, e che ancora pratica con competenza ed entusiasmo l'Ingegneria delle Strutture, ho sentito da lui proferire il seguente giudizio sul viadotto San Giorgio: "quest'opera rappresenta, per l'opportunità che non coglie, un poderoso arretramento dell'ormai quasi secolare cultura tecnica italiana nel progetto strutturale dei ponti e dei viadotti".

Affermazione lapidaria che si giustifica subito ricordando una circostanza:

alcuni ingegneri della mia generazione dediti alle infrastrutture e alle strutture di trasporto hanno avuto come esempi, come paradigmi, le opere di Giulio Krall, di Adriano Galli, di Riccardo Morandi,

di Silvano Zorzi, di Nicolas Esquillan, di Othmar Ammann, di David Steinman, di Christian Menn, di Edgar Cardoso (per me il più grande tra i grandi) e di altri an-

cora, eredi e innovatori di una grande tradizione plurisecolare.

Queste opere testimoniano tutte a) di un evidente comune principio ideativo; b) presentano, come coerente esito di detto principio, lo stesso fondamentale risultato.

a) il principio ideativo è il seguente: il manufatto è la materializzazione di un processo inventivo, concepito ed attuato come unitario atto di progetto nel quale funzione, forma, struttura, sincronicamente si configurano, si conglobano e si manifestano in un insieme coeso, grazie all'organismo resistente, senza ordine gerarchico o prioritario tra le parti che ne consenta distinzioni o separazioni.

A ciò fare, il progettista deve possedere, in uno ad una naturale predisposizione inventiva, profonde conoscenze di Ingegneria Strutturale, sensibilità culturale generale, intuito, esperienza e capacità di dialogo con gli altri saperi con i quali interagisce nel concepire e costruire l'opera.

La solida preparazione tecnico-scientifica è il prerequisito per non avere ostacoli nella individuazione e nell'attingimento della soluzione costruttiva, finalizzata al più valido risultato formale che è l'espressione compiuta del progetto (Cardoso: "La forma è un contenuto sedimentato").

b) il comune fondamentale risultato che discende dal criterio di progetto che ho appena sopra richiamato, è "l'autenticità" o "verità" dell'opera, ovvero, la evidente compiutezza e coerenza delle sue parti in un tutto, e il non casuale, ma consapevole, radicamento dell'opera con il contesto, tanto da divenirne parte integrante ed accrescerne le specifiche valenze o conferirgliene altre.

E, proprio in relazione al contesto di impianto, la ideazione di un manufatto con caratteristiche strutturali così dette ardite consegue spesso direttamente dalla necessità che – in valutazioni derivanti da una logica propriamente e correttamente ingegneristica – l'opera impatti il meno possibile sul territorio, dovendo essa comunque imporre per la sua realizzazione, sulle aree di incidenza, ulteriori vincoli o limitazioni rispetto a quelli preesistenti dovuti, ad esempio, alla fruizione dei suoli e alle attività che ivi insistono, o alla futura eventuale ridestinazione d'uso dei suoli medesimi, per non dire del rispetto degli assetti idrogeologici e, in generale, ambientali.

In prima e fondamentale istanza, quindi, la opzione per un'opera ardita non è mai motivata da ragioni estetiche, ovvero, di mera abilità ideativa e realizzativa, ma concretamente pratiche.

In altri termini, sono le "oggettive situazioni di fatto" a motivare la scelta di una soluzione strutturalmente non elementare, non altre.

Ancora, secondo il mio amico: << mentre tutto ciò era evidente per il viadotto e per il ponte sul Polcevera di Morandi, ciò non risulta per la nuova opera che li sostituisce >>.

Egli mi spinge, poi, a riflettere che, << da quanto divulgato - o, forse, meglio, propagandato - il viadotto è stato dapprima "disegnato", poi affidato in un secondo tempo agli ingegneri perché "stesse in piedi". In questa direzione, le dichiarazioni di poetica sui "piccoli passi poi sui passi più lunghi...": "l'idea di un ponte che attraversi piano piano la valle, passo per passo, quasi chiedendo permesso..." sono debolissima motivazione, una ispirazione senza molto costruito, a fronte delle ragioni articolate e complesse a base di scelte travagliate che sempre precedono il "come fare un ponte" e il "perché farlo così" >>, ragioni nel senso delle motivazioni eminentemente tecniche appena prima richiamate.

È forse, infatti, una delle poche volte in Italia che il progetto di un ponte (o di un viadotto) sia sottratto al magistero di un ingegnere e affidato completamente ad un architetto? Sono vecchie questioni di competenze disciplinari, che rimandano spesso alla difesa corporativa delle professioni, che non mi hanno mai appassionato e che allora, secondo me, non mette conto seguire, in base all'aureo criterio che "una cosa la faccia chi sa farla"!

Quindi, per me, non ha senso né meravigliarsi né scandalizzarsi di questa circostanza.



Ancora, secondo il mio acuto e agguerrito interlocutore: «in definitiva, l'esito di tale netta e diacronica "divisione del lavoro" tra chi ha "disegnato" e chi ha "calcolato" e "della poetica minimalista" a fondamento del progetto è, di fatto, questo: un viadotto a travata continua, non solidale con i ritti (le pile) ma su di essi appoggiata, formata da tredici travi da cinquanta metri, tre travi da 100 metri-il nuovo ponte sul Polcevera- due travi agli estremi di quarantacinque metri... è un'occasione perduta che non regge al confronto con l'opera precedente, che era un'autentica "opera d'arte"-come si è solito dire nelle Costruzioni Stradali- e che aveva a fondamento della scelta tipologica non la volontà di testimoniare di un alto virtuosismo progettuale-realizzativo, ma ragioni rigorosamente tecniche, dettate, tra l'altro, dalla necessità di rispettare i vincoli preesistenti di un'area marcatamente urbanizzata. In questa direzione, nel caso del viadotto e del ponte San Giorgio, non si tratta di semplicità, valore sempre apprezzabile in Ingegneria e in Architettura, ma di scelta elementare, che non vuol dire, ad esempio, né più affidabilità strutturale, né più agevole manutenzione, né maggiore rispetto delle aree interessate dall'opera: una soluzione dettata, forse, dalla fretta, cioè, dal dover proporre subito un progetto; forse da una non compiuta completa conoscenza dell'Ingegneria dei ponti; per contare nel realizzarla di correre, in generale, pochi rischi, quale ne fosse la loro natura... Invece, semplicità per semplicità, potevano idearsi molte altre soluzioni meno elementari, ma, certo, di maggiore qualità tecnica di più evidente pregio estetico, e, principalmente rigorosamente motivate come meno impattanti sull'area di impianto e di incidenza dell'opera: a ciò fare, addirittura più semplici, appunto, e in ogni senso, dell'opera costruita».

Replico al mio amico che la logica che ha prodotto il viadotto San Giorgio è, forse, ormai, quella che si è imposta nel Paese dalla fine degli anni settanta: diversamente dagli altri Paesi, anche Europei, di fatto, in Italia da allora non si sono costruiti più ponti attingendo- se non in limitati casi- ai vari possibili tipi strutturali, anche tra quelli spesso con successo adottati nel passato, ma sono divenuti dominanti gli schemi di successioni di travi in semplice appoggio. Queste travi sono prevalentemente in acciaio-calcestruzzo, sostenute da anonime pile prismatiche a sezione rettangolare (setti) in calcestruzzo armato. Il risultato complessivo è stato privare in numerosissimi casi il progetto di un ponte o di un viadotto di qualsiasi specifica ragione tecnica e di conseguente valore e significato ideativo: caratteristiche, invece, proprie di un'opera autentica di Ingegneria, nel significato che appena sopra ho tentato di ricordare.

Sono così scomparsi- per non dire dei sistemi a fune- gli archi (anche se recentemente per essi si assiste ad un rinnovato interesse, ma con esiti visivi ed impatti sul contesto di impianto a volte discutibili); le strutture di grandi luci in precompresso realizzato in opera; i "Cavalletti"; le travi Gerber; i Cantilever; i sistemi a piastra ortotropa e così di seguito: sono tutti tipi strutturali che, quando opportunamente prescelti, hanno mostrato di poter fornire, grazie alla loro arditezza, valide soluzioni in presenza di concreti e complessi problemi dovuti ai vincoli territoriali preesistenti, configurando, così, soluzioni molto più vantaggiose rispetto agli ordinari ponti a travata.

A questa tendenza imperante in Italia nell'industria delle costruzioni, e nella attuale cultura del progetto nel prediligere soluzioni strutturali elementari, si è aggiunto l'impoverimento delle conoscenze dettagliate sulle tipologie strutturali da adottare nella costruzione dei ponti - da trasmettere nei corsi universitari - dovuta alla radicale trasformazione delle modalità per l'accesso all'insegnamento universitario delle discipline tecniche caratterizzanti l'Ingegneria civile.

Per queste ultime, infatti, sempre più spesso le modalità della competizione accademica per accedere stabilmente alla docenza, comportano ormai stabilmente il paradosso che "per insegnare una disciplina applicativa il prerequisito è non averla mai praticata"!

Le conseguenze di tali circostanze sul piano della formazione tecnica

superiore sono ben immaginabili.

Questa situazione universitaria è a tutti nota, ma sembra che non vi sia rimedio.

Tornando a Genova, al di là delle opinioni del mio amico e mie, è un fatto che il viadotto San Giorgio sia quello che è: una travata continua a più campate appoggiata su pile e spalle. E poco giovane, forse, nella sostanza, alcuni tentativi per conferire all'opera una sua cifra caratteristica: ad esempio, la sezione retta profilata a carena, o l'artificio dell'illuminazione, quasi a farne una occasione di gigantesco arredo urbano.

E, così, per l'assenza, tra l'altro, di audaci soluzioni strutturali e di inedite caratteristiche formali quest'opera non si iscrive di certo nel novero delle significative "grandi costruzioni di attraversamento".

Essa rappresenta però - da quanto è dato sapere- per i materiali utilizzati, le soluzioni impiantistiche per l'energia e il controllo della struttura e la relativa manutenzione ed altri dispositivi di monitoraggio e sorveglianza installati, un esempio avanzato di integrazione tra via, manufatto e le nuove tecnologie rese oggi disponibili dall'industria e dalla ricerca in Ingegneria Industriale.

Ma per questi aspetti relativi al corredo tecnologico dell'opera può facilmente obiettarsi che queste dotazioni non sono specifiche del manufatto, perché non lo caratterizzano sul piano della tipologia strutturale e delle sue forme, né ne hanno influenzato l'ideazione.

In altri termini, esse si sarebbero comunque potute adottate su di ogni altro ponte di tipo diverso da quello realizzato.

La indisponibilità di informazioni e di documentazione tecnica rende, infine, anche impossibile comprendere come la struttura - in fondazione e in elevazione- sia stata concepita e realizzata.

È noto che per i ponti a travata continua, appoggiata ai ritti (le pile) il calcolo della risposta strutturale (in termini di sforzi e di deformazioni) per carichi, variazioni termiche, effetti lenti, cedimenti, ecc., fissate le modalità di vincolo dell'impalcato a pile e a spalle è di agevole esecuzione: sarebbe, comunque, molto interessante conoscere i criteri di proporzionamento, ottimizzazione e verifica della struttura in ogni sua parte, nonché comprendere le scelte adottate per i dispositivi di vincolo e di mitigazione dell'azione sismica.

Il mio interlocutore insiste:

«a Genova ricorrevano tutte le condizioni che spesso nella storia dell'uomo si sono presentate per conferire ad un'opera non solo di assolvere al meglio alla sua funzione, ma anche di essere in modo evidente, un'opera d'arte, "bella ed ardita", come solo un ponte "bello e ardito" può essere.

Agli eventi drammatici, alla sorte avversa, va data una risposta: non sono i risultati della tecnica e della scienza il perenne tentativo dell'uomo di contrastare le sciagure e la morte, fattualmente e simbolicamente? Non sarebbe stato un ponte- che gareggiasse in arditezza tecnica e in bellezza con quello crollato e abbattuto - la materiale simbolica testimonianza di questa umana vocazione, tesa al ricordo, alla memoria, alla volontà di continuare nel progresso delle tecniche come inequivocabile cifra dell'"umana avventura" e del suo destino?»

Difficile per me dare una risposta.

Non ho da tempo certezze.

Da tempo, infatti, "l'assedio del presente", mi relega sem-

pre di più in un limbo volontario dove, a poco a poco, si affievoliscono gli "astratti furori" di una vita militante dedicata all'Ingegneria e al suo insegnamento. Essa si è alimentata di curiosità, di interrogativi cui dare risposta, di ricerca degli interlocutori con i quali dialogare, che fossero ,essi, anche animati dalla stessa passione di conoscenza e dalla stessa vocazione fabbrile, che sono, poi passione civile.

Ciò premesso, lasciate perplessità e domande cui non so dare risposte, mi appare chiaro, però, che la vicenda del viadotto San Giorgio--come impostazione del progetto nella correlazione con il contesto di impianto; come tipo strutturale e come criteri realizzativi ; come resa formale , anche in rapporto alle tante altre soluzioni molto più complesse e articolate tra quelle proposte in sua alternativa ( alcune di grande "eleganza") --può, comunque, costituire un primo spunto concreto di riflessione su molti aspetti dell'evoluzione che attende l'Ingegneria delle grandi opere.

Da qualche tempo, infatti, si prospetta il tema di ripensare radicalmente le infrastrutture di trasporto alle quali sarà richiesto, sotto l'incalzare delle tecnologie delle telecomunicazioni, informatiche e sistemiche di essere "lean, smart, green, e belle"

In questa direzione:

quale posto occuperà l'Ingegneria Strutturale, in particolare sul versante dei ponti, per conservare in questo processo il ruolo fondamentale e preminente che nei secoli ha rivestito—come alta espressione dell'Ingegneria della produzione materiale -- nel dare corpo e senso alle vie di terra?

Sarà essa in grado nell'esercizio della professione di rinnovarsi, attingendo alla sua tradizione, in una continuità pratica ed ideale, così da coniugare ancora scienza e arte del costruire, per pervenire ad opere coerenti e "mirabili", testimonianza del coraggio dell'uomo e della sua insopprimibile vocazione al progresso?

Ci sarà nell'Università una leva giovane di docenti che, forte di una solida preparazione tradizionale nel campo dell'Ingegneria Strutturale, corroborata da una qualificata esperienza realizzativa sul campo, e, quindi, dotata di una piena consapevolezza dell'importanza della portata concreta della propria Disciplina, saprà raccogliere la sfida e rinnovare, nella ricerca e nell'insegnamento, nel solco imprescindibile della propria storia, le "Costruzioni di Ponti" ?

Tutto qui. •

Ti invio un caro saluto.

**Raffaele Mauro**

**Raffaele Mauro** è Professore Ordinario di "Strade, Ferrovie e Aeroporti" presso il DICAM dell'Università degli studi di Trento dove insegna "Valutazione economica dei progetti" e "Costruzione di strade". È autore di circa 150 lavori scientifici, molti dei quali pubblicati su riviste internazionali con referaggio, voci di manuali tecnici di ingegneria ad ampia diffusione nazionale e di 6 volumi dei quali 2 pubblicati da una importatane casa editrice internazionale. I suoi interessi di ricerca attengono alle Analisi Costi-Benefici per le infrastrutture e per i sistemi di trasporto; alle applicazioni dell'ingegneria del traffico al progetto e all'analisi funzionale di nodi e di grandi assi viari; alla pianificazione e gestione di infrastrutture e reti stradali e ferroviarie su area vasta e alla loro validazione tecnico-economica.

Egregio prof. Siviero,

ho seguito e apprezzato molto la Sua relazione di ieri sui ponti; Le ho fatto io quell' intervento circa affinità del Suo approccio storico estetico a quello utilizzato dal professor Tafuri per la storia dell'architettura, ma vorrei spiegare meglio quello che intendevo dire.

Il prof. Tafuri indagava l'opera di architettura da tanti punti di vista, storico, sociale, filosofico ecc..., ma non mancava mai quello politico dell'epoca. Ora, in particolare, quando parlava della costruzione in pietra del ponte di Rialto egli mostrava i vari progetti presentati dai più importanti architetti dell'epoca per la sua costruzione. In quel caso il potere politico veneziano optò di bocciare il progetto di Andrea Palladio, opera grandiosa e austera, ma che avrebbe comportato grandi demolizioni da ambedue le parti di innesto del ponte sulla terraferma, accogliendo il progetto più semplice, più funzionale ed economicamente più vantaggioso del Da Ponte.

Il progetto palladiano su Rialto mi ricorda tanto, in quest'ottica quello di Renzo Piano sul Polcevera. La scelta del progetto più semplice per la costruzione del ponte di Rialto in pietra è stata una scelta politica uguale a quella di Genova di oggi anche se di segno opposto; questo insegna la storia dell'architettura.

Tafuri, ricordo, non apprezzava molto Piano, che all'epoca aveva presentato un progetto per un restauro sulla basilica palladiana di Vicenza che imponeva modifiche alla struttura architettonica che rinviavano chiaramente al nome del progettista mentre il professore riteneva che nell'opera d'arte soggetta a restauro la mano dell'architetto non doveva minimamente apparire. •

Con distinti saluti.

**Arch. Sergio Longhin**

**Sergio Longhin.** architetto libero professionista.

Dirige un'associazione culturale denominata "candiana-artestoria" dove, su diverse pubblicazioni, ha inserito tra gli altri, saggi su Villa Garzoni del Sansovino, il Borgo del Littorio di Quirino Di Giorgio e il Duomo di Candiana (Pd). Per info vedi : [www.candiana-artestoria](http://www.candiana-artestoria)



### Comunicato Stampa Trionfi e misfatti nella costruzione del Viadotto sul Polcevera

IN/ARCH

La giusta soddisfazione per la prossima ultimazione dell'opera non deve far dimenticare una scelta dissennata sul piano tecnico e culturale e una procedura che deve rimanere davvero "eccezionale".

L'In/Arch esprime alla città di Genova il proprio profondo compiacimento per l'ormai prossima ultimazione del nuovo Viadotto sul Polcevera, che porrà termine a una strozzatura del sistema della mobilità che molti disagi ha creato alla cittadinanza tutta.

Esprime altresì i migliori auguri all'amico Renzo Piano, che ha contribuito a portare a termine un'operazione progettuale rilevante e complessa.

La soddisfazione che accompagna legittimamente questa circostanza non deve però far dimenticare una scelta tecnologicamente, culturalmente e urbanisticamente non condivisibile.

Continuiamo a deplorare il mancato restauro di un capolavoro dell'architettura e dell'ingegneria del Novecento come il Viadotto Morandi – sulla cui fattibilità si erano pronunciati esperti in conservazione delle strutture moderne di assoluta affidabilità – e la mancata reintegrazione del tratto crollato con un'opera davvero espressiva della "leggerezza" propria al nostro tempo.

Continuiamo a deplorare la mancata trasformazione del viadotto preesistente, reintegrato, in infrastruttura urbana complessa – dedicata alla circolazione veicolare locale, ma anche e soprattutto a quella ciclabile e pedonale – e la conseguente privazione della città di una piazza lineare affacciata sul mare davvero "mozzafiato".

Continuiamo a deplorare la mancata realizzazione di un'arteria a scorrimento veloce tangenziale all'abitato urbano, confermando invece un tracciato autostradale che, proprio perché attraversa un insediamento intensamente abitato, avrebbe dovuto essere cambiato.

Se dunque la pur legittima euforia del momento non deve condurre alla rimozione di una memoria davvero scomoda per contenuto e modalità procedurali, pericolosissima appare l'assunzione della procedura che ha condotto alla rapida esecuzione del nuovo Viadotto sul Polcevera, quale modello per ogni realizzazione, pubblica o privata: un'aggiudicazione attraverso una selezione a inviti fortemente discussa e discutibile e una sospensione completa di tutti i dispositivi di legge, relativi al controllo tecnico e gestionale dei lavori in corso d'opera, non costituiscono un'alternativa credibile alla giungla burocratica che pur drammaticamente tiene in ostaggio il mondo delle costruzioni. Le deroghe applicate al singolo caso non risolvono i problemi della paralisi delle opere pubbliche.

Se si ottengono risultati solo derogando alle regole vigenti vuol dire che tali regole non funzionano.



Occorre evitare di ricorrere a procedure eccezionali – come la sospensione di molte (troppe?) garanzie costituzionali ai tempi dell'emergenza Covid19 – mentre è indispensabile superare la giungla burocratica attraverso la predisposizione di una nuova normativa delle costruzioni agile e rigorosa.

Roma, 25/05/2020

IN/ARCH Istituto Nazionale di Architettura



Proposta di apposizione di vincolo:  
ponte Bisantis di Riccardo Morandi

Giuseppe Macrì

La seconda metà del secolo scorso all'indomani della tragedia bellica che ha visto la distruzione sistematica del patrimonio edilizio e infrastrutturale, due "giganti" spiccano per la loro genialità nell'ambito dell'architettura strutturale. Pierluigi Nervi prevalentemente in ambito edilizio e Riccardo Morandi pressoché esclusivamente in ambito infrastrutturale. Entrambi sono unanimemente considerati anche a livello internazionale ai massimi livelli. A ciò si aggiunge che il panorama delle imprese italiane a partire dagli anni '50 era molto articolato con forti impegni anche all'estero. E Morandi ha contribuito non poco a tanti successi. Infatti non vi è dubbio che la fama del nostro nel campo dei ponti è strettamente connessa con alcune sue realizzazioni all'estero in particolare ricordiamo il ponte ad arco Storms River in Sud Africa, gli strallati (brevetto Morandi) a Maracaibo in Venezuela, il Wadi Kuf in Libia, il Baranquilla in Colombia. Parallelamente in Italia venivano realizzati il ponte ad arco Fiumarella-Bisantis a Catanzaro, e gli strallati Polcevera a Genova, Carpineto in Basilicata e molti altri viadotti sparsi qua e là alcuni dei quali molto noti come Akragas sulla valle dei templi ad Agrigento e il viadotto di Modica in Sicilia.

Tutte queste opere sono ampiamente note nel mondo come esempio di straordinario avanzamento progettuale e costruttivo.

La tragedia di Genova del 14 agosto 2018 ha in parte offuscato la fama di Morandi (ma solo in Italia) a causa di incaute affermazioni, fortunatamente senza riscontro alcuno tant'è che a distanza di quasi due anni le vere cause del crollo sono ancora ignote. Molto stupore a livello mondiale ha destato la decisione politica di abbattere l'intero viadotto, mentre si poteva benissimo ricostruire la sola parte crollata (anche con soluzioni progettuali molto eleganti senza snaturare l'insieme del viadotto), e rafforzare quanto rimasto adeguando alla normativa vigente le parti residue (di circa 900 metri) risolvendo brillantemente anche la componente antisismica. Incomprensibile poi è apparsa alla cultura italiana nella sua interezza, l'acquiescenza del Mibac nell'avvallare la decisione sconsiderata di demolire l'intero viadotto, senza porre in essere un vincolo necessario a salvaguardare un'opera di assoluto pregio architettonico e culturale. Di ben altro tenore



Sullo sfondo il Ponte Bisantis; in primo piano da sinistra: Nino Zizzi, presidente emerito del Consiglio dell'Ordine degli Architetti di Catanzaro; Enzo Siviero e Antonio RIVERSO, Professor at International Academy of Architecture Past Vice President Uia.

è stato invece l'atteggiamento della soprintendenza siciliana (che opera in piena autonomia rispetto al Mibac) nel proporre il vincolo sul viadotto Akragas pur di ben minore valenza. Ma soffermiamoci ora sul Fiumarella. Si tratta di un'opera con alcune caratteristiche assolutamente inedite per l'epoca, ma che ben rappresentano il genio di Morandi. Lo Storms River in Sud Africa si caratterizza per le particolari modalità costruttive adottate. La prefabbricazione in sito dei semiarchi e la loro rotazione fino alla chiusura in chiave. Nel caso del Fiumarella si riscontra una realizzazione più tradizionale con getto in opera delle arcate su poderose centine che da sole sono da considerare un'opera d'arte. Ma vi sono alcune peculiarità strutturali che ne fanno un'opera di rilevanza architettonica assoluta. I ritzi inclinati che consentono attraverso la realizzazione di triangoli indeformabili di ridurre drasticamente la lunghezza di libera inflessione con una geometria architettonicamente ineccepibile. La biforcazione delle membrature alle reni in corrispondenza dell'incastro al piede, che rende ben evidente il concetto di "coppia", laddove il momento flettente di incastro viene letto come doppia azione di sforzo normale evidenziando il relativo braccio. Cosicché la permeabilità visiva che se ne determina rende molto più interessante l'esito anche dal punto di vista architettonico-strutturale. Questi due aspetti fanno del Fiumarella un'opera singolare mai più ripetuta successivamente. E ancora la componente paesaggistica che caratterizza la vallata con quest'opera ha modificato l'intera percezione visiva. Ciò è ulteriormente arricchito dal gioco delle luci con relativi cromatismi dell'illuminazione notturna che ne fa un vero e proprio monumento. La sobrietà complessiva di quest'opera straordinaria ne fa un esempio irripetibile di ottimizzazione strutturale a tutti vs raggio dell'architettura nel suo complesso. Queste sono alcune delle ragioni che ne giustificano il vincolo al pari del ponte sul Basento a Potenza su progetto di Sergio Musmeci. Se questa proposta fosse accettata si aprirebbe uno spazio straordinario da estendere su decine di ponti in Italia con il risultato di dare finalmente risalto alla grande scuola italiana di ingegneria e architettura dei ponti. •



**Giuseppe Macrì**, libero professionista, laureato in Architettura a Reggio Calabria nel 1984 presso l'Università degli Studi "Mediterranea". Svolge attività professionale prevalentemente nel campo dei lavori pubblici e della progettazione integrata. Dal 2013 è Presidente dell'Ordine degli Architetti PPC della provincia di Catanzaro. Master di II Livello in politiche di sviluppo e gestione delle risorse culturali territoriali e ambientali a.a. 2017/2018 - Master di I Livello in acustica ambientale a.a. 2016/2017.

Interventi

di Emanuele Codacci Pisanelli

## STUDIO MORANDI

Il primo ed il più bravo dei disegnatori progettisti era Romano Tucci. Romano era alto, magro, con la voce profonda e dei grandi baffi. Era in stanza da solo, con il suo tavolo ed un altro che usava per appoggio. Nella stanza accanto, che era una sala macchine, c'era Fausto Volponi, anche lui disegnatore ed a seguire due architetture, una italiana ed una argentina con cui spesso il Professore si divertiva a parlare spagnolo. Era quello il periodo delle Malvinas e qualche battuta in lingua gli veniva naturale. I tre tavoli erano dal lato delle finestre e la mia scrivania sul lato opposto vicino ad una piccola libreria. Quando il Professore andava da Romano mi portava con sé, gli ero accanto e dovevo solo ascoltarli. La mia relazione di calcolo doveva essere modellata sulle parole del Professore e sui disegni di Romano. Non potevo farmi sfuggire nulla. Poi un giorno Romano, senza che ci fosse il Professore, chiamò me per chiedermi cosa ne pensavo di una soluzione strutturale che aveva disegnato. Ne fui sorpreso, mi accorsi che qualcosa era cambiato.



Fig. 1 - Una foto dello STUDIO MORANDI, Ing. Armando Rinelli, Geom. Romano Tucci (Capo Disegnatori Studio Morandi per ben oltre 30 anni) e il Prof. Ing. Riccardo Morandi. Nello sfondo una tavola inerente l'urbanizzazione della Città di Colferro.

Morandi ha realizzato 6 ponti strallati di cui tre a cavaletto e tre con antenna a pendolo. Tre erano in Italia, oggi due e tre all'estero. Ha inoltre realizzato 10 ponti ad arco, di cui 2 all'estero ed una quantità indeterminata di ponti in precompresso, tra cui il primo ponte in precompresso a cavi d'Italia. Quando si progettava il Polcevera in studio contemporaneamente c'era il ponte a cavalletto con tiranti precompressi di Corso Francia a Roma. Il ponte ad arco della Fiumarella a Catanzaro di 240 metri di luce, i ponti della Sa-Rc, il ponte di Sulmona, gli hangar di Fiumicino, un ponte in Grecia, uno a Guayaquil e non so più

che altro. Per entrare da Morandi il più scemo degli ingegneri aveva la lode in ingegneria strutturale, 30 in tutti gli esami di tecnica e la lode in gran parte di questi. Come si fa a dire che il progetto era sbagliato? C'è forse qualcuno che crede a quell'ignorante che dice che i ponti si calcolano pieni di carri armati, o che era il terzo ed ultimo dopo il Wadi Kuf e tante altre inesattezze del genere? Il ponte di Corso Francia a tiranti precompressi o la Fiumarella ad archi divergenti sono degli unici mai visti prima frutto di intensi studi dei migliori collaboratori ingegneri e disegnatori progettisti che Morandi, che era un signore, pagava benissimo. Un giorno gli dissi: Professore lei mi paga troppo! E dalli a tuo padre i soldi che chissà quanto ha speso per farti studiare! Questo era Morandi. Lo staff progettuale era di una perfezione non immaginabile. Oggi penso non esista nulla di paragonabile; certamente non esiste il genio che solo Morandi aveva. Poi il ponte di Piano è bello? Sì, è bello ma non avrà mai posto nelle pubblicazioni di Telford ed all'ICE a Westminster non lo troverete mai. Morandi ci sarà sempre. •

## ARMANDO RINELLI

Armando è stato uno dei più bravi collaboratori di Morandi.

Il migliore?

Difficile, anzi impossibile dirlo. Con una concorrenza come i gemelli Sergio e Vittorio Scalesse, Sergio Musmeci e Mario Petrangeli che a Morandi mi presentò, c'è da perdersi.

Se poi si considerano i collaboratori che erano al Cesap come Fabio Cesaroni e chi nei cantieri come Skrosky, meglio rinunciare ad una classifica.

Armando però aveva sicuramente un posto particolare nel cuore del Professore. È l'unico che Morandi abbia mai apertamente ringraziato in una pubblicazione e l'unico che mandò in sua vece; fu dal Prof. Giulio Ceradini per il collaudo degli hangar di Fiumicino, prime strutture a tiranti precompressi mai realizzate.

A raccontare queste note di studio, però un po' di invidia mi viene: e io dove sono in questa classifica? Certamente in basso, ma se volete saperne di più chiedete a Romano Tucci, che ha lavorato con Armando e poi con me. Prima però ricordate che lo ho sempre indicato come il migliore dei disegnatori progettisti che abbia mai conosciuto; risalirò forse qualche gradino.

Tra tutti certamente Armando è stato più a lungo con Morandi. Si occupò in principio del Polcevera, poi della Magliana, del ponte di Guayaquil in Ecuador, poi i ponti della Salerno-Reggio, il Viadotto di Larissa in Grecia ma più importante certamente lo strallato allora di maggior luce al mondo: il Wady Kuf.

Armando poi, dopo una collaborazione con Silvano Zorzi che proprio per il Wady Kuf aveva conosciuto divenne Direttore del Settore Strutture di Bonifica del gruppo Iri-Italtat, la più grande società di ingegneria d'Italia.

Si occupò dei più grandi progetti in Italia; dell'ampliamento della A1, della alta velocità ferroviaria, delle Colombiadi, della Genova Serravalle, della Pian di Vedoia ed in questo periodo ho lavorato con lui.

Armando era di carattere divertente e scansonato; ricordo tante sue battute; andando al Congresso AICAP di Napoli ad esempio si raccomandava di non prendere il taxi da Mergellina a Castel dell'Ovo perché, sapendoci turisti, il tassista avrebbe fatto il giro di Napoli pur di guadagnare qualcosa in più.

Mi inseriva poi sempre nelle attività estere del Settore Strutture di Bonifica, dalla Guinea al Nicaragua; sapeva che avrei portato indietro la pelle ed eseguito tutto senza fiatare.

Quando ebbi l'incarico della manutenzione straordinaria del Wady Kuf fui io a chiedergli di tornare ad occuparsene ma lui non ha voluto. Mi ha però più volte tenuto davanti alle tavole indicandomi tutto ciò che avrei dovuto considerare di quel ponte e dove il tempo avrebbe forse manifestato qualche segno.

Nell'ultimo periodo andavo e venivo da quel ponte, praticamente figlio suo e che lui non aveva mai visto. Sempre impegnato in Italia, ricordo che un giorno cadde in cantiere e fu operato. Gli mandai dei fiori e scrissi un biglietto "Armando, so che presto tornerai in sella!" e così fu; lo ho rivisto poco dopo più combattivo che mai.

Poi un giorno mi telefonarono per l'ultimo saluto al San Pio X alla Balduina dove anch'io abitavo.

Scusate, non ho mai scritto che Armando era un ingegnere...

Non lo era, era molto di più!•

### TORSIONE! CHI ERA COSTEI?

Uno dei principali problemi che si pongono nell'affrontare il progetto di un ponte strallato è quello relativo alla torsione.

Ovvio che un ingegnere vorrebbe che la torsione non esistesse, o meglio, che l'impalcato avesse rigidezza nulla a torsione mantenendo però piana la sezione deformata. In questo modo è possibile affidare al sistema strallato i carichi dissimmetrici ed il problema quindi è risolto.

Purtroppo questo è il contrario del vero. L'impalcato a cassone ha una sua rigidezza e come se non bastasse spesso oggi capita di avere a che fare con impalcato in curva. Sia di esempio il nuovo ponte strallato sullo Zambesi che per di più impone forti vincoli deformazionali dovuti al transito dei treni.

Insomma dalla torsione non si scappa.

Ma Morandi, che i ponti strallati a cassone ce li ha insegnati come si comportava?

Per Maracaibo, che è il primo dei suoi ponti strallati, l'impalcato a cassone pluricellulare è

particolarmente generoso in dimensioni e la torsione se la prende tutta; anche perché gli stralli, che non sono precompressi, sono particolarmente deformabili. Per il Polcevera e la Magliana gli stralli precompressi sdoppiati rendono particolarmente rigido il sistema e risolvono efficacemente il problema.

Con l'aumentare della luce e la adozione del monocassone, per di più a sezione variabile, il problema della torsione e, ahimè della perdita di forma, si faceva più grave. In questo caso Morandi utilizzò dei tiranti-puntone inseriti internamente all'impalcato a formare delle croci di sant'Andrea per migliorare il comportamento dell'impalcato in presenza di carichi accidentali eccentrici. Carichi eccentrici di cui purtroppo continuano a soffrire i ponti strallati a cassone. Per il Wady Kuf il problema del comportamento a torsione lo abbiamo studiato assieme ai Professori Petrangeli e Brancaleoni che entrambi hanno avuto la Cattedra di Ponti alla Sapienza. A seguito dei nuovi importanti carichi accidentali cui la committenza voleva fosse verificato il ponte, si è reso necessario introdurre dei "torsional ring", una forte integrazione della precompressione longitudinale ed anche delle nervature al fine di limitare le luci dei campi di soletta. Il taglio poi, che non manca mai, ha richiesto delle barre inclinate nel cantilever anche perché proprio lì la altezza del cassone è particolarmente limitata.

Il risultato è stato poi ottimo in ogni dettaglio, come solo una grande impresa italiana quale la DELMA, del Gruppo Maltauro ha saputo fare.

Vedere per credere.

P.S. A proposito del titolo e di Don Abbondio. "Carneade! Chi era costui?" era proprio di lì, di Cirene, nato a due passi dal ponte.•

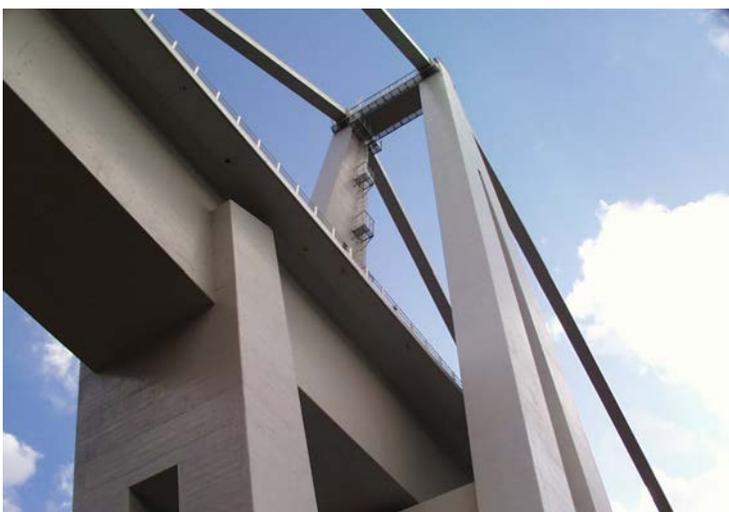


Fig. 1 - Wady Kuf



### IL PRIMO PONTE IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO D'ITALIA

Quando ero in Studio Morandi ho fatto diverse domande al Professore; alcune forse impertinenti e se così è stato ne chiedo scusa, altre forse no e son convinto di aver fatto bene perché mi hanno formato e ancor oggi le ricordo.

Come poteva un giovane ingegnere di fronte a Morandi, rinunciare a qualche domanda se pure irriverente?

Quel tale, il ragazzo intendo, del resto mai aveva avuto un dubbio negli esami di tecnica; poi tenente del Servizio Tecnico del Genio ed a seguire in università al corso del Prof. Radogna. Era quindi entrato in Studio Morandi di inerzia, presentato dal Prof. Petrangeli, con una fortissima energia. Insomma carica e curiosità erano incontenibili.

E di Petrangeli introdusse le novità che in quegli anni '80 cominciavano ad avvenire nella progettazione dei ponti. Portò in studio la esperienza che veniva dai progetti dei fly-over continui in precompresso con sezione a nastro della Ring Road di Riyadh in Arabia Saudita come gli interchange di Daharan, il New Airport, l'Eye Hospital e tutti quelli che ancor oggi caratterizzano lo sky-line di Riyadh e son opera di Petrangeli.

Così il prerogolaggio degli apparecchi di appoggio divenne un elemento essenziale di progetto, la analisi della viscosità fu sviluppata a breve e lungo termine, il rapporto tra i moduli elastici, prima sempre a pari a 10 divenne 15 per i permanenti e 8, quando non 6, per gli accidentali. In cambio imparò tanto, tantissimo su fasi di costruzione, prefabbricazione, vincoli variabili e grandissime strutture che solo in Studio Morandi erano immaginabili.

Talvolta era "Bastian Contrario"; come sui modelli di calcolo e sulle deformabilità assiali spesso per semplicità non previste nelle analisi numeriche; portò i primi programmi elettronici di calcolo con le prime calcolatrici programmabili, l'uso dell'elaboratore che con l'italiana Olivetti cominciava ad essere valido riferimento per la soluzione esatta e rapida dei telai, delle pressoflessioni e tante altre applicazioni.

Al Professore questo contatto indiretto con Petrangeli, perché le novità da quello studio venivano, faceva piacere tanto che in breve venne acquistato il primo elaboratore e Biagio Biscione che in quel periodo entrò in studio ne divenne lo specialista addetto all'uso.

Un giorno quindi lì in studio ho avuto un po' più di coraggio e sapendo che il Professore aveva redatto molti progetti di ponti già dai primi anni '50 e nel periodo a seguire, non seppi tener per me la curiosità e lo volli chiedere:

"Mi scusi Professore, secondo lei quale è stato il primo ponte in cemento armato precompresso d'Italia?"

Mi guardò in silenzio, lo vidi un attimo incerto e poi "Il mio!" disse con voce decisa e quasi scontata.

Ora io sapevo bene che i ponti strallati con soletta in cemento armato come Maracaibo erano suoi, anche per gli stralli precompressi isolati o a ventaglio non avevo dubbi, ma che fosse suo anche il primo ponte precompresso d'Italia, questo no, non lo sapevo e non ci credevo. La mia sorpresa nel sentire la risposta fu evidente e forse qualche dubbio trapelò. Quel giorno non dissi nient'altro, né lo fece il Professore ma era ben chiaro che ne avremmo riparlato, anche perché a Morandi piaceva tornare sugli argomenti, approfondirli e chiarire il pensiero.

E così un giorno che ero al mio tavolo venne e chiedendomi prima se mi facesse piacere parlarne, mi spiegò il suo pensiero.

"Vedi ragazzo" più o meno disse "molti pensano che il primo ponte precompresso d'Italia sia quello sul Piave di Pradella completato nell'aprile d 1950, ma non è così. Basti pensare che i fili di acciaio armonico erano ricoperti di bitume e poi di carta; una tecnica costruttiva mai più ripetuta e che non ha niente a che vedere con il precompresso come noi lo conosciamo. L'Impalcato poi, che era stato interamente progettato in Francia, aveva una larghezza limitatissima e per il transito di una sola fila di autocarri leggeri. Insomma era un esperimento fine a se stesso che nessuno più si è sognato di ripetere.

In quello stesso periodo, tra fine del 1949 e inizio del 1950 una seconda applicazione fu fatta, ma anche questa non ha nulla a che vedere con i ponti in precompresso come noi li intendiamo. Basti pensare che quel ponte sul Samoggia di Rinaldi non prevedeva la armatura dei conci in calcestruzzo delle travi; era quindi anche questo un ponte sperimentale che non rispondeva alle norme. E poi la tecnologia era sempre interamente di scuola francese e nulla vi era di italiano.

Il primo vero ponte stradale in cemento armato precompresso completato nell'estate del '50, cioè in quello stesso periodo è il mio, il ponte sull'Elsa. Realizzato con conci di trave perfettamente armati a taglio, sezione delle nervature a doppio T e 7 trasversi come oggi facciamo; non ha nulla da invidiare ai ponti moderni.

La tesatura dei cavi era poi per fasi successive con tracciati parabolici inseriti nell'anima e sezioni perfettamente dimensionate per tutte le condizioni previste dagli schemi di carico.

I cavi erano composti da 16 fili da 5 millimetri, tutti uguali ed ancorati con il primo dei brevetti Morandi, interamente in acciaio con possibilità di ripresa del tiro, anziché i cunei a perdere di Freyssinet e di Magnel.

Insomma il Ponte sull'Elsa è stato il primo ponte in cemento armato precompresso in Italia ed è del tutto analogo a tanti che con armature post-tese tutt'oggi vengono costruiti.

E il primo a travi precomprese continue sai quale è stato?

È quello sul Fosso Lussia, che era pedonale, poi il Vespucci di Firenze sull'Arno ponte stradale largo ben 22 metri; il primo a portale è invece quello sul Liri a S. Apollinare.

Insomma da qui non ti allontani".

Rimasi a bocca aperta e non dissi nulla.

Dietro il Professore era comparso Pino, il factotum cui probabilmente Morandi aveva accennato che quel giorno mi avrebbe dato una lezione.

Aveva un sorriso smagliante! •

### IL VIADOTTO SUL POLCEVERA - LA GENESI

Giungendo a Genova in auto, in aereo ed anche in nave, a volte ci siamo chiesti chi è che volle quel viadotto così grande, unico in Italia, con i ritzi divergenti, gli stralli così particolari e le antenne altissime distaccate dal ponte; soluzioni strutturali che lasciavano senza fiato.

Sorto tra i palazzi negli anni '60 e costruito lì su, a sbalzo senza creare disturbo come nacque?

E perché quello schema mai visto prima, frutto di una tecnologia tutta italiana che unica troviamo nei testi internazionali?

Struttura inconfondibile, legata alla Superba come lo è la Lanterna, primo faro d'Italia e lui primo dei grandi ponti d'Europa sorvolava la città toccando il cielo lasciandoci senza fiato.

Il soprannome di quelle tre antenne fin dalla nascita fu "Le tre caravelle" in ricordo del grande navigatore e non dispiaceva al piccolo ingegnere dagli occhi azzurri, famoso nel mondo e la cui famiglia proprio da lì aveva origine.

Trovar parole per ricordare quel ponte ed il suo autore non è facile come non fu per Marco Antonio narrare di Cesare ma con coraggio, reverenza, rispetto e con l'incoscienza dettata dall'aver vissuto quel ponte più di altri e dall'essere rimasto totalmente estraneo a ciò che ne è seguito ci si può provare.

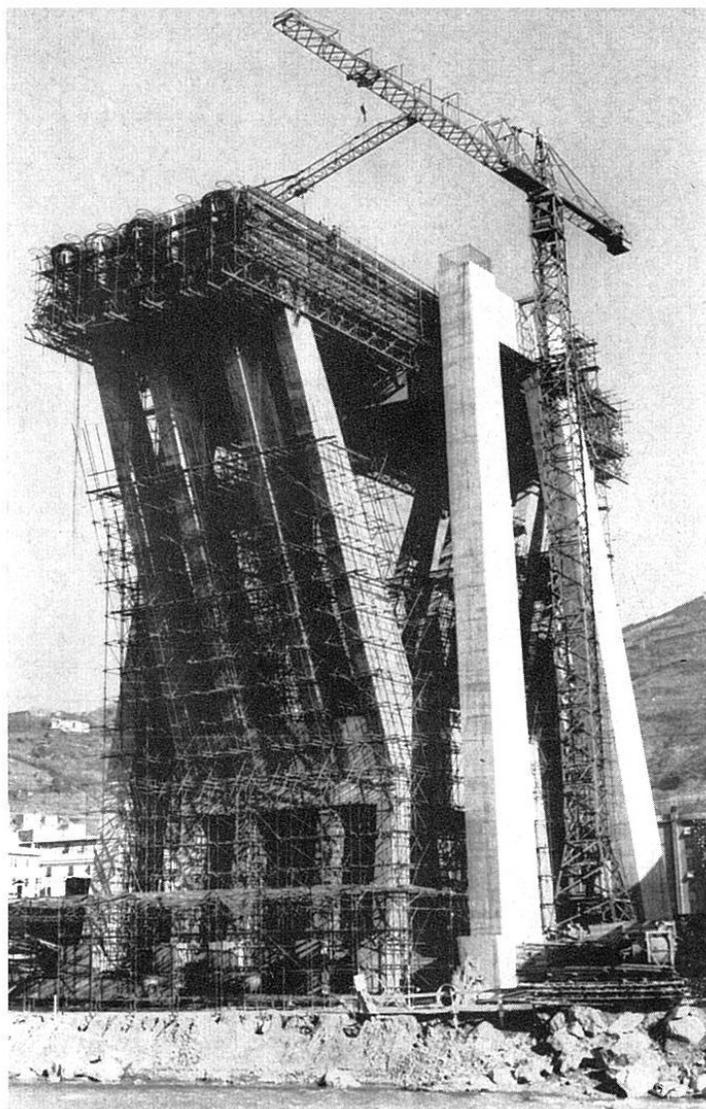
Come Cesare nominò in testamento eredi tutti i cittadini romani tanto era legato al suo popolo, anche Morandi schernito in un congresso con un "Italiano suonatore di mandolino!", rispose forte "Non solo!" e dimostrò quanto sempre all'Italia fosse legato con i suoi studi, le tecnologie, i brevetti.

I progetti sono rimasti anch'essi tutti italiani, catalogati e conservati in Archivio di Stato e di libera consultazione; di ciò ringrazieremo sempre il figlio Maurizio che così ha voluto.

Fu il più grande progettista italiano di ponti, di maggior fama al mondo, costruì ovunque e mai pensò a sedi o filiali in terra straniera come oggi talvolta altri per vezzo ostentano.

Se andrete in Africa, in Libia come in Sud Africa o in America Latina vi sentirete dire "Ingegnere Italiano? Strade e ponti!" e questo grazie a Morandi ed ai suoi Storms River, Maracaibo, Wady Kuf, ponti incredibili, vere macchine come lui le chiamava e che troverete su tanti testi internazionali.

Un giorno ero a Losanna assieme a Cesare Prevedini ed assistevamo, unici ingegneri, ad un intervento di Virlogeaux, grande progettista di ponti strallati: uno per tutti il Ponte di Normandia. Eravamo dinanzi ad una Corte Internazionale ed il grande progettista francese ci sorprese dicendo che i ponti di Morandi erano tra i sei più belli e importanti del mondo. In particolare si riferiva a Maracaibo ed al fatto che, sembrava impossibile, fossero superati i 200 metri di luce con impalcato in calcestruzzo e con una facilità tale che per ben cinque volte in continuo la soluzione veniva ripetuta. Morandi era inoltre l'unico progettista europeo che assieme allo stesso

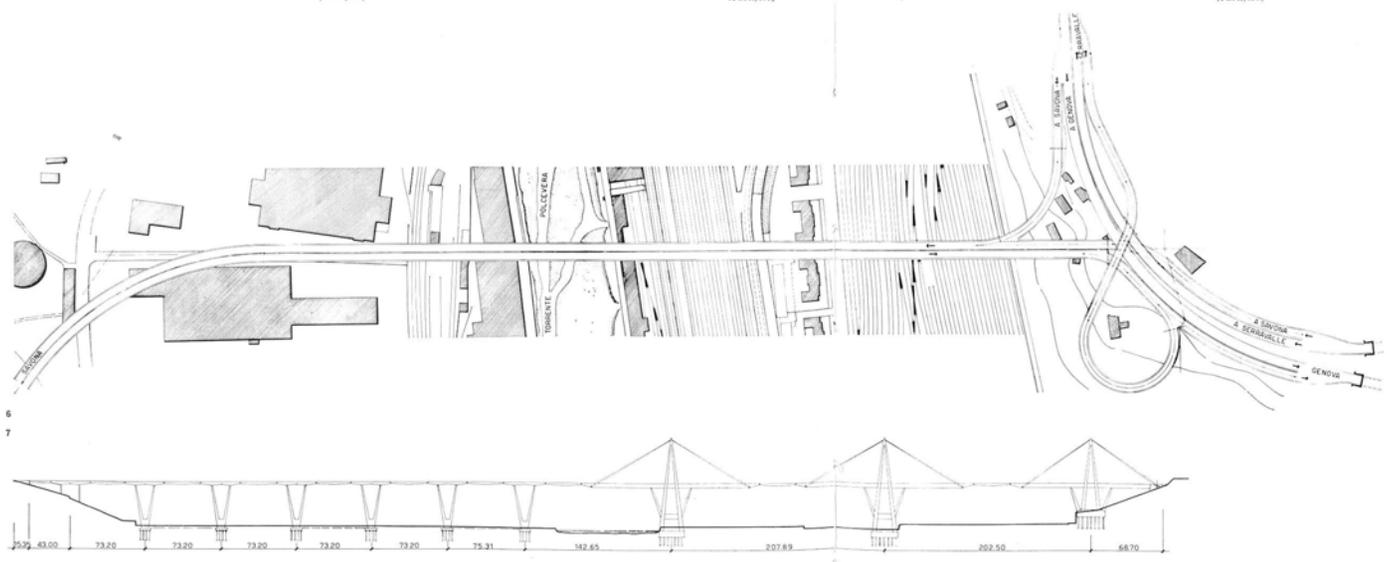


4

(Publifoto)



⌘



Virlogeaux abbia mai avuto il primato di maggior luce nei ponti strallati. Strutture da studiare, ammirare e conservare con la massima cura possibile.

E veniamo al ponte di Genova..., purtroppo a quel che era il ponte di Genova.

Nell'Italia prossima agli anni '60 si iniziava a parlare di grande mobilità, di Iri, di Autostrade e tutti erano convinti essere l'inizio di un lungo periodo di benessere. La Autostrada del Sole da Milano a Napoli sarebbe iniziata di lì a poco, il completamento della Milano-Genova era alle porte e poi la Genova-Savona che per piccoli tratti e una piattaforma stradale con al centro la "corsia della morte", come era chiamata la sorpasso, andava avanti a fasi alterne.

I governi, non più a maggioranza monocolore, ma sempre a guida saldamente democristiana a quel programma hanno sempre tenuto molto ed anche le opposizioni mai ne hanno osteggiato la realizzazione.

In quegli anni per la città di Genova non tutto però andava per il meglio; si riteneva infatti che il traforo del Monte Bianco, da poco iniziato ed assegnato alla grande impresa "Condotte", avrebbe emarginato il porto ed il traffico commerciale preferendo altre vie, non ultima quella del porto di Marsiglia, tanto che vi furono forti manifestazioni di protesta in tal senso.

Era poi molto temuta la concorrenza degli aerei di cui si sussurrava che presto, con voli intercontinentali, avrebbero annullato il traffico passeggeri del più grande scalo d'Italia per i transatlantici diretti nelle Americhe.

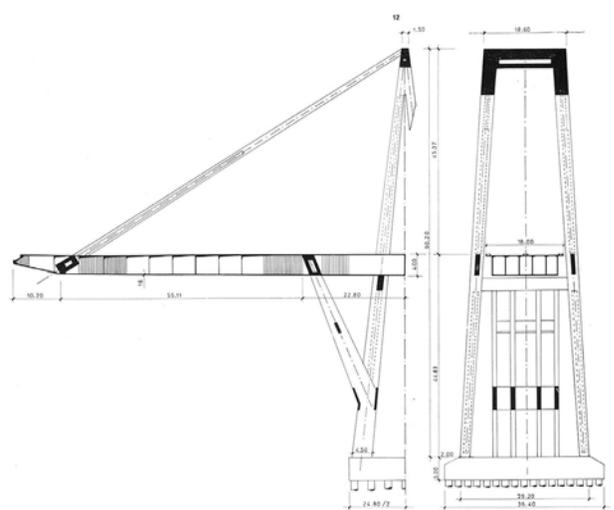
Insomma per "la Superba regina dei mari" il futuro non appariva dei migliori.

Ma il vero, durissimo colpo si ebbe quel 25 luglio del 1956 quando la radio di stato dette notizia dell'incidente della Andrea Doria; "limitati problemi", si specificò, "il Comandante Calamai è vigile sulla nave e la bandiera che indica nave che non governa è stata alzata a solo scopo precauzionale".

E invece il giorno successivo il nostro bellissimo transatlantico leggero, per l'intera giornata rimasto adagiato su un fianco, si inabissò.

Il nome di quella vecchia nave rompighiaccio la Stockholm che nel lontano braccio di mare vicino a Boston aveva ferito a morte il nostro nuovissimo transatlantico senza riportare danni, non poteva neanche essere pronunciato.

E poi la notizia della rotta non chiara di quella scura inguardabile nave e del giovane ufficiale di terza che ne era al timone, a



fronte del nostro grande comandante Calamai che non voleva abbandonare la Andrea Doria ormai persa, facevano provare un gran senso di rabbia e sconforto.

Non ebbe alcun effetto la dichiarazione del Governo che subito sarebbe stata ricostruita una nuova bellissima nave per riprendere il traffico passeggeri; la paura, lo scoramento e la grande delusione per un affondamento che pian piano si palesava con possibile colpa della nostra unità per quel "barra tutta a sinistra!" che forse fu l'ultimo ordine, dette il colpo di grazia alla Superba ed il processo che svolto negli Stati Uniti, si preferì da parte delle autorità italiane non portarlo mai a termine.

Fu così che in brevissimo tempo il Parlamento, per alleviare il danno che la città stava subendo e favorire lo sviluppo del porto, decise per la nuova autostrada che avrebbe attraversato la città portando modernità ed energia. Venne decisa la soluzione aerea, il tracciato che attraversato il fascio di binari dello scalo ferroviario prevedeva il sacrificio di gran parte delle "case dei ferrovieri" ed andò in gara nel luglio del 1959.

Il presidente di Condotte, il potente Loris Corbi che faceva paura solo nominare, si rivolse a Morandi per i tanti ponti progettati e la cui fama, per lo Storms River in Sud Africa ed il grande ponte di Maracaibo, non aveva uguali. Morandi poi stava progettando in quel periodo il grande ponte sulla Fiumarella a Catanzaro, la aerostazione del nuovo Aeroporto Internazionale di Fiumicino e tanto altro ancora; insomma il professionista più apprezzato nella progettazione delle grandi strutture ed a cui affidarsi, non poteva che essere lui.

Dal punto di vista tecnico l'appalto concorso prevedeva l'obbligo di due grandi luci, l'una per scavalcare il parco ferroviario, l'altra per il Torrente Polcevera. Obbligo questo che era allora inderogabile.

La soluzione che Morandi propose fu subito quella del ponte strallato anzi "a tiranti" come preferiva chiamarlo, con luci multiple da 207 e 202 metri per lui congeniali essendo peraltro inferiori al tema già affrontato a Maracaibo. La commissione si trovò quindi a valutare la soluzione Condotte e la proposta alternativa relativa con ponte a cassone in acciaio continuo sulle pile.

Le Ferrovie dello Stato, allora molto rigide, però intervennero vietando l'uso della struttura metallica sul parco ferroviario per la limitata prevedibile durabilità della soluzione sia per gli effetti dei solfati emessi dalle motrici diesel ed a vapore, sia per le correnti vaganti indotte dalla trazione elettrica la cui ricaduta sarebbe stata nel tempo fortemente dannosa in relazione alla prevedibile corrosione dell'acciaio. Non ultimo poi l'effetto della salsedine marina che con i forti venti da Sud avrebbe generato un rapido degrado superficiale del paramento metallico non facile da contrastare.

Fu quindi preferita la offerta di Condotte e subito iniziò una intensa attività di progettazione.

Occorre a questo punto notare una particolarità: l'appalto prevedeva il computo metrico in dettaglio dei calcestruzzi mentre per gli acciai, sia di armatura



(Publifoto)

### Dati dell'appalto

*L'appalto fu aggiudicato a Condotte che aveva presentato un ribasso del 7,5 per cento. L'importo di aggiudicazione era appena inferiore ai 4 miliardi di lire (esattamente 3.950.000.000 Lire).*

*L'offerta relativa al ponte metallico, che avrebbe avuto un costo leggermente inferiore è stata esclusa dalle Ferrovie dello Stato.*

*Sin da subito fu offerta una variante tecnica e supplementiva che avrebbe potuto salvare le cosiddette "case dei ferrovieri".*

*Loris Corbi, si accordò con ANAS per un maggior onere, complessivo di ogni variante pari al 40 per cento. Morandi avrebbe modificato tutte le fasi di costruzione oltre ad eventuali altre modifiche secondarie tra cui l'uso di trefoli da 0,5" e non di fili per la realizzazione dei tiranti.*

*In ultimo la spesa complessiva fu di circa 5,2 miliardi riconosciuti a seguito di tutte le varianti e per accordo raggiunto oltre un anno dopo la inaugurazione del ponte avvenuta nel settembre del 1967.*

## OMAGGIO A RICCARDO MORANDI

ordinaria che di precompressione, era previsto il calcolo per incidenza cosa che per una struttura di quelle dimensioni non era ovviamente facile. Inoltre tener basso il computo era di interesse per l'aggiudicazione della gara e forse non tutti i numeri presentati da Condotte coincisero con quelli di Studio Morandi.

Ad aggiudicazione avvenuta ci si rese in breve conto che se era vero che in ponte strallato utilizzando nel migliore dei modi l'acciaio ne richiedeva una limitata quantità, aveva viceversa necessità di cavi provvisori, ponteggi e mezzi d'opera inimmaginabili per le ordinarie costruzioni stradali ed il cui costo era stato fortemente sottostimato in sede di gara.

Anche le fasi costruttive erano poi complesse, basti pensare che per ridurre gli effetti dei momenti flettenti sui ritti inclinati, era previsto l'uso di acciaio armonico in cavi che successivamente sarebbero stati rimossi e mai più utilizzati per la realizzazione dell'opera.

Date le complessità esecutive che comunque dovevano essere affrontate, il Presidente di Condotte propose alla committente ANAS la realizzazione di tutto l'impalcato - con la sola eccezione della travata lato spalla della pila 11 - tramite conci in avanzamento senza ponteggi e pertanto privo di soggezione per le sottostanti abitazioni di cui in origine era prevista la demolizione; ne seguì un evidente sovrapprezzo che fu ampiamente ripagato dal limitato disagio generato alla città durante la realizzazione della intera arteria autostradale e dalla conservazione del tessuto urbano preesistente.

Le travate sono state quindi gettate per elementi successivi bilanciati della lunghezza di 5,50 metri circa ed al di sopra dell'impalcato venivano montati i cavi di acciaio armonico che attraverso dei setti posti sopra i ritti delle pile rinviavano il carico dello sbalzo. Soluzione tecnica che era inimmaginabile potersi usare a tale scala.

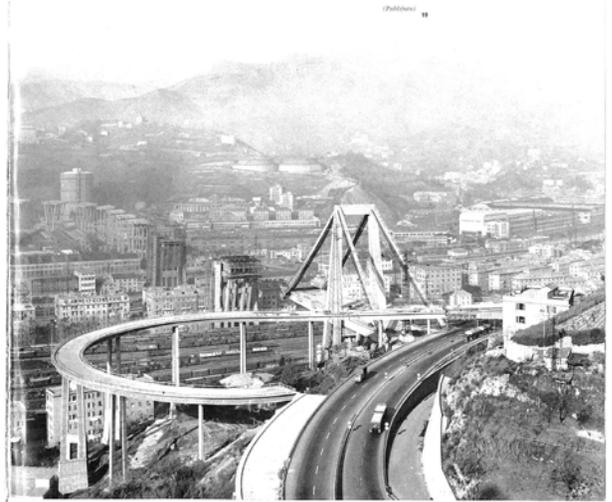
Giunti al trasverso di testa ove sarebbero stati successivamente realizzati gli ancoraggi dei cavi, venivano posti in opera dei tiranti provvisori dalle antenne e si dava quindi corso al getto dei blocchi di ancoraggio ed alla realizzazione del sistema di sospensione finale.

Il progetto era di una chiarezza e semplicità concettuale unica e sarà ripetuto pressoché analogo per la costruzione del Ponte sul Wady Kuf.

Dal punto di vista esecutivo però la realizzazione non fu pari a quel che il Professore si attendeva e la cura che il progetto richiedeva venne sottostimata dall'impresa; vi furono pertanto problemi esecutivi di cui in breve si dirà. Occorre considerare che Morandi aveva già realizzato ben 74 sistemi strallati per un totale di 222 tiranti precompressi con A.Lo.Sa. a Fiumicino, perfettamente eseguiti. A Genova non tutto andava invece nel migliore dei modi, vi furono scasserature anticipate prima della messa in opera di ritegni provvisori, forse per la attitudine di Condotte a produrre gran quantità di lavoro su attività produttive di maggior volume complessivo, quale la realizzazione del grande Tunnel del Monte Bianco e non per fasi frammentate e scaglionate o forse per altri motivi; fatto è che la qualità esecutiva non si manifestò assolutamente pari a quella degli hangar di Fiumicino che erano stati recentemente completati.

È ben probabile che se fosse stato possibile utilizzare le stesse squadre, già perfettamente addestrate per la realizzazione degli stralli e della prefabbricazione di cantiere, il risultato sarebbe stato forse migliore.

Vorrei ricordare che Morandi in un articolo dell'ottobre 1980 di presentazione del Viadotto Polcevera conclude "L'opera è stata felicemente ultimata, pur in mezzo a mille difficoltà, nel 1966". Considerazione, quella sulle mille difficoltà, che altrove non è



## OMAGGIO A RICCARDO MORANDI

mai riportata per alcuna altra opera da Morandi. Il Professore venne successivamente chiamato ad effettuare una ispezione nel novembre del 1981, praticamente un tempo brevissimo dal completamento dei lavori; i problemi accaduti in fase costruttiva, tutti recuperabili, erano noti e furono esaminati da Morandi.

La relazione che ne seguì nel dicembre dello stesso anno, mostrava un tenore preoccupato per la ampia ossidazione delle armature, che era facilmente percepibile durante il sopralluogo, il forte degrado degli sbalzi ed altro che comunque allo stato non interessava la consistenza statica per non averne ridotto il margine di sicurezza del viadotto. Morandi in quei mesi tuttavia fortemente attendeva di metter nuovamente mano al progetto del Polcevera e basta leggere la relazione per capirlo.

Nella prima parte del 1982 seguirono alcune prime valutazioni in relazione ad un possibile intervento di manutenzione straordinaria che sembrava ormai prossimo. In quel periodo ero in Studio Morandi e ricordo non vi fossero preoccupazioni per la stabilità del viadotto, era però ben evidente che ampie parti delle strutture, come gli stralli, non erano state ispezionate così come l'interno degli impalcati a cassone e una visita più accurata sarebbe stata necessaria per un primo sviluppo del progetto non limitato ai semplici schemi allegati alla relazione.

Peraltro veniva chiaramente indicato che era necessario ricorrere ad un intervento di restauro anche in considerazione del danno subito da uno dei sistemi strallati, la antenna 9, corrispondente alla pila H, durante la costruzione a causa di un intempestivo disarmo quando ancora il sistema non fruiva della componente orizzontale di precompressione del tirante. Più chiaro di così credo che il Professore non potesse essere.

In relazione si diceva poi che i tiranti dovevano essere accuratamente ispezionati lungo tutto il loro sviluppo tramite un carrello trainato da una fune e veniva descritto il trattamento previsto per gli stralli ed il dettaglio degli ancoraggi di nuovi cavi da porre internamente all'impalcato.

Nel 1982 però, nonostante le attese del Professore non ci fu nessuna chiamata da Autostrade e Morandi mi affidò altri incarichi.

Nel settembre del 1991, quando il Professore ormai non c'era più, su segnalazione dell'Ingegnere Rinelli di Bonifica, anch'egli ex Morandi, venni chiamato dall'Amministratore Delegato di Autostrade Ing. Sergio D'Alò. Sulla base di primi sopralluoghi svolti sulla struttura, in considerazione di ampie cavità rilevate in corrispondenza della sella 11 Nord, proposi la esecuzione di particolari prove meccaniche su un trefolo prelevato dal sistema strallato ed altre su un trefolo campione, finalizzate alla verifica delle caratteristiche meccaniche e dei coefficienti di sicurezza in essere. Dai risultati di tali prove, rimessi ad Autostrade nel dicembre del 1991, trae origine il successivo progetto redatto dall'ing. Pisani dell'aprile 1992. Ho successivamente svolto altre indagini finalizzate alla definizione progettuale degli ancoraggi dei trefoli degli stralli del sistema 11 come successivamente è stato eseguito.

### BRIDGE ON THE POLCEVERA RIVER - City of Genova - Italy

STATIC REHABILITATION OF THE STRUCTURES

Bridge inspection - Photographic documents

#### STRANDS

Photo 2



Notes:  
Detail.



CABLES PROTECTION

Photo 3

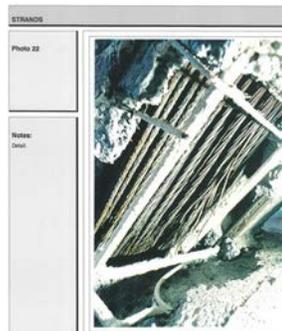
Notes:  
Detail.



STRANDS

Photo 5

Notes:  
Detail.



STRANDS

Photo 22

Notes:  
Detail.



BEARING DEVICE

Photo 4

Notes:  
Detail view.



RING DEVICE

Photo 10

Notes:  
Detail view.

Immagini relative al rilievo del 1991



## OMAGGIO A RICCARDO MORANDI

Completate tali attività non ho partecipato ad alcun rilievo sul sistema strallato 9 e sul sistema strallato 10 né successivamente in alcun modo alle indagini che sul viadotto sono state svolte in modo pressoché continuo sino al 2017. Il crollo della antenna 9, come noto è avvenuto il 14 agosto del 2018, cioè a meno di un anno di distanza dall'ultimo report di indagine consegnato ad Autostrade. Successivamente si è ovviamente molto discusso su quanto accaduto ed in particolare su mancati finanziamenti per le indagini e per le attività di manutenzione.

Se una nota è consentita, vorrei indicare di non essere completamente d'accordo in relazione a tali affermazioni. Ciò che penso infatti è che sin dal 1992, cioè a seguito delle prove meccaniche sugli acciai della 11, sia stato erogato un flusso eccessivamente esuberante di finanziamenti finalizzato ai controlli. Anziché utilizzare tale denaro in modo oculato per poche e specifiche indagini, si pensi che le meccaniche sulla 11 da cui è derivato il progetto erano costate meno 5.000 euro, si è dato viceversa corso ad una quantità di prove riflettometriche, indagini dinamiche ed altro ancora dai costi elevatissimi e i cui risultati si sono manifestati del tutto inutili. Mai è stata infatti segnalata la minima necessità di limitare le corsie di transito dei veicoli, contenerne la portata, regolarne il distanziamento o la velocità.

Non sono quindi i finanziamenti sulle indagini che sono mancati, anzi se fossero stati più limitati qualcuno forse, come si suol dire, non si sarebbe seduto a mensa. Le disponibilità economiche per le indagini quindi c'erano e forse erano troppe; ciò che è mancata è la capacità di dar corso a controlli utili ed affidabili. Analogamente è mancata la verifica della idoneità di tali indagini principalmente riflettometriche e dinamiche, da parte di chi il controllo doveva svolgere verificandone la correttezza della spesa. In pratica dal 1992 al 2017 sono stati svolti costosissimi ed avanzatissimi controlli affidati per gran parte in esclusiva essendo il metodo brevettato ed indagini dinamiche i cui risultati si sono manifestati del tutto inidonei a percepire minimamente la gravità della situazione e lasciando quindi inalterata la libera transitabilità del viadotto.

Discorso conseguente vale per il finanziamento delle manutenzioni; se il controllo non indica la necessità di interventi in tempi determinati è evidente che non si ha motivo di eseguirli, ciò indipendentemente dalle disponibilità economiche.

A seguito di della collaborazione con la società Delma, del Gruppo Maltauro, nella seconda metà degli anni 90 sono stato nominato dalle autorità libiche coordinatore del progetto di manutenzione straordinaria del Ponte sul Wady Kuf.

In tale progetto sono stati posti in essere gli interventi manutentivi quali sostituzione degli apparecchi di appoggio, precompressione interna di impalcato, rifacimento dei calcestruzzi degradati, passivazione delle armature, rifacimento dei calcestruzzi corticali di strallo protezione delle superfici.

Interventi tutti previsti per la manutenzione del Viadotto sul Polcevera e della cui genesi di cui qui ho scritto, tanto mi aveva narrato il Professore Riccardo Morandi. •



**Emanuele Codacci-Pisanelli.** Ingegnere civile laureato con lode alla Sapienza nel settore strutture. Ufficiale del Servizio Tecnico del Genio Militare è stato allievo del Prof. Riccardo Morandi. Specialista in diagnostica strutturale ha lavorato in Africa, Asia, America Centrale e Sud America. Progettista di interventi su ponti nei grandi fiumi d'Africa: Nilo, Niger, Congo, Zambesi. Ha coordinato la progettazione di un lotto della Autostrada del Mediterraneo. È progettista del potenziamento della via Salaria recentemente inserita nello "Sblocca cantieri". È Cavaliere della Repubblica Italiana.

### BRIDGE ON THE POLCEVERA RIVER - City of Genova - Italy

STATIC REHABILITATION OF THE STRUCTURES

Execution phases - Photographic documents

#### TOWER MAST

Photo 24



Notes:  
General view.



Immagini relative all'intervento del 1992



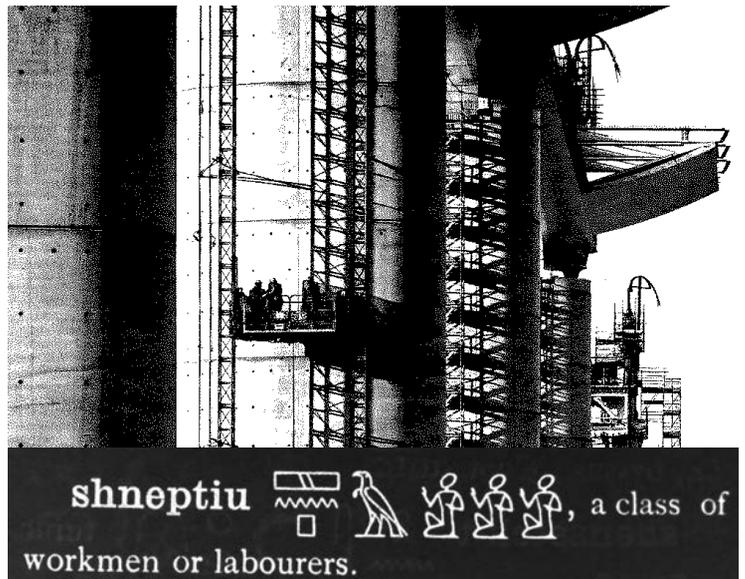
Lilliput e/o Brobdingnag.<sup>1</sup>  
Viaggio pretestuoso tra i nani  
giganti e i giganti nani  
dell'ingegneria politica

Renato Padoan



<sup>1</sup> I viaggi di Gulliver sono quattro ma se ne ricorda di solito solo uno e cioè quello a Lilliput, il paese dei nani. Gulliver visitò anche il paese dei giganti e quello dei cavalli YAHOO e quello degli scienziati. Il suo testo è stato fatto sembrare come un'opera di Gianni Rodari per bambini piuttosto che l'opera di una grande cinico come fu Swift. L'esemplare emblema del Cinismo rimane Diogene, quello della botte per intenderci, che fu peraltro un logico del quale nessuna opera ci è pervenuta. Swift non fu da meno di Diogene per la carica antisistema. Si legga di suo "La modesta proposta ..." ora per farsene un'idea dell'attualità del suo pensiero. Certo che non può che essere insopportabile ai begli spiriti imperanti ora in quest'ipocrita paese. Nel paese degli YAHOO sono i cavalli a dominare gli umani le cui feci sono di un puzzo insopportabile, quanto poi agli scienziati sono totalmente autocentrici e si occupano solo delle loro fanfaluche mentre le mogli li rendono cornuti. È notizia di oggi che i cosmonauti ammarati nel golfo del Messico sono precipitati in un mare saturo di curiosi che non si rendono conto di quanto possano essere intrisi i cosmonauti, attraversando l'atmosfera, di perossido di azoto a quanto pare nient'affatto salutare per quelli che sono rimasti a guardare. E intanto continuano gli sbarchi ...

Prima che dall'amico Siviero mi fosse stata per così dire commissionata questa mia riflessione in forma d'articolo o pensiero "galileiano", nel senso della rivista GALILEO, mi era accaduto di acquistare una copia del maggiore dei giornali quotidiani di qualche giorno fa alla ricerca di un articolo su tutt'altro tema che non avrei poi trovato. Quel che mi colpì invece fu proprio questa foto.



Misi da parte questa copia di giornale con l'intento di conservarla perché mi aveva per così dire riconciliato con quel manufatto ingegneristico contro il quale mi ero espresso in questa stessa rivista.

Ora osservando la foto non si può non provare una stupefatta ammirazione per questo gigantismo degno di un tempio egizio. La sproporzione tra questi omini appesi e sospesi e i disegni geometrici delle ombre degli impalcati sulla sublime possanza di questo colonnato sono impressionanti come i geroglifici del tempio di Luxor...

Occorre però procedere con cura nel riflettere quest'esperienza del tutto virtuale. È anche questo un effetto dello sconcerto dei tempi come avrò modo di argomentare. Quel che mi viene da dire è ... magari fosse così, magari si potesse mantenere la sublimità smisurata di quest'opera fotografata che nella comune visione restituita dai media non è che un lontano e minuscolo viadotto dalla sagoma così povera di forma da renderla poco più di una passerella bianca e sottile ....

Innanzitutto bisogna tener conto che questa fotografia è senz'altro il prodotto di un teleobiettivo ... ma soprattutto che si tratta di una fotografia che dapprima sta nella macchina fotografica dell'operatore oltre la sua retina per albergare infine nella nostra testa. Né io, né molti altri vedranno mai quest'oggetto dal vero così come un numero assai inferiore di persone avrà camminato nella piana radura dei templi di Paestum, piuttosto che vederli nella televisione nostrana

in una trasmissione di quelle in cui, a differenza dell'Arté, canale TV franco-tedesco, non si fa che mostrare in definitiva il figlio di Angela.

Ci si dovrà ancora chiedere: ma un ponte è fatto per essere visto?

Evidentemente no!

È fatto per essere percorso e ci si chiederà ancora percorrendolo che cosa si vede di quel ponte per chi sta chiuso nel cockpit della sua vettura?

In questo caso poi ci si chiederà ancora stando fuori... ma si tratta di un ponte o più semplicemente di un viadotto, donde l'insorgere di un dubbio cui si darà risposta non tanto nel corso dell'attraversamento quanto in una fase successiva o precedente di sosta e riposo.

L'uso che si fa di un viadotto è quello di attraversarlo e non certo quello di rimirarlo ed è questo il suo uso normale e reiterato, singolarmente però lo si può usare per inaugurarli! Ci si chiede ora chi sono gli utenti fruitori e chi sono gli "inauguratori".

È a questa seconda domanda che darò ora risposta.

Gli inauguratori non sono ciclici ma iniziali come quei padrini che sono la nascita, e sono terminali come i morti eventuali in cadavere e gl'impresari di pompe funebri. Essi non rappresentano il transitare della vita ma la solennità del suo ingresso o l'esito esiziale.

Questi nel nostro caso sono come gli abitanti di Lilliput o Brobdingnag, rispettivamente i nani minuscoli che cercavano d'irretire il gigante Gulliver o quei giganti che lo racchiusero in una gabbietta per sollazzarsi con quell'omino minuscolo. L'immagine dai cui siamo partiti mostra ambedue i casi della favola. Gli omini operai poco più di formiche e l'austerità ciclopica dei pilastri.

Gli inauguratori saranno per rispetto all'opera omini appesi oppure giganti che si trastullano con quel manufatto fatto piovere dal cielo, per celebrare quel destino di uomini egualmente impastati di astuzia, furberia, opportunismo, laboriosità e scienza. Dono e calcolo sono entrambi messi nel conto.

Ritorniamo ora alla foto da cui siamo mossi.

Guardandola ci chiederemo semplicemente, come se lo chiesero i personaggi del dialogo di Platone "Parmenide", che cos'è il grande e che cos'è il piccolo e che cos'è il più grande del piccolo e il più piccolo del grande, se potremo ancora chiamare il piccolo piccolo e il grande grande e così via ...

Il ponte o viadotto di Piano ora o San Giorgio è grande o è piccolo?

Dei due ponti, di quello che fu Morandi e di quello che è ora quale può dirsi il più grande e quale il più piccolo dei due? Immaginiamo ora, come mi pare sia un certo monumento scultura, una sedia enorme e accostiamogli qualcuno come un signore anonimo ed elegante. Quale sarà il risultato a una certa distanza e sicuramente non dal vero o sul posto in una foto? Per certo si penserà a quell'omino come a un nano

piuttosto che scorgere la sedia come una sedia sproporzionata. Perché ciò accade? Ciò accade perché l'immagine che ciascuno ha di sé e che proietta all'esterno ha una plasticità che gli oggetti intorno non hanno. Ciascuno di noi può eseguire su di sé il miracolo di un ridursi a un lillipuziano nel sogno o a ingigantirsi nell'immaginario.

Essere grande significa potersi ingrandire ed essere piccolo significa potersi rimpicciolire. Se ciò non accade, se questa magia congenita viene meno ci si trova in presenza di una vera forma e non già di una formula.

L'immagine fotografica da cui siamo partiti non è una forma ma tutt'al più un pezzo di forma sempre che ciò abbia un senso.

Il ponte o viadotto San Giorgio non è una forma come lo era il ponte Morandi. Sono per l'appunto pezzi montati come le sequenze di un film, che non sono il film, ma pezzi di quel film così come quella foto è una certa inquadratura mediata da un certo obbiettivo e così via e finisce per corrispondere soltanto a sé stessa in forma autonoma.

Gli inauguratori non sono uomini forma ma forme di uomini, loro declinazioni se si vuole, rappresentanze di uomini per i quali si è maturato il bisogno di "lapidare" sia i viventi operosi, coloro che costruirono il congegno viario, ma soprattutto coloro che vi morirono per quell'incuria che travolse una vera forma al posto di questa sutura a piloni.

Gli umani che transiteranno in questo viadotto non vivranno nella percezione del transito nulla di simile alle ombre degli stralli in cui si ancorava una forma, cioè un resistere elevandosi a quelle forze congiunte e alleate che sono il sostegno e la liberazione dal peso.

Sul viadotto scorreranno semplicemente delle accelerazioni automobilistiche.

Coloro che transiteranno con la benedizione del santo patrono di Genova sono in tutto e per tutto come le automobili del cartone animato della Pixar in cui gli umani non sono più tali ma incarnazioni automobilistiche.

L'epoca che viviamo è un'epoca sconcertata – e non basterà certo un concerto di Pappano a provvedere - nel senso che quella caratteristica degli umani che è data dalla plasticità dell'immaginario sta sostituendo a ogni vera esperienza diretta della propria forma piuttosto che in forme surrogate ed aliene. Pare che il vissuto non sia più reale ma virtuale, non più virtuoso ma piuttosto virale e ripetitivo come il ponte di Piano.

Questo giro di parole che ci porterebbe lontani, in altra direzione, posso esemplificarlo con un

aneddoto personale cui ne farò seguire un altro “à propos”!

Più di qualche anno fa – ciascuno misura gli anni della propria vita col metro della sua sopravvivenza – mi capitò d’imbarcarmi in un traghetto per la Grecia nella speranza non realizzata di un’investitura di regista per la messa in scena di una tragedia greca. Coloro che entravano nella foresteria per il check in non facevano che ripetere stupefatti ... Ma qui è come “LOVE BOAT”, un serial di allora che la TV di stato propinava e di un’indiscutibile piacevolezza.

Tutto è diventato così.

La fruizione dal vero o diretta non è che la conferma di quel che è stato precedentemente instillato. Nessuno passa oramai per una vera e propria esperienza ma è condotto in giro in un continuo Luna Park attrezzato. Tutto sta diventando virtuale e non più né reale né virtuoso ma forse addirittura virale.

Vengo ora ad un altro aneddoto personale per illustrare il concetto.

Prima di detenere la sua cattedra fui assistente giovanissimo di Mario de Luigi, per il quale fu costituita quella stessa cattedra di Scenografia all’IUAV, dopo un breve periodo in cui ci fu il mio compianto amico Torsello a ricoprirla del quale ancora fui assistente.

Mario De Luigi fu per me un maestro vero. Soltanto chi l’ha conosciuto veramente sarebbe abilitato a parlarne. Io mi do vanto di questo.

Ci fu una seduta d’esame in cui un gruppo di studenti presentò un bell’album di fotografie che si succedevano e s’integravano sul tema astratto della forma mi pare a illustrare l’opera di Klee, uno dei centri fulcro della predicazione magistrale di De Luigi, pittore astrattista spazialista, che ammirava sovraneamente Giotto e Picasso. Quel giorno a un certo punto il maestro si soffermò su di una foto che mostrava il cosiddetto lato B di una donna nuda. Si arrestò pensieroso e chiese agli studenti che cosa fosse mai quell’immagine. Gli studenti risero e tacquero. Nemmeno io capii veramente, ma forte di un procedimento accademico per cui si studia una composizione roteando il quadro nelle diverse posizioni per eludere il rappresentato a favore della relativa tensione delle aree astratte, suggerii l’ipotesi che le natiche rovesciate potessero rappresentare la testa di un osso. Il Maestro trovò il mio procedimento inutilmente complicato senza che si venisse al dunque. Gli studenti reinterrogati si liberarono con un ....

“Ma è un culo professore!”

De Luigi fermo disse “No” e diede loro un voto di mediocrità.

La risposta quella giusta era ...

“È una forma!”

E rivolto a me disse quasi in privato ...

“Vedi Renato si pretendono architetti e non sanno distinguere un culo da una forma!”

Questa forma di ponte che è il viadotto san

Giorgio non è una forma ma una sequenza di pezzi e il tutto si configura come un puzzle.

La sola forma autentica che si sperimenta oramai è la morte personale. Tutto il resto è ripetizione e celebrazione di umani da parte dei Lilliput che sono nani che si credono giganti e da parte di giganti che non sono che i nani Brobdingnag.

È questo il corteggio-corteo della politica odierna.

Per certo si dà che l’odierno viadotto o ponte San Giorgio non è una forma ma un “kinema” in cui si rappresenta la vitalità residua e irrequieta della profezia dell’autore de “I viaggi di Gulliver” cioè a dire della grande fiaba del nuovo millennio a venire e che si spera possa durare nel corso degli eventi di corsa.

San Tomaso Agordino, 2 Agosto 2020

**Prof. Renato Padoan**

*“en confiture” come mi pare dicessero i miei amici francesi cioè in pensione.*

Docente di Scenografia

IUAV – Dipartimento di Costruzione dell’Architettura.



Antonino Saggio Riccardo Morandi Viadotto Polcevera Ponte Morandi Genova

Home Publications Lectures ITRevolution

Antonino Saggio I Quaderni



Pagina dedicata al Ponte Morandi

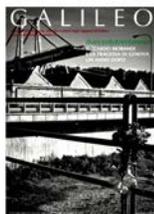


31/7/2020

Antonino Saggio Riccardo Morandi Viadotto Polcevera Ponte Morandi Genova

1. Viene prima la scienza della politica, ma prevenzione e manutenzione pur essendo essenziali non portano voti  
[Left on line, 14 agosto 2018](#)
2. Ponte Morandi. Valutazioni ancora da fare prima della demolizione  
[Left, n. 41 12 ottobre 2018 p. 36](#)
3. Ponte Morandi lettera aperta al sindaco  
[Left, n. 48 30 novembre 2018 p. 66](#)

\*\*\*  
"Riccardo Morandi e la tragedia di Genova"



numero 239 di "Galileo" la rivista diretta da Enzo Siviero con saggi

di Siviero, Edoardo Cosenza, Maurizio Morandi, Patrizia B. Berardi, Aurelio Misiti, Vito Segantini, Giulio Mantovani, Francesco Marzullo, Giovanni Spalla, Luigi Baciacchi e testimonianze tra cui Philippe Daverio, Paolo Rocchi, Antonino Saggio e ancora altri

[Scarica integralmente il numero](#)

www.anc1.unroma1.it/saggio/morandi

4/5

Antonino Saggio Riccardo Morandi Viadotto Polcevera Ponte Morandi Genova



[Scarica Integralmente il numero](#)

\*\*\*

Due Interventi a Roma sul Ponte Morandi  
Facoltà di Ingegneria 22 Novembre 2018

## Le scelte di Renzo Piano sul Ponte Morandi

Antonino Saggio

La sofferenza è stata anche fisica per quanti hanno partecipato alla tragedia italiana del Ponte Morandi. Una sofferenza legata ad una sconfitta, ma le battaglie sono significative non solo se vanno a buon fine, ma anche se si perdono. È un poco come gli esperimenti scientifici, anche gli esperimenti non riusciti sono utili se compresi, descritti, analizzati. Ora, cosa abbiamo sbagliato?

Sin dalle prime ore abbiamo lottato per non far sporcare il nome di Morandi da un presunto esperto intervistato qua e là, poi addirittura inserito nella commissione ministeriale, (si scoprirà che è teleguidato da Autostrade e sarà inquisito). Sin delle prime ore abbiamo urlato contro una politica per cui non paga la manutenzione. Abbiamo compreso che addirittura un sindaco di Genova, poi governatore della propria regione, poi addirittura ministro delle infrastrutture, non era riuscito a porre in atto quello che era ovvio agli occhi di chiunque volesse ragionare un poco: che i lavori di rafforzamento degli stralli compiuti nella pila undici, dovevano essere completati agli altri adiacenti. Del tutto ovvio che il consolidamento di un solo sistema strallato non sarebbe stato sufficiente ad un quadruplicarsi di carichi e vibrazioni. Ma il citato uomo politico, non ha mai neanche emesso un vagito di autocritica, neanche per aver bloccato la bretella Veltri-Rivarolo proposta dall'Anas che avrebbe alleggerito enormemente il traffico sul ponte Morandi (ricordate? per salvare una piantagione di basilico DOC!) e la sua *excusatio* invocava che non gli avevano fatto fare la variante montana. Nel frattempo, dato anche il cognome (Burlando), è stato fermato una notte ad imboccare contromano la rampa di un'autostrada ligure. Il Ministero portato avanti da un giovine che lo si immagina a far confusione in un consiglio di classe, opta decisamente e da subito nella direzione "Ponte marcio abbattiamolo tutto" con la creazione di una ben strana commissione (di cui presto deve cambiare membri), che scrive fantasiose ed illogiche deduzioni. Prima questo, ah no, era più ammalorato questo qui che è non caduto di quello caduto, insomma, che volete? Buttiamo giù tutto.

L'unica strada di salvaguardia, l'unica linea Maginot sembra essere una verifica "Costi-benefici" tra abbattere tutto o ripristinare quanto crollato e consolidare con tecniche per altro ben note. Una via che sarebbe ovvia a tutti ma non qui, non in Italia, non a fronte di enormi possibili profitti a danni della comunità e del buon senso. In Venezuela una petroliera abbatté un pilone del viadotto Morandi a Maracaibo. Naturalmente lo ripristinarono, mica abatterono tutto.

La valutazione "Costi-benefici" per altro è prevista dall'ordinamento italiano in casi di questa rilevan-

za. Viene mandata formalmente una richiesta alla Procura e al sindaco. Nessuna risposta. Una petizione ottiene un migliaio di firme (con una decina di esperti e/o amici del proponente).

Cosa si impara da questa sconfitta. Si impara che la chiave delle decisioni non è nel buon senso, e neanche nelle prescrizioni di legge, è data dal potere e dalla notorietà dei proponenti. Un professore romano con pochi amici che cosa volete mai possa fare contro la autorevolezza del più grande e famoso architetto italiano. Nulla. E infatti nulla è stato.

A Renzo Piano è dedicata una monografia nella collana "gli architetti" e alcune pagine in un volume che si chiama "Architettura e Modernità". Il ruolo di questo architetto è storico per aver contribuito ad alcuni punti fermi dell'architettura degli ultimi quattro decenni. Proprio per questo amareggia la sua presa di parte per il partito diametralmente opposto a quello per cui mi sono battuto. Piano non ha mai speso una sola parola a favore dell'analisi costi-benefici. Tutto il contrario.

Piano ha immediatamente cavalcato la via del ponte marcio da demolire destinando a morte un viadotto di un chilometro con 12 sistemi di supporti verticali, di cui uno solo, corrispondente alla pila 9 crollata, tra l'altro vista la particolare modalità costruttiva senza comportare danni nelle adiacenti! Immediatamente Piano, pur con qualche contrizione per il vecchio Ponte, ha cavalcato la tesi dell'abbattimento integrale e del Ponte marcio. La sua autorevolezza è massima. È un carico da novanta, ricordiamolo "Se lo dice Piano, allora certo, ha ragione". Poco importante che su questa via si debbano sborsare centinaia e centinaia di milioni per far acquisire le abitazioni sottostanti, promettendo un meraviglioso parco. Poco importa il danno ambientale mostruoso che consiste nelle decine di migliaia di tonnellate di rifiuti (anche tossici) e di nuovo la costruzione del nuovo viadotto con i soliti materiali anti-eccologici che già contribuiscono per quasi il 40% al riscaldamento globale (ma non era Piano sensibilissimo a questi temi?), poco importa che si inneschino giganteschi profitti per un'industria molto spesso criminosa (quella dei rifiuti - e il magistrato Cantone lo aveva detto quasi subito ed aveva ragione). Cavalcata da subito la tesi "il ponte è marcio, abbattiamolo" da un architetto che ha vinto il Pritzker, che è il più grande architetto italiano, e che come se non bastasse è pure genovese, cosa volete mai che conti la battaglia di un professore di Sapienza per di più di progettazione architettonica e urbana. Dopo pochi giorni non è più solo lui, arrivano istituzioni della cultura per esempio l'InArch, ingegneri e professori di grande spessore, come chi qui mi ospita e generosamente si ricorda di me. Eppure, le interviste a queste parti sono minime, anzi assenti. Per giorni e giorni, stampa e media rispondono solo alla linea del governo e del suo ministriello. "È marcio si deve abbattere". Tra le poche diverse, una giornalista Rai - di cui non voglio far il nome per non spingerla all'epurazione - si accanisce a voler capire un poco meglio. Dopo viene mandata in primissima linea tra i morti di Covid di Bergamo, a rischiare la pelle. Ti ringrazio ancora santa e rara libertà.

Il grandissimo architetto Piano, a neanche due settimane dal crollo presenta un plastico del progetto del nuovo ponte. Uno strabuzza gli occhi. Lo presenta, credere o no, con l'amministratore delegato di Autostrade, l'ente plurimiliardario che doveva fare la manutenzione, che non ha voluto neanche inserire i sensori richiesti dai residenti via Politecnico di Milano e che aveva previsto i lavori proprio per settembre a circa due settimane prima del drammatico crollo. Piano e l'amministratore delegato di autostrade presentano questo plastico (gli cade pure) e ripeto uno strabuzza gli occhi: è un qualunque viadotto autostradale, come ce ne sono a migliaia, millantato da "opera" per una sezione a carena di nave (!) e per delle stele in ricordo dei 43 poveri uccisi. Una tecnica questa della stele che a noi romani ricorda i fari del ponte di Armando Brasini sul Tevere, con una retorica che pensavamo relegata ad anni remoti. Il viadotto che sostituisce integralmente quello precedente con una pochezza di significato ed una soluzione grettamente utilitaristica passa da una mano all'altra. Non diventa più di autostrade, ma si trasforma nella proposta del Comune stesso. Si indice infatti un concorso in cui ad altre ben più interessanti, addirittura più economiche, soluzioni, si preferisce la cordata di Piano e Salini che deve vincere contro ogni logica, contro ogni estetica, contro ogni buon senso. Ecco una plastica descrizione: "**Infrastrutture.** Toccherà alla triade Fincantieri, Salini-Impregilo, Italferr ricostruire l'opera sul Polcevera. La scelta è caduta sul colosso, un tempo mitologico spauracchio per i pentastellati. La realizzazione costerà 202 (+19) milioni di euro contro i 175 del progetto perdente" (M. Ravarino 19.12.2018 "il Manifesto").

Questo modo di procedere prende il nome di Modello Genova. È così che si deve fare, vedete? Avete visto? Lo abbiamo pure finito (ma non doveva essere operante a Pasqua?).

Mi raccomando non fermiamoci neanche un attimo a pensare, a fare due conti. Per me va bene che si chiami: "Ponte Piano". •

## OMAGGIO A RICCARDO MORANDI

Tragedia italiana. Il crollo della pila 9 del viadotto sul Polcevera a Genova

Per gentile concessione della rivista "il Progetto".  
L'articolo è stato pubblicato nel numero 44 del gennaio-marzo 2020

Antonino Saggio

È necessario ricapitolare l'intera vicenda perché il crollo della pila 9 del viadotto sul Polcevera il 14 agosto 2018 è una tragedia italiana, sicuramente la più rilevante che abbia investito il nostro paese negli ultimi anni. Nella tragicità di questo crollo convergono almeno tre ordini di ragioni. La prima è la morte di 43 innocenti (quasi tutti risucchiati per cinquanta metri nell'improvvisa voragine dell'impalcato stradale) e di una quindicina di feriti, un numero fortunatamente relativamente basso. Ciò è dovuto alla perizia nella progettazione del viadotto - un fatto non sottolineato a sufficienza e su cui torneremo.

Il secondo aspetto della tragedia è lo stratosferico danno economico: si pensi innanzitutto ai quasi seicento sfollati e alle ripercussioni economiche e occupazionali sulla città che si ripercuotono sulla regione e sull'intera nazione. Come si sa lavoratori sono stati messi in mobilità al porto e all'acquario di Genova e molte attività commerciali lamentano un cospicuo calo di attività. Il terzo livello è invece di natura simbolica, e non si pensi sia meno rilevante perché è altrettanto forte per i genovesi e per tutti noi italiani e per chi ci guarda dall'estero. Da questo livello vorrei cominciare.

### Il crollo di un simbolo

Non bisogna certo ricordare i filosofi, per esempio Martin Heidegger<sup>1</sup>, per capire che un ponte è simbolo di unione. Se un muro marca una differenza, un ponte riunisce. Ora, quale più devastante simbolo negativo si poteva trovare se non il crollo di un ponte di cui eravamo fieri in un sistema paese già palesemente in difficoltà?

Naturalmente il valore simbolico di questa tragedia ha una connotazione ancora più importante per il ruolo che il viadotto sul Polcevera rappresentò al momento della costruzione. La famosa copertina della *Domenica del Corriere*<sup>2</sup> con l'illustrazione di Walter Molino è stata realizzata ben tre anni prima dell'effettiva inaugurazione. Quella copertina era quindi in primis un manifesto pubblicitario: era un incitamento e voleva trasmettere una sensazione di speranza e di fiducia nel futuro industriale e meccanico del paese. Ce la ricordiamo quella Italia. Un'Italia ottimista, coraggiosa, baldanzosa. Genova era una città soffocata dal traffico, l'Aurelia l'attraversava in direzione Francia e la città era letteralmente paralizzata, il viadotto "risolveva" con audacia il problema, liberava la città: che meraviglioso progresso quanto promesso nel 1964, immancabilmente viene inaugurato il 4 settembre del 1967.

1 Evitiamo di fare i pedanti ma si tratta di Martin Heidegger, *Saggi e discorsi* a cura di Gianni Vattimo, Mursia, Milano 1976 p. 102.

2 <https://goo.gl/Wxxlvz>

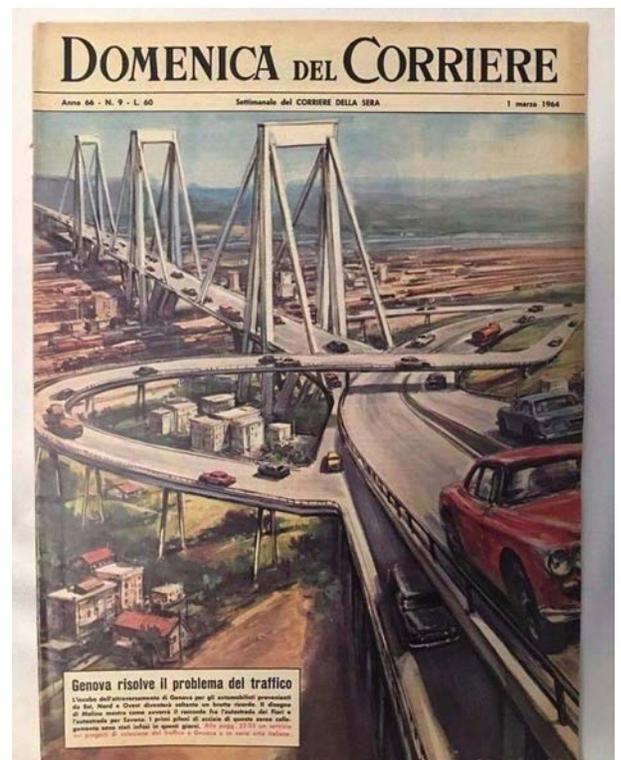


Fig. 1 - Copertina della *Domenica del Corriere* del 1 marzo 1964, illustrazione di Carlo Molino a tre anni dall'effettiva inaugurazione che avvenne il 4 settembre 1967.

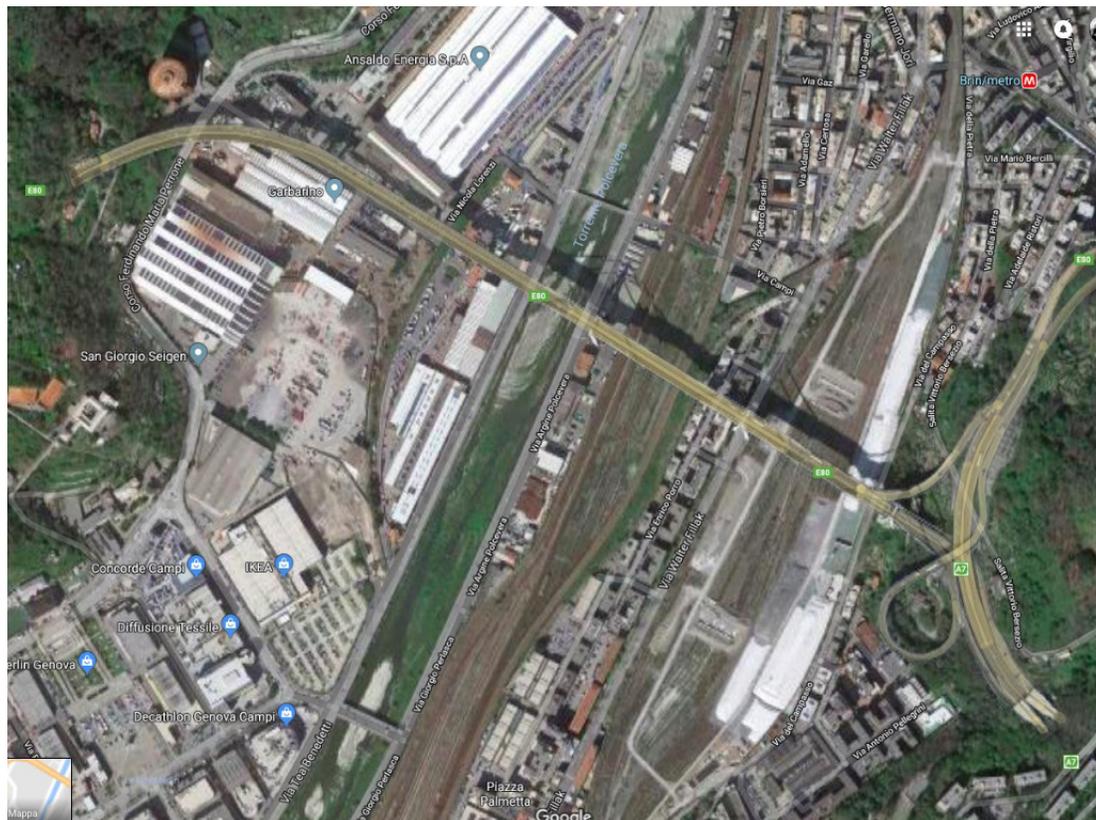


Fig. 2 - La situazione urbana del viadotto prima del crollo della pila 9 da Google map

## Una grande opera d'arte

Il viadotto nella valle del Polcevera era opera di un grande ingegnere italiano, Riccardo Morandi<sup>3</sup> (1902-1989) e della solida impresa Condotte (Società italiana per condotte d'acqua) fondata nel 1880.

Il viadotto collegava allo stesso tempo due quartieri di Genova e due tratti autostradali (quello per la Francia e quello per Milano) scavalcando la valle del torrente che era ampia più di un chilometro. Lo faceva in 12 balzi di luce diversi a seconda delle situazioni a terra. I supporti dovevano di conseguenza "insinuarsi" o scavalcare situazioni preesistenti complesse come il fascio dei binari ferroviari, una serie di fabbriche e anche un insieme di case ad alta densità. L'ingegnere progettista a capo di questa impresa non poteva certo essere un tecnico dimensionatore di strutture (come troppo spesso nel senso comune ormai si pensa all'ingegnere), ma un vero e proprio inventore.

Come il medico nella grande tradizione ottocentesca, l'ingegnere "creava i propri strumenti" cioè *ingegnava* soluzioni ex-novo per affrontare i problemi che aveva di fronte. Verificava l'attendibilità delle sue ipotesi con la scienza, con il calcolo, con la creazione di modelli o di intere parti al vero. L'esito poteva essere assimilato ad una "grande opera d'arte" - come scrisse lo stesso progettista su *Industria*

<sup>3</sup> Chi scrive ha pubblicato nel lontano 1991 ripreso da moltissime fonti anche di recente Antonino Saggio, *Riccardo Morandi. Cemento d'autore*, in *Costruire*, n° 102, Milano, novembre 1991, pp. 163 e 165 in pdf <https://goo.gl/n9cQnG>

*italiana del cemento* del dicembre del 1967<sup>4</sup> (da questo testo provengono anche le citazioni seguenti). Era una grande opera d'arte per l'insieme complesso di vincoli da superare, per la capacità tecnica di calcolo, per l'organizzazione del cantiere e della costruzione, per il lavoro coordinato di migliaia tra tecnici e maestranze, ma soprattutto per lo sforzo di rispondere armoniosamente e con un segno sintetico all'ambiente naturale e urbano attraverso la forza scultorea delle membrature, associabili al sentire dinamico e ardito che aveva permeato la ricerca nelle arti d'avanguardia del Novecento. Si pensi al Futurismo, al Costruttivismo, al Neoplasticismo e in Italia a una personalità come lo scultore Fausto Melotti. Riccardo Morandi aveva sessanta anni quando cominciò il lavoro e aveva già una importante esperienza perché aveva cominciato a costruire già prima della guerra nell'Italia autarchica; nell'immediato dopoguerra aveva anche brevettato alcune tecniche del cemento armato precompresso.

## Cemento armato e cemento armato precompresso

Ma cosa è il cemento armato precompresso? Bisogna dedicargli attenzione perché si tratta di un attore fondamentale di questa tragedia italiana.

L'uso di questo materiale è stato molto privilegiato in Italia perché comportava l'utilizzazione di una ridotta quantità di acciaio (rispetto a strutture - come abituale negli Stati Uniti per esempio - realizzate integralmente in acciaio) e l'acciaio è un bene di importazione e molto costoso. Di conseguenza i nostri ingegneri hanno sempre più sviluppato tecnologie e morfologie - si pensi all'altro grandissimo ingegnere italiano, Pier Luigi Nervi, 1891-1979 - che valorizzano al massimo l'uso del cemento armato.

<sup>4</sup> Riccardo Morandi, *Il viadotto sul Polcevera per l'autostrada Genova Savona*, in *L'Industria Italiana del Cemento*, dicembre 1967, pp. 849-872 qui <https://goo.gl/XHvGy1>



Fig. 3 - Vista dell'ambiente naturale e urbano attraversato dal viadotto sul Polcevera verso Genova (da wikipedia)

Riccardo Morandi in particolare ha studiato, sperimentato e brevettato alcune tecniche che rendono ancora più efficiente il cemento armato, attraverso tecniche di "precompressione". La parola non fa capire esattamente. In realtà quello che avviene è che in una struttura, si immagina una trave, si tendono i cavi di acciaio prima che intervenga il carico. Questo comporta come conseguenza che al momento di rilascio dei martinetti di tesatura lo stesso cemento venga pre-compresso perché in aderenza ai cavi.

Così un elemento strutturale una volta gravato dal carico si trova a lavorare in maniera ancora più efficiente, può affrontare luci più ampie e l'acciaio è usato con molta maggiore efficienza. Fatto appunto strategico in un paese che ne ha scarsità.

Questa tecnica è ovviamente delicata. Fa apparire le strutture tese come archi, come se fossero macchine in una sorta di equilibrio formidabile, ma fragile. Se una struttura a forma piramidale ci fa pensare a una montagna, "i sistemi bilanciati" nello spazio come li chiamava Morandi sono "macchine" simili alle gru che si muovono nel porto.

### Opere di Morandi

Morandi ha sperimentato la tecnica della precompressione in molte opere, tra l'altro in un capolavoro dell'architettura che è il garage sotterraneo all'Esposizione di Torino del 1961 e poi in un hangar a Fiumicino e soprattutto nel viadotto per la laguna di Maracaibo in Venezuela di ben nove chilometri e arriva a Genova con una idea assolutamente geniale e allo stesso tempo entusiasmante. È il design del viadotto sul Polcevera: allo stesso tempo uno schema statico, una modalità costruttiva, un segno ardito nello spazio, lo chiama il sistema bilanciato.

Innanzitutto, dato che l'opera deve dialogare con la valle del torrente, con il mare, con il profilo delle montagne e con l'edificio della città il progettista decide di non interrompere le vedute con una sorda sequenza di supporti pieni, ma disegna ogni supporto (con le sue parole) composto "da due stilate oblique", cioè con un sistema di supporti fatti da tanti "rami" che si divaricano a quasi cinquanta metri di altezza per tenere una travata continua. L'aria e il vento attraversano le stilate, ma soprattutto la soluzione è di grande efficienza e bellezza: una invenzione "nuova" per affrontare la sfida. Le braccia delle stilate si sporgono simmetricamente al livello del piano stradale e la popolazione vede progressivamente e simmetricamente crescere i due balconi. Lo sbalzo è realizzato in opera ed è appunto "di dimensione variabile", ma lo spazio terminale tra uno sbalzo e l'altro è sempre uguale: 36 metri.

Ecco una soluzione, che è tecnica, economica e costruttiva ad un tempo e che risulterà decisiva nel momento del crollo della pila 9. Alle estremità delle mensole si appoggiano delle travi che sono prefabbricate (arrivano direttamente dalla fabbrica).

Sono travi soprattutto "tutte uguali" per l'intero viadotto<sup>5</sup>.

È possibile attraverso questa soluzione avere una buona parte del viadotto realizzato con elementi prodotti fuori opera con un risparmio sensibile sui costi e sui tempi. Ma la seconda ragione è decisiva dal punto di vista della sicurezza. Queste travi hanno un comportamento "Gerber" sono infatti soltanto appoggiate alla struttura della mensola e in caso di crollo si possono sganciare senza trascinarsi dietro l'intero viadotto (come avverrebbe se fossero invece incastrate). Quello che appare al tempo della realizzazione una tecnica per velocizzare e standardizzare il cantiere, è stata la ragione per cui il crollo della pila 9 non ha intaccato il resto del viadotto e non ha provocato danni catastrofici alle abitazioni sottostanti, al parco ferroviario, alle fabbriche tra cui il complesso della Ansaldo. La parte investita dal crollo è stata di "soli" 200 metri: meno di 1/5 rispetto alla lunghezza totale di 1,1 km e meno di 1/8 circa rispetto alla lunghezza totale dell'opera se si considera il complesso sistema delle due rampe di raccordo autostradale verso levante.

### Le antenne

Quando le luci da superare sono maggiori dei circa 70 metri (costruito con il sistema appena descritto), e si tratta delle luci corrispondenti alle pile 9, 10 e 11 (rispettivamente di 142, 202 e 207 metri ciascuna) si deve operare diversamente. Da una parte si crea una stila più ampia alla base per avere una mensola più lunga possibile che permette la realizzazione a sbalzo dell'intera travata. La grande travata viene realizzata sempre "peu a peu" (come nel caso precedente) cioè con un concio di cinque metri per volta. Se si vede la foto della costruzione l'impatto anche visivo è forte perché la realizzazione è ancora più ardita dell'opera finita perché si realizza a sbalzo come sistema bilanciato nelle pile 9 10 e 11 con sbalzi di circa 80 metri, uno sbalzo incredibile! Ma il sistema dello sbalzo non è sufficiente per coprire la luce e deve intervenire un secondo sistema per supportare l'arrivo della famosa travata di 36 metri. Ecco allora che nella parte finale della mensola si aggancia una traversa sotto l'impalcato che è sorretta da due tiranti per lato. Questi tiranti sono agganciati in alto ad una sella posta alla vertiginosa altezza di 90

<sup>5</sup> Ecco come descrive Morandi il sistema che è composto da un "il sistema a cavalletto per le luci minori costituito da due stilate oblique collegate in testa da una travata a doppio cantiliver di lunghezza variabile".

metri dal suolo. La sella è agganciata alla cima di una antenna che assume la forma di una grande A con le braccia divaricate nel suolo e la punta ad agganciare i tiranti in alto<sup>6</sup>.

L'antenna parte a terra accanto alla stilata, ma ne è strutturalmente assolutamente indipendente. L'antenna serve solo a sostenere tiranti che sono determinanti nel sorreggere la parte della trave Gerber. Si tratta con le parole di Morandi del "sistema bilanciato per le luci maggiori. Detto sistema è costituito da una travata continua a tre luci su quattro appoggi, con due sbalzi terminali alle cui estremità sono appoggiate le travi da 36,00 m di cui sopra".

Alla fine si procede a «l'omogeneizzazione del sistema», ciò avviene inserendo un nuovo sistema di cavi lungo i tiranti precomprimendoli e agganciandoli anche in basso alla traversa; essi quindi "collaboreranno per il prosieguo di tempo e ad una uguale tensione unitaria con quelli già in esercizio, e si procederà alle solite iniezioni di malta di cemento." Cioè si copre il sistema di cavi con una malta di cemento in maniera che oltre che staticamente si ottiene una omogeneità visiva. Il cemento d'altronde che al tempo si pensa "eterno" non potrà che proteggere - si ritiene - i cavi dalle corrosioni. "Da questo punto in poi tutto il sistema, travate e loro appoggi, antenne e tiranti, costituisce un sistema omogeneo continuo che resisterà, come tale, in campo elastico, alle azioni operate dai sovraccarichi accidentali, dalle variazioni termiche e dal vento" scrive sempre Morandi.

L'insieme delle tre antenne ad A che si sovrappongono verso in basso con le linee oblique che salgono in senso inverso per sorreggere le mensole del piano stradale crea un insieme che è ad un tempo strutturale, scultoreo e grafico, quasi un logo di Morandi stesso. Sul ponte Morandi come viene chiamato affettuosamente, si riconoscono orgogliosamente due generazioni di cittadini. Si legga l'articolo "In quel crollo è venuta giù l'intera città" di Maurizio Maggiani, scrittore genovese su "La Stampa" del 15 agosto 2018 per capire.

### Collaudi

Naturalmente il viadotto è progettato e poi collaudato con i carichi previsti dalla legge di allora. Il carico è di 10 tonnellate di un auto carro articolato del tempo con una frequenza di 30 mila autoveicoli al giorno. Nel 1979 sono stati introdotti i Tir e il carico

<sup>6</sup> Il tipo di precompressione è molto diversa come applicazione nel caso delle travi prefabbricate di 36 metri e nel caso del sistema trefoli e tiranti. Mi specifica l'ingegnere Nino Russo di Catania che La precompressione si attua in due modi: "1) con pretensione delle armature fra blocchi di zavorra, getto della trave, rilascio dell'armatura, che deve essere quindi aderente al calcestruzzo. 2) posa di guaine con armature scorrevoli, getto del calcestruzzo, tiro dei cavi facendo contrasto sulle testate del manufatto. Il primo sistema si usa nella prefabbricazione di interi elementi (le travi di 36m) il secondo nelle travi a cassone a conchi continua a cavallo delle antenne e negli stralli."



Fig. 4 - La stilata e l'antenna 11 nelle prime fasi di costruzione



Fig. 5 - Vista ravvicinata delle tre pile 9, 10 e 11 del Viadotto Polcevera. La prima pila è quella crollata il 14 agosto 1989. da wikipedia

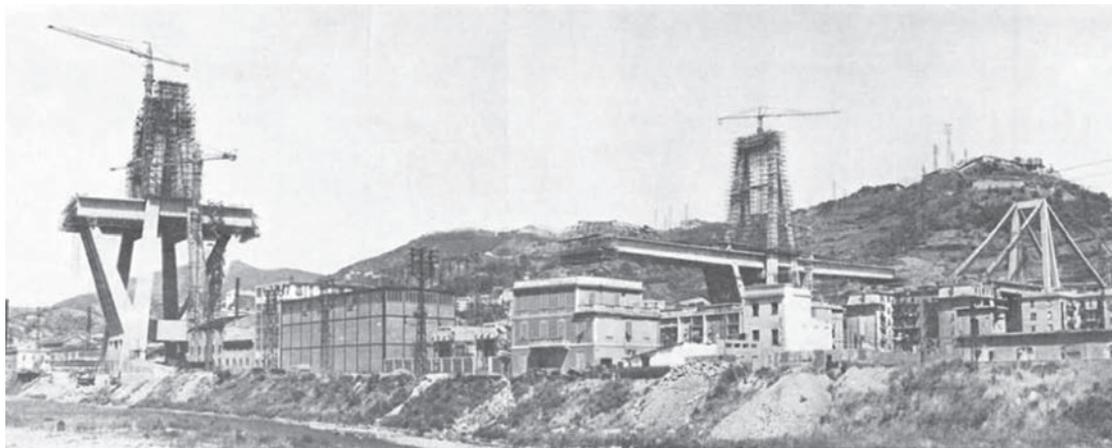


Fig. 6 - Costruzione in progress delle tre pile 9, 10 e 11, 1965 circa da *Informes de la Construcción* Vol. 21, nº 200 Maggio 1968

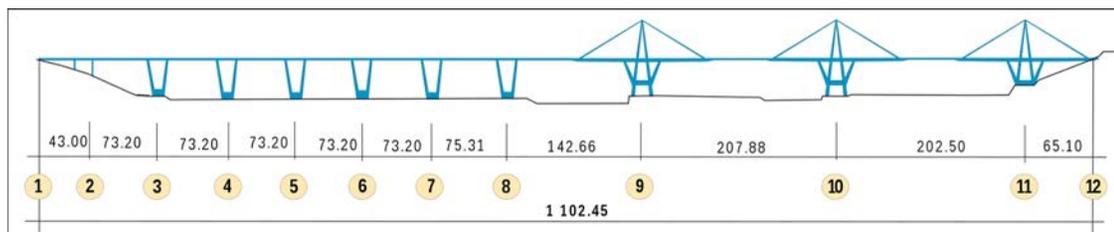


Fig. 7 - Suddivisione in campate e denominazione delle pile del viadotto da wikipedia

è stato quadruplicato a 40 tonnellate. Come se non bastasse è la frequenza stessa del traffico che si anch'essa almeno quadruplicata<sup>7</sup>. Diciamo per semplificare che nel viadotto si sono non duplicati, né triplicati, ma *quadruplicati* sia il peso che la frequenza del traffico! Come si può mai pretendere che una struttura sollecitata per decenni almeno 4 volte in più rispetto a quello per cui è stata calcolata possa reggere indenne? L'anziano ingegnere Morandi ne era preoccupato sia in pubblico che in privato e fece anche notare l'effetto erosivo dei fumi, delle fabbriche e della stessa aria salmastra sul calcestruzzo. Morandi muore nel 1989 a 87 anni. Appare evidente in realtà che l'elemento più delicato della struttura siano diventati proprio gli stralli. Infatti questa sorta di bretelle pensate per sorreggere principalmente la trave prefabbricata Gerber da 36 metri, ma comunque rese "omogenee" e collaboranti al sistema, hanno assorbito le costanti sollecitazioni e oscillazioni della straordinaria mole del traffico e della incredibile pesantezza di quanto oggi trasportato. È come se milioni di volte gli stralli fossero tirati e rilasciati, tirati e rilasciati. Anche con semplici verifiche, cioè inserendo uno scalpello nel trefolo dei cavi, in molti casi i cavi si muovono: cioè non sono più tesi e sono staccati agli ancoraggi o rotti nel loro sviluppo.

Grazie a dei fondi disponibili per le Colombiani del 1992 si può operare finalmente un intervento straordinario di rafforzamento degli stralli. Questi vengono fasciati all'esterno con un nuovo sistema di cavi di acciaio, sostanzialmente si crea un nuovo sistema di

<sup>7</sup> Le informazioni derivano dall'intervista a Saverio Ferrari, ingegnere addetto alla costruzione del ponte in Repubblica. TV del 18 agosto 2018, qui <https://goo.gl/Bu2MJD>. Quelle sulla frequenza del traffico si devono a Andrea del Monaco su Omnibus TV7 del 18/8/2018 qui <https://goo.gl/BAS4kB> "Quando è stato progettato ci passavano 30mila macchine al giorno e oggi ce ne passano almeno quattro volte". È ben noto che la normativa si è più volte adeguata da quella in vigore ai tempi di Morandi, ma non sono state mutate corrispondentemente le caratteristiche strutturali del ponte soggetto quindi a sforzi ben maggiori rispetto a quelli per cui era stato calcolato.

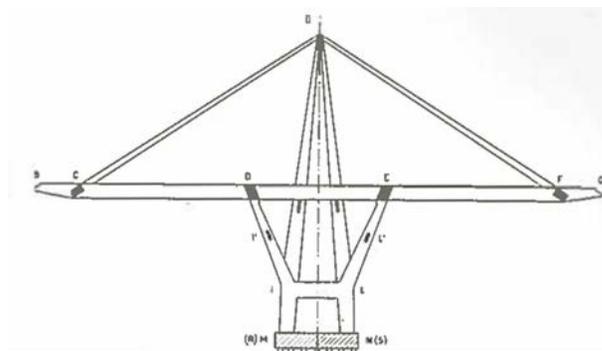


Fig. 8 - Una schematizzazione del sistema bilanciato adoperato da Morandi. (Fonte: G. Imbesi, M. Morandi e F. Moschini - a cura di- Riccardo Morandi, Gangemi, Roma, 1991).



Fig. 9 - Costruzione e messa in opera della trave continua sulla pila 10

cavi.

Ed ecco un nuovo livello di questa tragedia italiana. Si fanno i lavori solo a quattro stralli, sui dodici dell'opera, solo quelli corrispondenti alla pila 11. Si tralascia di rafforzare gli stralli corrispondenti alle antenne 9 e 10 anche se sembrerebbe ovvio che siccome gli sforzi delle tre pile sono quasi analoghi, anche il sistema di usura interno degli stralli non poteva che essere simile.

Sofferamoci di nuovo su questo punto perché è cruciale. Si realizza il lavoro di consolidamento solo ad agli stralli della pila 11 e non agli altri due.

### Manutenzione?

Ho scritto a caldo che la manutenzione non paga per la politica ("Left" on line 14 agosto 2018)<sup>8</sup>. Infatti nessuno sembra prendere a cuore una questione così macroscopica che potremmo definire: un lavoro lasciato a metà. La catena di responsabilità "moralì" è gigantesca e si estende per cinque lustri ad amministratori e politici locali e nazionali oltre allo stesso Ministero. La situazione si ingarbuglia ancora di più quando il sistema autostradale in Italia viene privatizzato nella seconda parte degli anni novanta. Gli utili della Società Autostrade sono colossali, la manutenzione insufficiente.

Come atto formale sul viadotto risulta solo l'interrogazione parlamentare del senatore Maurizio Rossi il 28 aprile 2016<sup>9</sup> a cui il Ministro allora vigente neanche rispose.

Dal 2016 è quindi un disastro annunciato. I responsabili al traffico della Società autostrade per la Liguria non osano neanche diminuire il flusso di traffico e anzi consentono di appesantire ancora di più la struttura con dei protettori di carreggiata che pesano circa 600 chili al metro - si chiamano jersey - che non vengono usati per diminuire il traffico ad una sola la carreggiata dimezzando il peso e le sollecitazioni. Quando, allarmati dai continui scricchioli, gli abitanti del quartiere sottostanti chiedono uno studio al Politecnico di Milano, che incarica il prof. Carmelo Gentile, la Società autostrade rifiuta - e si rivelerà un atto di grande gravità - il suggerimento di inserire dei sensori che avrebbero potuto fornire in tempo reale la condizione della struttura e che avrebbero molto probabilmente salvato la vita degli innocenti. Autostrade e Ministero ritardano l'intervento di manutenzione straordinaria tra cui l'ovvio rafforzamento agli stralli che è finalmente previsto per settembre 2018: troppo tardi.

E il 14 agosto 2018 tutti i vettori confluiscono sulla antenna 9 del viadotto: gli stralli in gran parte progressivamente staccati ai loro ancoraggi o lesionati, la pioggia battente, un ennesimo pesantissimo Tir, l'accumulo di sollecitazioni del periodo estivo porta d'improvviso al crollo alle ore 11:36. Uno strallo del pilone 9 verso sud si spezza di colpo (è la tesi degli esperti super partes nominati dalla procura di Genova ed è una tesi ripresa da giornali indipenden-



Fig. 10 - Vista da levante, si notano le rampe autostradali e il completamente della travata a sbalzo in attesa dell'arrivo della trave Gerber da 36 metri. da wikipedia



Fig. 11 - Vista della pila e dei tiranti rafforzati nel 1993. Da "il Fatto Quotidiano"

<sup>8</sup> <https://goo.gl/JTFDby>

<sup>9</sup> <https://goo.gl/zZYWXj>



Fig. 12 - Collocazione dei Jersey senza riduzione della carreggiata, maggio 2018

ti tra cui il *New York Times*<sup>10</sup>). Dicevamo lo strallo si spezza, e si sgancia immediatamente la trave di 36 metri, la struttura si sbilancia si rompono anche gli altri tre stralli che tirano giù l'antenna della pila che crolla sulla stilata inferiore che porta giù il resto dell'impalcato. A terra una montagna vera e propria di macerie in cui eroicamente si mettono al lavoro subito pompieri, protezione civile, forze dell'ordine, cittadini. Ma la modalità del crollo allo stesso tempo è un autentico miracolo. Infatti non succede niente al resto della struttura e cioè alle rimanenti 11 pile e alle rampe! Abbiamo già spiegato il perché: ogni sistema strutturale del viadotto è autonomo.

### Demolire, demolire tutto

Non è passato un giorno che la commissione ministeriale che è parte in causa della vicenda e che continua a sostenere autoassolutorie cause del crollo si precipita a sostenere che **tutto** (!) il viadotto debba essere abbattuto. La tesi che adduce è che la pila 10 è ancora più deteriorata della pila 9, quella crollata. Si decreta l'abbattimento di un viadotto di più di un chilometro non toccato dal crollo sulla base di questa motivazione. Motivazione che è illogica anche ad un semplice esame visto che se la ragione del crollo fosse stata la corrosione dei piloni, allora sarebbe crollata prima la pila 10 che è più deteriorata invece di quella crollata che è la 9. La realtà è che il crollo è dovuto principalmente alle sollecitazioni cui è stata sottoposta l'intera struttura e in particolare gli stralli e al ritardo colpevole protrattosi per ben 25 anni della necessità del loro rafforzamento. Ma la demolizione totale diventa un mantra.

In Italia quando bisogna operare con la manutenzione nessuno si muove per tempo, ma quando arriva un disastro "nessuno" si vuole prendere responsabilità E quindi gli sfollati sono tenuti lontano dalle loro case di cui si dà assolutamente per scontato la demolizione e lo stato di pericolo.

Ma se la manutenzione non è un affare per la politica, un affare gigantesco è la ricostruzione ed è un affare ancora maggiore se implica una opera ciclopica di demolizione. In sintesi il crollo della pila 9 del Polcevera è una vera tragedia italiana se la si vede anche nelle sue fasi temporali. "Prima" del crollo per il ritardo, le omissioni, gli scarichi di responsabilità che si sono succedute per almeno 25 anni e che sono andati in accelerazione proprio nei mesi precedenti al crollo. E 'una tragedia "durante" il crollo per la perdita drammatica di ben 43 vittime ma anche per la discesa in campo della Società autostrade che tramite suoi

ex consulenti ha fatto girare la tesi che fosse il calcolo del ponte sbagliato e quindi l'ingegner Morandi il colpevole. Nei giorni immediatamente successivi il Ministero ha insediato una commissione i cui stessi membri sono stati a stretto giro invitati o costretti a dimettersi perché inquisiti. Questa commissione ha subito sottolineato la necessità della demolizione dell'intera struttura, quando il progetto previsto dalla stessa autostrada prevedeva il solo rinforzo della pila 10 e 11. Autorevoli ingegneri come Edoardo Cosenza del Consiglio superiore dei lavori pubblici o Gabriele Camomilla e naturalmente il direttore di questa rivista, Enzo Siviero, hanno più volte sottolineato che il lavoro di rafforzamento del viadotto era del tutto fattibile e auspicabile ed hanno rigettato, anche con atti pubblici, l'ipotesi della demolizione, come ho fatto io stesso. Il "dopo" lo stiamo vivendo in questi mesi e siamo tutti pronti a giudicare gli esiti, i tempi previsti, le modalità ma certo è mancata quella che per opere di questa entità è richiesta per legge una seria: Analisi Costi Benefici tra ipotesi alternative. •

**Antonino Saggio** ha sempre sostenuto la stretta relazione tra ricerca teorica e progettazione architettonica e urbana. Ha diretto dal 1998 la collana internazionale "The IT Revolution in architecture" (Birkhäuser) che ha portato all'attenzione generale l'impatto dell'informatica nel pensiero progettuale e, dopo la morte di Bruno Zevi la raccolta di monografie "Gli architetti" (Marsilio, Testo&Immagine). È stato promotore di molte iniziative editoriali spesso affiancate al Corso di dottorato di architettura che ha diretto sino al 2017 a Sapienza. Dei suoi volumi si ricordano Giuseppe Terragni vita e opere (Laterza), Louis Sauer un architetto Americano (Officina) e Architettura e Modernità Dal Bauhaus a la rivoluzione informatica (Carocci). Ha studiato e insegnato negli Stati Uniti, ed è professore ordinario a "Sapienza" Università di Roma di Composizione architettonica e urbana. Nel primi giorni dopo il crollo, il suo saggio "Cemento di autore" pubblicato sulla rivista "Costruire" nel novembre 1991 e riedito in internet è stata una delle poche fonti accessibile in rete sul grande ingegnere per sostenerne la figura da vergognosi attacchi sulla grande stampa nazionale e per tentare di conservare il viadotto sul Polcevera anche con una petizione Costi-Benefici. Di questa battaglia vi è memoria in [www.arc1.uniroma1.it/saggio/Morandi/](http://www.arc1.uniroma1.it/saggio/Morandi/).

<sup>10</sup> <https://goo.gl/mELZ4c>



Immagini del Ponte Morandi da una collina in zona Coronata. Foto di Fabiano Parisi © [www.fabianoparis.com](http://www.fabianoparis.com)

### I ponti di Madison County **Riflessioni sul ponte di Genova e altre metafore**

Giuseppe Margiotta

**C**lint Eastwood e Meryl Streep non c'entrano nulla, ma mi piace confondere un poco i miei lettori. Il suono delle parole è importante per me, ma in ogni caso ci sono ancora sei ponti coperti nella contea di Madison nello Iowa...

Ho mantenuto il titolo e l'impostazione di un articolo già pubblicato, perché sono un inguaribile vanaglorioso e mi innamoro di quelle pur modeste invenzioni che i linguisti chiamano "tropi".

In questi giorni tutti inneggiano al miracolo italiano di aver ricostruito il ponte di Genova in meno di due anni dal crollo. Ricordandomi ogni tanto di essere ingegnere, anch'io sono soddisfatto di questa impresa e della grande capacità progettuale, costruttiva e imprenditoriale che abbiamo messo in campo. Complimenti.

Un attimo dopo, però, capisco che questo è stato appunto un "miracolo", un fatto quasi soprannaturale, che supera i limiti delle nostre capacità e soprattutto delle cose normali. Un'occasione unica che manterremo per tutta la vita come un ricordo bellissimo e passato, come nel film di Eastwood, appunto.

Perché nel caso di Genova ci sono state tante coincidenze che hanno contribuito al successo; e mi scuserete l'involontaria mancanza di rispetto per le vittime, ma si è trattato di coincidenze fortunate.

Le coincidenze sono effettivamente tante: l'emozione per il crollo di un'opera mirabile come il ponte Morandi, la perdita di tante vite umane, una città e una regione spezzati in due, una grande Archistar come Renzo Piano che si mette a disposizione gratuitamente, una tecnologia navale particolarmente efficiente, la nomina di un commissario che ha fatto il suo dovere, etc. Fatti straordinari e difficilmente ripetibili, con buona pace dei molti amici ingegneri utopisti, che amo per il loro entusiasmo ma che non vorrei vedere delusi.

Sì, perché esistono anche gli ingegneri di tal fatta, come i socialisti utopisti del XIX secolo, che come novelli Fourier pensano che un modello ideale o un esperimento come quello di Owen siano applicabili tout court alla realtà.

Partiamo dal Sindaco commissario. Premetto che, abituato come sono ai "sindaci sceriffo", sono sempre molto preoccupato per le derive che questa soluzione può presentare. L'altra perplessità, non meno concreta, viene dalle tante esperienze di verso opposto che hanno attraversato le italiche terre ogni volta che si è trattato di ricostruire qualcosa a seguito di tragici eventi distruttivi. Per rimanere nel campo dell'ordinario, non mi pare che le esperienze commissariali dell'Aquila e delle Marche abbiano dato risultati esaltanti.

Sempre parlando di commissari, non credo che la soluzione di sospendere leggi e regolamenti, benché infausti, sia una soluzione logica o semplicemente ragionevole. Se una legge è sbagliata, e le nostre evidentemente lo sono se occorre "disapplicarle" per avere un risultato decente,

allora quella legge va cambiata. Sappiamo tutti che il codice dei contratti è andato via via complicandosi ed il "combinato disposto" è rimasto l'unico caposaldo della nostra struttura normativa, perciò mi chiedo se tornare ad un regolamento snello e comprensibile in stile 1895 sia davvero utopia.

Ma al mio realismo non c'è fine? No. Come ha avuto modo di riflettere un mio autorevole amico, aduso a frequentare all'alba la tv di stato, non è detto nemmeno che qualcuno, di qui a qualche mese, non abbia a riflettere e poi indagare sui poteri straordinari concessi al commissario e su come sono stati utilizzati. Sono cose che in Italia capitano nelle migliori procure!

Il presidente dell'Ordine degli Ingegneri di Genova Michelini, che ha offerto la sua competenza e la sua esperienza alla struttura commissariale nella delicata funzione di RUP, ci fa capire in una recente intervista che il modello Genova non è stato un "liberi tutti", ma ha fatto salve le leggi di tutela di interessi preminenti come salute, ambiente, paesaggio, antimafia, etc. e le norme sovraordinate di rango costituzionale e internazionale. Dalla mia prospettiva non contesto il grandissimo valore dell'esperienza di operare con procedure semplici, ma convengo che non sia plausibile esportare questa esperienza come modello al di fuori dell'emergenza. Andiamo alla sostanza, allora. Mi chiedo se è ripetibile, a prescindere dal merito dell'Archistar e dal confronto ingeneroso con il ponte Morandi ("il mio ponte per un viadotto", avrebbe detto il Riccardo III shakespeariano), che un progetto venga regalato dal professionista alla pubblica amministrazione. E se mai fosse ripetibile, è accettabile come procedura ordinaria? Ci siamo battuti contro la cattiva prassi degli incarichi gratuiti per tornare indietro sui nostri passi? Si tratta evidentemente di un fatto straordinario come straordinario è stato l'evento. Punto.

In tante sedi stiamo chiedendo a gran voce una nuova legge più semplice e non una semplice deregolazione. Non credo si possa scegliere ragionevolmente una procedura, come quella commissariale, che non indica alcuna stima di costo (decreto commissariale n.5 del 15 novembre 2018) e che demanda alle imprese proponenti di stimarlo; che non indica alcun requisito di qualificazione per le imprese ma solo obiettivi prestazionali da raggiungere.

La strada del performance design, del progetto di prestazioni, è attraente ma solo in alcuni settori dell'ingegneria, e non è certamente genera-

lizzabile.

Questo approccio alla progettazione che, partendo dai risultati attesi, attraverso la costruzione, porta alla valutazione dei risultati, comporta uno stravolgimento totale del nostro assetto normativo. Esso comporta la necessità di sviluppare strumenti e metodi per valutare l'intero ciclo di vita del processo di costruzione, ivi compresi i rapporti commerciali e gli appalti, e soprattutto la capacità di tradurre forme probabilistiche in scelte fattuali, formulate in termini deterministici, così da non derogare dal principio di centralità del progetto.

Questo è un compito tuttora arduo se deve ricomprendere l'intero iter progettuale e non solo alcuni aspetti costruttivi e impiantistici. In ogni caso siamo per principio contrari ad affidare un ruolo di controllo nell'opera pubblica al general contractor.

Qualunque soluzione che non sia a regime, che non sia strutturata, rimane un espediente e non sarà in grado di rilanciare il settore delle costruzioni, e attraverso di esso il Paese. In questi giorni si è fatto un gran parlare, spesso a sproposito, della ricostruzione postbellica. Nel dopo guerra e fino a pochi anni fa i lavori pubblici si reggevano su una vecchia legge ottocentesca con il suo regolamento attuativo; strumenti chiari perché semplici nella sostanza e snelli nella forma; normative che ritengo possano essere rilette come spunto importante per riscrivere una nuova legge sui LLPP, abrogando nel breve il codice dei contratti, come viene chiesto da più parti, recependo in quello schema ben collaudato il quadro normativo sovraordinato di matrice europea; e abrogando le disposizioni nazionali in contrasto o in più rispetto al diritto comunitario.

Mentre Roma discute, Sagunto viene espugnata. Non voglio citare Tito Livio o il cardinale Pappalardo, ma mentre si consuma felicemente il miracolo di Genova e si cercano nuovi percorsi legislativi, il resto d'Italia rimane quello che era prima. A pochi chilometri da Genova, poco più di un mese fa è caduto un altro ponte storico, quello sul fiume Magra al confine tra Liguria e Toscana. A fine 2019 era crollato un tratto della A6 vicino Savona, solo per restare in zona. Poco più di cinque anni fa crollava il viadotto Himera lungo l'autostrada Palermo-Catania. A distanza di cinque anni il nuovo viadotto in acciaio di 270 metri non è stato ancora montato<sup>1</sup>, e l'intero percorso dell'autostrada (gestito dall'ANAS) è un succedersi continuo di cantieri dalla durata infinita.

Per finire faccio una riflessione terra-terra: noi abbiamo l'ambizione di costruire per l'eternità, per orgoglio intellettuale o per indolenza. Ci sono riusciti in parte gli antichi romani, per mantenerci entro gli stessi ambiti geografici,

<sup>1</sup> Il tratto del viadotto Himera è stato completato e la carreggiata della A19 in direzione Catania è stata riaperta il 31 luglio u.s. dopo 1.938 giorni dal dissesto di un pilone.

ma noi davvero pretendiamo che i nostri ponti durino per sempre? Forse lo pensavano solo l'ANAS e la Società Autostrade, o come si chiama fino a qualche tempo fa. O forse nemmeno loro.

Con la sottile paura di essere oscurantista o peggio populista (dio me ne scansi!), penso che sia stata una iattura che lo Stato, cedendo per il resto giustamente al mercato e alla libera iniziativa, abbia abdicato anche al ruolo di controllo che gli è proprio, almeno nei settori strategici.

Per evitare di apparire ingiustamente critico verso l'architetto che tanto lustro ha dato e dà all'Italia, oltre che offrirsi come generoso mecenate per le nostre giovani leve, vorrei citare una intervista proprio a Renzo Piano sul Corriere della Sera del 2 aprile scorso. L'architetto parla del tempio di Ise, in Giappone: "Sa perché è importante il tempio di Ise? Viene distrutto e rifatto ogni vent'anni. In Oriente l'eternità non è costruire per sempre, ma di continuo. I giovani arrivano al tempio a vent'anni, vedono come si fa, a quaranta lo ricostruiscono, poi rimangono a spiegare ai ventenni. È una buona metafora della vita: prima impari, poi fai, quindi insegni. Sono i giovani che salveranno la terra."

Spesso la filosofia e l'ingegno tecnico trovano un compromesso esaltante, basta saperne cogliere il senso. •



**Il Roseman Bridge nella Contea di Madison (Iowa - USA)**  
Licenza: CC BY 3.0. Autore: SanjayFays

**Giuseppe Maria Margiotta.** Ingegnere Civile Edile indirizzo Architettura e Pianificazione. Presidente del Centro Studi CNI. Giornalista pubblicista iscritto all'albo dei giornalisti di Sicilia. Componente del Consiglio Superiore della Fondazione Sicilia e componente del Consiglio del Corso di Studi di Ingegneria Civile magistrale dell'Università degli Studi di Enna Kore. È stato Ingegnere Capo dell'Ufficio del Genio Civile di Enna e Presidente della Consulta Ordini Ingegneri della Sicilia.

Vi racconto una favola

Antonella Marras

C'era una volta una Valle, la Valle del Polcevera, che metteva in comunicazione la porta sul mediterraneo della città di Genova e l'entroterra, da sud a nord, verso gli Appennini.

A fondo valle era tagliata da un ponte, il Ponte Morandi, quello di Brooklyn, il gigante ingombrante e un po' spaventoso, che aveva messo i suoi piedi tra le case di un quartiere operaio, segno distintivo della Valle.

Quel gigante poco prima di pranzo di una giornata prefestiva di piena estate, le 11.36 del 14 agosto 2018, trema, perde l'equilibrio, si spezza e cade. Cade tra la pioggia torrenziale in piena estate, tra la nuvola di fumo, portandosi dietro la vita di 43 persone, le speranze, i sogni anche di chi sopravvive e da quel momento, deve iniziare un calvario per elaborare ciò che è accaduto.

Chissà cosa spaventò il gigante, chissà se sapremo mai chi non fece di tutto per salvarlo e per salvare tutti noi.

Al governo della città e della regione, due coalizioni di centro destra, a quella del paese una coalizione giallo verde, nel senso dei colori dei partiti che la compongono, non delle anime che li sorreggono. Un partito, e non lo chiamo movimento, che dell'onestà, della lotta sui territori, dell'ambientalismo aveva fatto cavalli di battaglia si era fatto promotore e attore in molti casi, che si ritrova ora a dover gestire la responsabilità di tanti voti, tante persone che danno rappresentanza per portare dentro alle istituzioni tutte queste lotte, ma che nonostante questo decide, forse per mancanza di quelle ideologie che tanto rifugge, ma che permettono di avere una linea da poter seguire quando si tratta di scegliere da che parte stare, di essere partigiani, non usa neppure la tattica di provare ad ottenere maggiore consenso, restando fermo su posizioni derivanti dalla sua nascita, e dà la possibilità all'altro partito, di insinuarsi in modo pesante nella gestione delle scelte per il paese.

Così arrivano i decreti sicurezza, che schiacciano la possibilità di partecipazione e mobilitazione, che fomentano sentimenti di odio nei confronti degli immigrati, abbracciando quel razzismo strisciante che mai ha abbandonato totalmente le persone, arrivano i sì alle grandi opere, arrivano moratorie su cementificazioni.

E si dà il via alla grande commedia del ponte.

Viene identificato il cattivo, che lo è, nel gestore di quel tronco autostradale, che ha pensato al profitto e alla divisione di utili, anziché a fare le dovute manutenzioni, ma che non è stato controllato come sarebbe dovuto avvenire, nell'ottica di tutela della sicurezza delle persone. Quindi lo si obbliga a pagare per la ricostruzione, ma si nega la possibilità di ricostruire il tratto crollato, però lo si nega anche a chi ha provato a presentare progetti di recupero, senza che in effetti i cittadini abbiano ancora compreso le motivazioni della scelta di un gruppo che costruisce ovviamente con grande maestria, grazie alla capacità dei lavoratori di ogni livello, a tempo di record, ma è necessario creare un modello, una linea e lo si lascia fare, solo che il prestigio di tutto questo viene usato per una perenne campagna elettorale, a questo punto molto ben pensata, si arriva a considerare ogni tutela un orpello qualcosa di cui disfarsi, così il codice degli appalti va a finire nel cesso, così come molte altre cose a tutela della salute

e dell'ambiente ci sarebbero andate del tutto, se non fosse stato per dei comitati cittadini un po' fastidiosi, che credono ancora che le persone in questo paese abbiano diritti e non debbano essere sudditi.

Poi si arriva ad oggi, in città e in regione ci sono ancora le stesse coalizioni pronte ad incassare il consenso derivato da tutto questo, nel paese la coalizione è cambiata, ora quella maggioranza ha perso un bel po' di quel consenso iniziale e l'altro partito opposto, da sempre indicato come avversario perché lontano da quelle istanze ambientaliste, cerca di poter recuperare consensi. Coalizione che in parte ne ottiene, ma che poi diventa difficile da gestire su un territorio che ha subito le tante servitù che si combattevano, e che nuovamente vengono riproposte e sulle quali ancora una volta ci si piega, senza mantenere fede alla rappresentanza avuta sui temi come le grandi opere, arriva il sì alla gronda come l'ennesima doccia fredda.

Nel frattempo il cattivo, al quale quel partito che all'inizio aveva così tanti consensi, aveva detto che sarebbero stati tolti i sacchetti di caramelle che erano le concessioni alla gestione delle autostrade, ottiene la gestione del nuovo viadotto, mito della rinascita, rinascita di cosa, è da capire.

Ai poveri abitanti che non hanno più i piedi del gigante nel giardino, ma non hanno neppure più quel giardino, non resta che raccogliersi nel cerchio magico che, con molta benevolenza, e per non far vedere che alla fine l'unica cosa che importa è far vedere al mondo l'immensità di una nave appesa per aria sulle nostre teste, è stato realizzato con 43 piante, messe in cerchio in un giardino della memoria, che di giardino avrà ben poco e che sinceramente, urta la sensibilità di chi, come me, pensa, che la vita delle persone, il ricordo di chi non c'è più non possano essere usati per tagliare nastri e ammirare l'abito nuovo dell'imperatore. •

Il Drago  
14 agosto 2020

Antonella Marras

Ogni volta diventa difficile trovare le parole per descrivere le emozioni che si provano in questa data, ancora una volta il 14 agosto, per me, è ancora una volta, per molti di noi è ancora una volta, per voi, purtroppo, il tempo si è fermato quel 14 agosto 2018 circa alle 11:36. Oggi da questo ponticello pedonale, che per la gente di qui è e sarà sempre "il ponte delle ratelle", che in genovese significa litigate, perché qui una volta ci transitavano le auto nel doppio senso di marcia collegando la sponda destra alla sinistra del torrente Polcevera, e ricordo bene quante discussioni se quella precedenza non veniva data, a quante piccole e inutili cose si attacca l'essere umano! Oggi qui guardo il nuovo viadotto, si lo hanno ultimato, o meglio hanno fatto in modo che nuovamente si potesse ripercorrere quel tratto di autostrada che collega la sponda destra alla sinistra del torrente Polcevera, esattamente come due anni fa, prima che le vostre vite venissero stroncate da quella che non finirò mai di definire "Strage di Stato".

Perché questo è stato, perché dovete avere il riconoscimento di vittime di questa strage, in nome di una giustizia che mi auguro arrivi davvero e che possa dare un seppur lieve sollievo ai vostri cari.

Abbiamo visto l'inaugurazione del nuovo viadotto, al quale hanno dato il nome di San Giorgio, che la leggenda vuole uccisore del drago, forse perché considerato un drago il vecchio ponte Morandi, quasi fosse stato lui il colpevole da distruggere e non l'avidità, il profitto ad ogni costo che alla fine è costato la vostra vita.

Per me sarà il viadotto Polcevera, per me sarà davvero l'emblema del fallimento dello Stato che non ha saputo difendere le persone dagli artigli del potere e del profitto ad ogni costo.

Emozioni, mi sforzo di ascoltare le mie emozioni che agitano l'inconscio e riempiono di rabbia la mia ragione, tutto sembra stato inutile, forse lo è anche scrivere queste parole, perché nonostante gli sforzi fatti per creare quella consapevolezza tra noi tutti che viviamo in questa valle, che abbiamo visto la disperazione, la voglia di ricominciare, la necessità di fare tesoro nel ritrovare davvero il senso comune, abbiamo fallito.

Non c'è stato davvero il risveglio dal torpore in cui questa società ha relegato i rapporti sociali in una visione individualista, prevaricatrice, egoista, sempre in competizione, se non pochi spiragli di luce, come i lampi di quella tarda

mattinata d'agosto.

Per questo le mie emozioni non mi danno pace, perché da cittadina, da abitante di questa valle è l'obiettivo che mi sono posta e per il quale certo, continuerò a lottare, proprio perché la memoria deve essermi da spinta a far sì che non si arrivi ancora una volta a cambiare tutto, per non cambiare niente.

Lo dobbiamo a voi, lo dobbiamo a noi stessi che sappiamo bene che solo per un caso non siamo rimasti coinvolti, lo dobbiamo al piccolo Samuele, che parenti e amici sono costretti ad andare a piangere a Campomorone, anziché gioire per una partita di pallone vinta, un bel voto a scuola, la sua prima cotta, nulla di questo potrà vivere e, sarà forse perché porti il nome di uno dei miei figli, ma oggi voglio pensare a te e proseguire, nella ricerca della verità, della giustizia e di un mondo nuovo possibile.

Dalla Valpolcevera Antonella Marras

**Antonella Marras.** Si occupa di ambientalismo; coordinatrice della Associazione L'Altra Liguria e collabora con il circolo culturale Fegino. Presidente del Comitato spontaneo cittadini Borzoli e Fegino e collabora con altri comitati della Valpolcevera.





Lettera aperta all'arch. Renzo Piano  
Socio onorario dell'Istituto Nazionale d'Architettura

In/Arch

*Caro Renzo,*

nel farTi i complimenti per il riconoscimento alla carriera che hai ricevuto da parte di Maxxi e Triennale di Milano, in occasione del conferimento del Premio Italiano di Architettura 2020, ricordiamo volentieri come l'Inarch Ti abbia attribuito a sua volta un premio alla carriera più di dieci anni fa alla Fondazione Arnaldo Pomodoro (edizione 2008/09).

Non Ti nascondiamo che la gioia per questa tua ulteriore, importante affermazione quest'anno, è offuscata dalla drammatica distruzione del Ponte Morandi a Genova, alla quale purtroppo hai dato un contributo decisivo.

È umano che, lungo un itinerario fecondo e luminoso come il tuo, compaia un'ombra anche scura e densissima come questa. Siamo dunque convinti che si tratti dell'eccezione che conferma la regola e che torneremo a ricevere da te solo sorprese positive.

AugurandoTi grande successo con grande qualità, Ti salutiamo affettuosamente.

Il Consiglio direttivo nazionale In/Arch  
Roma, 15 luglio 2020

<https://www.inarch.it/lettera-aperta-a-renzo-piano/>

Paragone e considerazioni nel crollo del viadotto "Polcevera" (Genova, 14-8-2018) e I-35 W Mississippi bridge (Minneapolis, 1-8-2007)

Gino Baracchi

Due ponti, realizzati rispettivamente nel 1963 – 67 e 1964 – 67 sono strutturalmente e costruttivamente molto diversi, tuttavia le circostanze che hanno portato al collasso e l'epoca di costruzione presentano evidenti analogie che permettono di fare commenti e trarre conclusioni sul diverso comportamento tenuto dalla popolazione e soprattutto dalla pubblica amministrazione e dalla politica dei rispettivi paesi.

Le notizie sulla vicenda del ponte sul Mississippi sono tratte principalmente da: Wikipedia I-35 W Mississippi River bridge, mentre quelle sul Viadotto Polcevera dalla pletora di articoli sulla stampa, interviste e notiziari radio televisivi diffusi subito dopo il fatto.

In ambedue i casi il motivo del crollo è legato principalmente un difetto strutturale (individuato dai risultati dell'inchiesta nel caso americano, non ancora esattamente precisato nel caso italiano). Tuttavia si può dire che in ambedue i casi già in una fase assai preliminare della vita utile dei manufatti fossero apparsi dubbi e segni premonitori di una situazione di rischio e pericolo cui da una parte si era tentato di porre rimedio, oltre che con le consuete operazioni di ordinaria manutenzione, anche con progetto o esecuzione di opere di rinforzo strutturale, da non confondere con le prime. In ambo i casi le strutture erano regolarmente monitorate, il che naturalmente non significa necessariamente che i parametri controllati fossero sufficienti o in relazione con quelle che, col senno di poi, verranno individuate come cause del collasso improvviso.

C'è da rilevare come nel caso americano la programmazione di opere di manutenzione dell'impalcato, con l'accumulo di 265 t di macchinario, sabbia, acqua e materiali diversi sull'area del cantiere in previsione dell'inizio dei lavori, è stata accertata come concausa non irrilevante del crollo per l'aumento del carico sugli elementi deboli della struttura che hanno improvvisamente ceduto (fazzoletti di collegamento tra le travi maestre). Il tipo di costruzione totalmente metallica si può ritenere per l'epoca una tecnologia classica e matura per la quale esistevano all'epoca standard di progettazione codificati degli enti ed associazioni preposte alla costruzione delle autostrade statunitensi. Il ponte era in carico del Minnesota Department of Transportation, ma dopo il disastro sono stati coinvolti nell'inchiesta per stabilirne le cause e nelle operazioni di soccorso e sostituzione (anche finanziariamente) tutti gli enti federali che hanno competenza in materia negli USA.

Nel caso del viadotto Polcevera invece il tipo di soluzione tecnica (struttura in c.a.p con tiranti compositi acciaio-calcestruzzo) era essenzialmente innovativa e conforme a brevetti detenuti dal progettista ing. Morandi. All'epoca del progetto si avevano ben poche conoscenze riguardo a fenomeni viscosi, ritiro, rilas-

**N.d.E. Galileo dà spazio a tutti coloro vogliono contribuire al dibattito, in particolare sul piano tecnico e culturale, tuttavia si precisa che le opinioni espresse dall'ing. Baracchi sono dell'autore e non coinvolgono Galileo.**

scio della precompressione, resistenza alle intemperie e all'invecchiamento, controllo qualità del calcestruzzo, tanto è vero che tutti i ponti esistenti realizzati secondo questa tecnologia e altri dello stesso progettista hanno avuto problemi strutturali col passare del tempo. Il viadotto Polcevera da anni presentava criticità tanto che oltre a continue opere di manutenzione ordinaria, ha richiesto nella sua vita anche importanti opere di rinforzo / ristrutturazione quali il raddrizzamento dell'impalcato mediante ripresa della precompressione (ondulazioni longitudinali) e sostituzione degli stralli della prima campata est, con abbandono in situ degli originali tiranti. È interessante osservare come nei nuovi tiranti, realizzati esternamente ai vecchi, i trefoli di acciaio siano stati confinati in tubi di PEHD, materiale adattabile ad ampie deformazioni e variazioni dimensionali che garantisce per la sua saldabilità a caldo una perfetta impermeabilità e resistenza alla corrosione, a differenza dell'originale cls. Si è così eliminata, limitatamente ai tiranti sostituiti, una delle concause principali che possono aver causato il collasso, senza peraltro che ciò sia stato accertato. Tali lavori, di vera e propria chirurgia costruttiva, nulla hanno a che fare con la manutenzione ordinaria propriamente detta, la cui carenza sarebbe stata secondo il "volgo" e i politici sprovveduti e populistici causa del disastro. Ricordiamo inoltre che lo schema costruttivo adottato per la costruzione dell'opera (ancorché ciò non giustifichi certo l'assunzione di rischi anomali) ha permesso di realizzare l'opera a sbalzo su un ampio spazio occupato da abitazioni, edifici vari e linee ferroviarie conducendo i lavori di costruzione senza particolari disagi per quanto preesistente e sottostante.

Nel periodo precedente il collasso era stata appaltata la sostituzione dei tiranti delle altre 2 campate con inizio dei lavori nel mese di settembre 2018: col senno di poi si può ritenere questa operazione pericolosissima dato che, come per il ponte americano, l'apertura di un cantiere generalmente provoca sovraccarichi o momentanee perturbazioni delle caratteristiche della struttura e dei carichi. Comunque i costi di manutenzione/ ristrutturazione sopportati fino a quel momento erano stati così elevati da far proporre in più occasioni la demolizione e ricostruzione del ponte, operazione certamente costosa e non facile da realizzare senza grave disturbo al traffico passante. Si può constatare come un numero elevatissimo di persone del tutto incompetenti e non disedero di apprendere alcunché sulle reali cause del disastro, si siano scatenate nell'ipotizzare mancate opere di manutenzione prima ancora che le cause del crollo siano state accertate e senza fornire alcuna indicazione, neanche fantasiosa, sulla natura di dette opere. Parimenti tra persone più competenti ve ne sono alcune che hanno lanciato allarmi sulla sicurezza del ponte, ma ben poche, se non del tutto assenti, sono state le indicazioni concrete sulle opere strutturali da eseguire per aumentare la sicurezza.

Tra i politici il malcostume e l'ignoranza raggiungono poi vertici difficilmente concepibili. Tutti sembrano esclusivamente interessati a indicare dei capri espiatori da sottoporre a processo sommario, senza nessun interesse per indagini scientificamente fondate e l'accertamento di eventuali responsabilità che vengono date per scontate, senza indicare cosa si sarebbe dovuto fare o dimenticando allegramente recenti prese di posizione contro

qualsiasi ipotesi di soluzioni alternative e di programmazione. Si è addirittura incolpata la Comunità Europea per non aver concesso deroghe ai limiti di spesa, dimenticando che tali limiti possono essere rispettati anche con una adeguata scelta delle priorità: valgono a solo titolo di esempio i risparmi conseguibili evitando o rinviando la realizzazione di un secondo stadio calcistico a Roma o le olimpiadi invernali o la realizzazione di un nuovo traforo del Frejus, per il quale non sussiste, con i volumi di traffico attuali e prevedibili in un prossimo futuro, alcuna giustificazione che consenta un rapporto favorevole tra costi e benefici.

Come soluzione si propone la rinazionalizzazione delle autostrade (revoca concessione), ignorando che tutte le scelte costruttive, manutentive, ricostruttive fino al 2002 sono state prese da una società pubblica (prima ANAS, poi Autostrade -IRI) e prima di qualunque indagine seria che possa indicare che il disastro è stato causato da decisioni prese negli ultimi 16 anni dopo il passaggio ad Atlantia. Nessuno ha cercato di indagare quante persone qualificate esistono in Italia in grado di fare controlli seri e di proporre eventuali rimedi altrettanto seriamente. Visto che nel nostro paese i controllori non sono indipendenti, bensì dipendono dal concessionario, nessuno si è domandato se, dopo il passaggio di proprietà (o concessione) i controllori non siano gli stessi che operavano prima, né tantomeno la opportunità di affidare i controlli a enti indipendenti. Comunque appare singolare cercare di sostenere che passando le concessioni e il compito dei controlli alla pubblica amministrazione in Italia si risolvano tutti i problemi, quando nell'immaginario collettivo e nella pratica quotidiana pubblica amministrazione è generalmente sinonimo di incompetenza, lentezza, atteggiamento burocratico. Del resto il disastro del Vaiont è avvenuto dopo che un manufatto realizzato in regime privato era passato sotto le competenze dell'ENEL a seguito della nazionalizzazione agli enti elettrici. Tutto questo mostrando completa ignoranza della legislazione esistente e dei più elementari parametri che regolano l'esercizio delle imprese industriali: manutenzione ordinaria, straordinaria, ricostruzione, ammortamento, valore di rimpiazzo, ecc. Sono state presentate ipotesi di "multe di 150 milioni di €" a fronte di un costo di costruzione di (?) miliardi di € nel 1967, di circa 20 miliardi per la sostituzione degli stralli previsti fine 2018, di circa 25 milioni per la eventuale demolizione e da 200 a trecento milioni per la ricostruzione! Non tutte queste cifre sono adeguatamente documentate e sarebbe indispensabile una maggiore attendibilità per prendere decisioni razionali.

DATI: costo di costruzione (1967) 5,2 miliardi di lire; costo rimpiazzo tiranti per 2 campate (2018) 20 milioni di € demolizione ponte esistente (2012) 25 milioni € costo ricostruzione 200/300 milioni €

Completamente diversi sono il comportamento e le azioni delle autorità americane a fronte del disastro del Mississippi. Dal resoconto dei fatti citato non si evince alcun interesse a designare un capro espiatorio, ma dalle prime ore dopo il disastro tutta l'attenzione appare concentrata a individuarne le cause (ricorrendo ad adeguate consulenze sia pubbliche che private), ad offrire il massimo supporto alle vittime dirette e alla popolazione in generale danneggiata dalla interruzione del transito e, soprattutto, a ricostruire il ponte crollato. La ricostruzione ha richiesto solo 14 mesi dall'evento (incluso progetto e appalto) e si è conclusa con 3 mesi di anticipo sulle prime valutazioni. Si è optato per una soluzione in c.a.p. classico di tipologia ben diversa da quella del Polcevera, curando molto i dettagli per assicurare la durabilità del calcestruzzo (di tipo pozzolanico resistente alle intemperie e si è profittato dell'occasione per aumentare le corsie di traffico). I risultati possono definirsi pienamente soddisfacenti.

Insomma si ha l'impressione che tutte le persone ed enti coinvolti abbiano concentrato la loro azione ed energia ad annullare nel più breve tempo possibile le conseguenze del disastro invece che dilungarsi in polemiche sterili e ricerca di responsabili. La causa

principale del crollo (con alcune concause) è stata individuata con precisione e si può ritenere corrisponda ad un errore di progettazione di alcuni fazzoletti di giunzione. Dopo 40 anni dal progetto è sembrato inutile perseguire la società che lo aveva sviluppato tanto più che nel frattempo era stata assorbita da un'altra società. La vertenza si è conclusa con un accordo bonario col quale nel 2012 questa ultima, senza ammettere alcuna responsabilità, ha offerto un contributo di 9,9 milioni di \$ al risarcimento dei danni totale di \$ 38 milioni. A livello politico tutti questi atti sono stati portati avanti con accordi bi-partisan tra maggioranza e opposizione.

DATI: valore di costruzione (1967) 5,2 milioni \$, risarcimenti (post 2007) 38 milioni\$, valore ricostruzione (2008) 234 milioni \$.

NOTA: un'altra opera viaria risulta essenziale per le comunicazioni est-ovest della città di Genova: la cosiddetta "sopraelevata" e se si verificassero incidenti si passerebbe al collasso totale delle comunicazioni stradali.

Secondo taluni tale opera sarebbe anche essa a alto rischio di collasso: appare singolare come nelle attuali circostanze posteriori al crollo del viadotto Polcevera, tra i tanti "esperti" e "profeti" che senza alcuna base tecnico - scientifica si sono pronunciati su questo evento attribuendo responsabilità e condanne, praticamente nessuno si è ricordato o ha lanciato allarmi e proposte per questa altra criticità.

Milano 20-8-2018

Nel giugno 2020, quando ormai si approssima il 2° anniversario del disastro, è purtroppo confermata la pessima gestione di tutto l'affare, compreso il tempo necessario alla ricostruzione che si avvia ad essere doppio rispetto all'omologa opera statunitense. Ma quello che si deve assolutamente censurare è la gestione politico-economica di tutta la questione, effettuata in assoluto dispregio per le leggi e regolamenti vigenti in Italia e nell'UE, delle regole della concorrenza e dell'interesse del contribuente - cittadino che dovrà pagarne le conseguenze economiche, senza che tutto ciò abbia trovato giustificazione nell'urgenza di tempi di realizzazione eccezionalmente brevi, quali la esperienza internazionale ci dice essere pure possibili prendendo opportune scorciatoie. Il Governatore della Regione ha avuto la faccia tosta di dichiarare che si tratta di un esempio di efficienza burocratica! Innanzitutto, nei due anni trascorsi, non è emersa alcuna spiegazione suffragata da consistenti elementi tecnici probatori sul motivo del collasso, avvenuto per di più in un momento di scarso traffico e carico ridotto. Ricordiamo che invece il collasso (totale) dell'omologo viadotto USA è avvenuto in ora di punta ed in occasione di lavori di manutenzione che avevano provocato la presenza di notevoli sovraccarichi. La circostanza che il crollo di Genova sia stato parziale poi avrebbe dovuto rendere più facile l'individuazione delle cause per l'assenza di vincoli a test e prove in assenza di traffico, ma nessuno pare veramente interessato a conoscere il perché e per come.

Ciò premesso, nonostante svariati pareri tecnici qualificati, le persone designate a prendere decisioni, non hanno assolutamente preso in considerazione la

possibilità di ricostruzione e recupero di quanto era rimasto in piedi, o in toto o almeno parzialmente. Per esempio la parte ovest, di costruzione più che classica, che risultava facilmente sottoponibile a tutte le verifiche del caso e di cui sono in esercizio senza problemi decine di analoghe opere realizzate negli anni '60 -'70. Parimenti non si capisce perché non si sia previsto di recuperare nel tratto "strallato" almeno le fondazioni, sulle quali nessuno ha mai fatto obiezioni, ed il tracciato, evitando espropri di terreni, fabbricati, occupazioni di diverse aree di cantiere e spostamento dei raccordi. Il risparmio sia di costi che di tempo poteva essere notevolissimo.

Del resto una soluzione completamente in calcestruzzo, al di là delle aprioristiche preclusioni e affrettate attribuzioni senza fondamento fatte sulle cause del disastro, appare una alternativa possibile ed adeguata, tanto da esser stata adottata per l'opera di confronto negli USA.

Ci si è invece affrettati a demolire tutto in modo da trovarsi di fronte al fatto compiuto con una scelta irreversibile che escludeva qualsiasi alternativa, come se si volesse coprire una serie di interessi inconfessabili, senza neanche preoccuparsi della collocazione dei materiali di risulta.

Altamente criticabili poi le modalità di esecuzione, trattate dalle autorità preposte con la massima enfasi mediatica come uno spettacolo o evento da festeggiare, non come una inevitabile iattura legata ai lutti, danni, distruzione di ricchezza di una opera monumentale e famosa e, tutto sommato di un fatto altamente negativo, certamente non glorioso.

Sia la scelta della soluzione tecnica che l'assegnazione della commessa sono state fatte secondo criteri assolutamente non trasparenti, oltre che in palese contrasto con obblighi di legge. Qualora si fosse ritenuto opportuno per motivi di particolare urgenza e necessità, di derogare da questi obblighi nell'interesse supremo della popolazione, sarebbe stato comunque necessario ricorrere a scelte concordate tra tutte le parti politiche e tecniche, non affidate a rappresentanti della parte momentaneamente al potere nella zona (Sindaco, Fincantieri, Archistar di turno, RINA, ecc.) che ha deciso senza alcuna discussione pubblica cosa fare e a chi assegnare gli appalti. Secondo autorevoli osservatori l'importo di assegnazione delle commesse supererebbe almeno di 1/3 i valori di mercato, fatto difficilmente smentibile, giustificato dai metodi seguiti per l'appalto.

Particolare indignazione poi suscita il comportamento della nota "archistar" che con tutta evidenza si è intrufolato nel comitato d'affari della sua città di origine per influenzarne le scelte e farsi facile pubblicità senza un reale impegno.

Egli sostiene di aver "regalato" il progetto che in realtà era solo uno schizzo architettonico predisposto in pochi giorni. Un progetto serio richiede alcuni mesi di lavoro di un team multidisciplinare e seria considerazione di tutti i fattori in gioco (vedi quanto detto a proposito del possibile recupero totale o parziale) e poi, regalato a chi? Il "vero" progetto sarà profumatamente pagato e senza alcuna gara o disciplinare, a chi effettivamente lo ha poi sviluppato e, naturalmente, con questo sistema nessuno saprà mai cosa e come si è deciso e quanto è costato, dato che la cittadinanza non immagina nemmeno in cosa consistano queste attività e si contenta dei normali criteri del "marke-

ting" e della pubblicità con tanto di "testimonials", come per un sapone o un'acqua minerale.

Che dire poi della infantile demagogia delle 43 lampade pari al numero delle vittime? Ancora una volta un'opera così importante dovrebbe essere dotata di un sistema di illuminazione adeguato, funzionale ed efficiente dal punto di vista dei consumi, non basato su quella che sembra un facile e demagogico sentimentalismo. Qualora il numero di lampade fosse inadeguato, cosa si farà? Si attenderà qualche vittima supplementare?.

Per quanto riguarda la ricerca delle cause di quanto avvenuto e, sulle sterili impostazioni ideologiche e discussioni su pubblico, privato e revoca concessioni, c'è da dire che nel frattempo ai limiti della stessa regione, nei pressi di Aulla è crollato un ponte per tutta la sua lunghezza di varie campate, su un strada di minor notorietà e importanza, per fortuna senza vittime, per cui l'eco nei media è stata scarsa. Anche in questo caso c'erano stati segni premonitori, ma le cause neanche ivi sono state chiarite, né tantomeno la ricerca delle responsabilità e cause sono prioritarie. Tuttavia a nessuno è venuto in mente di proporre di togliere all'ANAS la "concessione" (gestione) di tutti i ponti e nessuno ha commentato come non basti che un'opera sia affidata allo stato per essere al sicuro dalla trascuratezza e dalla irresponsabilità, mancando una situazione di conflitto di interesse tra controllori e controllati: semplicemente gli interessi economici in gioco e i soldi da spendere per la ricostruzione sono inferiori e quindi la cosa è destinata a passare ancor più inosservata, così come presto il ponte sul Polcevera sarà dimenticato, e nessuno sarà chiamato a rispondere né di quanto successo, né di come è stato gestito il ripristino.

### Ulteriori considerazioni sulla ricostruzione (giugno 2020)

Si è già detto come molte autorevoli opinioni a favore della ricostruzione del ponte anziché demolizione completa e ricostruzione, per di più su sedime spostato, siano state espresse da personaggi di indubbio peso professionale, tra i quali si distingue per competenza, logica, pacatezza di giudizio, dedizione agli interessi della comunità dei cittadini quella del prof Enzo Siviero che ha fatto da capofila, ma purtroppo mi pare che tali opinioni non siano neanche state prese in considerazione. Ciò in modo talmente aprioristico, goffo, illogico e gravoso per l'erario e la comunità dei danneggiati da far pensare (insieme ad altri fatti poco trasparenti, incredibili, contrari a leggi e regolamenti) ad un vero e proprio complotto finalizzato a interessi economici molto evidenti e concreti a favore di estesi gruppi di potere e politici.

Tuttavia, anche nel gruppo dei favorevoli al ripristino/restauro bisogna evidenziare che, oltre a inevitabili diverse opinioni sui dettagli, particolari e grado di recupero nella ricostruzione, qualche smagliatura si è manifestata ed in particolare un atteggiamento molto retorico, abbastanza tipico del nostro paese, forse anche ereditato dal Ventennio, che non si concilia affatto poi con concreti atti di difesa dell'interesse pubblico generale e attuale.

Infatti si possono notare giustificazioni della ricostruzione che enfatizzano eccessivamente "il valore monumentale" "l'opera unica caratterizzante il genio italiano" "il genio del progettista più importante della sua epoca" "Il ponte di Brooklyn Genovese" "capolavoro artistico assoluto" ecc., ecc. A parte che con questi atteggiamenti si rischia di esaltare e incoraggiare personaggi del genere "testimonial" oggi in voga che invece rivelano poi la loro cialtroneria, per una decisione ottimale e che mira all'ottimizzazione costi-benefici, non dobbiamo trascurare il fatto che a mio parere una opera pubblica moderna deve essere innanzitutto funzionale e non deve portare alla rovina economica il popolo degli utenti. I tempi cambiano e non è più ammissibile costruire per la "gloria del Principe" sia esso il Faraone d'Egitto, il Re Sole di Ver-

sailles o chiunque altro, tanto più che le conseguenze in termini di regni caduti e rivoluzioni con migliaia o milioni di morti sono scritte nella storia.

Resta il fatto che il ponte è crollato e che non sappiamo perché (non certo per mancata manutenzione, visto che nessuno ha detto in cosa doveva consistere). Se quindi il fatto è innegabile ma non è stato possibile evidenziare un errore di progettazione, data anche l'indubbia genialità e competenza del progettista, che non si è limitato a dimostrarla in quella tipologia costruttiva, ma in molte altre alternative di cui pure era padrone, non si può negare che sono passati 50 anni e oggi si sanno molte più cose e se ne fanno altre in modo diverso da quelle di un tempo. Oggi nessuno più si sognerebbe di proteggere dei **tiranti** col calcestruzzo e bisogna riconoscere che tutti i ponti costruiti con quella tecnologia hanno avuto seri problemi se non altro di costi protratti nel tempo e quelli che non sono stati demoliti hanno richiesto spese ingentissime di modifica, adeguamento, c.d. retrofitting" per rimanere in esercizio (Maracaibo, Wadi al kuf, Pumareio, ecc)

Pertanto, quale che sia la "gloria" del progettista riferita al 1963, visto che comunque una parte del manufatto non esiste più, se oggi ci sono altre soluzioni meno costose e più performanti è giusto rinunciare ad una ricostruzione "storica" identica all'originale, ma sembra doveroso una soluzione di compromesso dettata dal buon senso, come ad esempio:

- a) Rigoroso mantenimento del sedime preesistente e dell'intervallo tra le pile.
  - b) Recupero integrale della parte non strallata che da indagini recenti sembrerebbe essere risultata in ottimo stato ed, in caso di bisogno, si prestava all'allargamento a più corsie (come eseguito per la terza corsia in molti tratti della coeva autostrada del Sole BO-Roma) per una ipotizzata separazione tra traffico locale e traffico passante. Già questo avrebbe dimezzato lavoro, tempi, costi.
  - c) Recupero delle fondazioni della campata crollata e sostituzione con una nuova che ne richiami il profilo, ma con tiranti a ventaglio metallici intubati in PEAD, come per i numerosi ponti strallati eseguiti in anni recenti: Ponte sul PO TAV, Bari, Mestre, Adda, Adige e tanti altri.
  - d) Previa accurata indagine e prove per individuare le cause del crollo e i costi per prevenirne la ripetizione sulle 2 campate strallate residue, esecuzione dei lavori necessari alla messa in sicurezza, se fattibile, anche economicamente (era già stata eseguita sulla 1° campata ed appaltata, per € 20ml sulle altre 2, ma non ancora eseguita, la aggiunta di tiranti acciaio-polietilene in sostituzione degli originali in c.a.p.
- d bis) Se non fosse questo il caso per dubbi o ragioni anche politico-psicologiche, demolizione delle campate strallate superstiti e poi come c). Da non escludere poi il recupero del cavalletto ad "A" oltre alle fondazioni, demolendo solo la struttura ad "H" e rifacendo l'impalcato da sostenere con stralli "a ventaglio" in acciaio e PEHD. Si sarebbero ridotti comunque in maniera notevole costi, tempi, impatto del cantiere, espropri, macerie, spese e tempi di demolizione, problemi con l'amianto, anche se da ritenersi probabilmente pretestuosi. Si sarebbe integralmente salvato il principio ispiratore delle scelte progettuali del Morandi che aveva elaborato la sua soluzione per limitare l'impatto del manufatto e del cantiere mantenendo minimo il numero dei pilastri ed adottando un metodo costruttivo a sbalzo simmetrico dai pilastri senza occupazione di suolo, già all'epoca occupato da edifici, fasci di binari, attività esistenti. Chi ha "regalato" il progetto ha disinvoltamente trascurato tutto ciò raddoppiando il numero delle pile, spostando il tracciato, paragonando chi sa perché con puerile fantasia la sezione a una nave perché siamo a Genova, con una idea genia-

le di marketing come quella delle 43 lampade = morti(!), senza alcun vantaggio evidente, se non quello di far costare tutto di più sia per costi diretti che indiretti (metallo = corrosione e costi di manutenzione).

Paesaggisticamente il profilo del manufatto sarebbe stato molto simile all'originale, mantenendo il carattere visivo complessivo dell'opera che tanto sembra contare per alcuni fautori del recupero e della "impronta culturale" della stessa. Addirittura l'impatto visivo poteva migliorare: vedi l'aspetto di alcune delle realizzazioni "strallate" moderne citate, per non parlare del capolavoro assoluto in questo campo, ossia il viadotto "Millau" in Francia.

Infine la famosa "Archistar" avrebbe avuto modo di mantenere la sua fama mondiale senza perdere la faccia (a mio modo di vedere) e magari sarebbe riuscito ugualmente a intrufolarsi nel lucroso affare mettendo la sua firma e il suo peso sul "regalo" consistente in una soluzione di buon senso e coerente con l'originale, senza troppo gravare sul contribuente. Nella frenetica caccia al "testimonial" richiesta dalle tecniche di marketing oggi indispensabili per qualsiasi azione di successo, nessuno si sarebbe accorto che questa era alla portata anche di un semplice professionista di buon senso.

Milano 07-08-2020

**Gino Baracchi.** Laurea in ingegneria meccanica- sez. impianti nel gennaio 1967.

!967-1974 Pirelli S.p.a. div. Articoli vari – div. Cavi: Progettazione macchinario e impianti; Direzione lavori; Resp. Servizi tecnici stabilimento.

1974-1981 Polytecna Harris S.p.a (Soc. progettazione affiliata a casa madre USA): Progetto impianti vari; opere marittime; pontili caricamento idrocarburi e prod. Chimici; impianti depurazione; vasche; Depositi resistenti attacchi aerei ( in Italia e all'estero).

1981-2005 Heineken Italia S.p.a.Resp. Engineering centrale per impianti prod. Birra e bevande. Progetto e direzione lavori impianti e fabbricati; Sviluppo nuove tecnologie; Efficienza e risparmio energetico (Premio ENEA 1988, premio ETA -ENEL- 1989); consulenze energetiche ad alcune consociate estere della casa madre (NL)

Nel 1962 ho avuto occasione di conoscere l'ing. Morandi nel corso di una conferenza tenutasi a Londra.

Accogliamo con molto piacere questo articolo in lingua originale pubblicato qui in anteprima in quanto sarà presentato al Convegno internazionale ACI che si terrà a Milano nel Novembre 2021.

Was the building of a new viaduct in Genoa after the whole demolition of the Morandi Bridge a better choice rather than the repair of the short collapsed part of the viaduct ?

Mario Collepari, Silvia Collepari

### Abstract

*The Morandi Bridge, so called from the name of the structural designer Riccardo Morandi, was actually a highway viaduct crossing the Polcevera's creek in Genoa, Italy. It was built in the 1963-1967 period. In 1979 Riccardo Morandi, after only 12 years from the viaduct's inauguration, noticed the severe damage of the bridge consisting in cracks of the concrete cover of the piles caused by the corrosion of the metallic reinforcements.*

*This damage was caused by:*

- *a porous concrete easily penetrated by the environmental aggressive agents;*
- *a thin concrete cover quickly penetrated by the aggressive agents causing the corrosion of the steel reinforcements;*
- *the presence of SO<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> coming from some industrial plants under the bridge and of chloride ions (Cl<sup>-</sup>) swept by the wind from the close sea coast.*

*The repair of the damaged piles supporting the roadway of the highway occurred in 1982 after only 15 years from the building's end and it consisted in:*

- *measurement of the penetration depth of the CO<sub>2</sub> and that of Cl<sup>-</sup>;*
- *removal of the damaged concrete penetrated by CO<sub>2</sub> and Cl<sup>-</sup>;*
- *application of a steel mesh replacing the old corroded metallic reinforcements;*
- *spray application of a shrinkage-compensating premixed mortar and its floating to obtain a smooth surface;*
- *protection of the surface by a 2.5 mm (0.1 in)-thick flexible white coating.*

*After about 50 years from its building the Morandi Bridge, due perhaps to the downfall of a cable stay, collapsed in August 14, 2018 causing the death of 43 persons for reasons not connected with the conditions of the 1982 repaired piles.*

*In February 8, 2019 the Minister of Infrastructures and Transport ordered the whole demolition of the Morandi Bridge including all the 1982 repaired piles although they were still in an excellent condition. The reason of this questionable action was due to the decision of building a new bridge, using steel rather than reinforced concrete, designed by the Architect Renzo Piano. However, the whole demolition of all the Morandi Bridge carried out in June 28 2019 is not justifiable since there were more than 650 m (2,132 ft) of this viaduct supported by the 1982 repaired piles which were in a much better condition than many other piles in the Italian highway new bridges. Moreover, the building of the new steel bridge will take a period of time much longer than that required to rebuild the small part of the collapsed viaduct using reinforced concrete.*

*Numerous structural engineers and materials technologists, contacted by the authors of the present paper and asked to assess the whole demolition of the bridge, strongly reject -with only two exceptions- the decision taken by the Minister of Infrastructures and consider it as a questionable choice due to political reasons rather than to technical needs.*



## Introduction: building of the Morandi Bridge

The Morandi Bridge, so called from the name of the structural designer Riccardo Morandi, was actually a highway viaduct crossing the Polcevera's creek in Genoa, Italy. It was built in the 1963-1967 period. In 1979, after only 12 years from the viaduct's inauguration, the designer Riccardo Morandi noticed (1) the severe damage of reinforced piles supporting the bridge consisting in cracks of the concrete cover caused by the corrosion of the metallic reinforcements. This is not very surprising due to the poor knowledge of the concrete technology and in particular of the durability of reinforced concrete structure in that period of time.

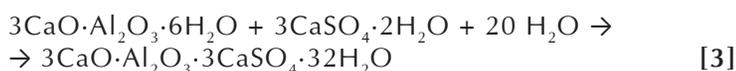
## Diagnosis of the damage of the Morandi Bridge

All the reinforced piles of the Morandi Bridge, were severely damaged (Fig. 1). The damage of the reinforced piles was caused by:

- a porous concrete, with an in situ compressive strength of only 25 MPa (3,625 psi), easily penetrated by the environmental aggressive agents;
- a concrete cover of only 25 mm (1 in)-thick quickly penetrated by the aggressive agents causing the corrosion of the steel reinforcements;
- the presence of the gaseous SO<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub> emitted by some industrial plants under the highway viaduct and that of chloride ions (Cl<sup>-</sup>) swept by the wind from the close sea coast at a distance of approximately 500 m (1,640 ft).

The deterioration of the reinforced piles was based on the three following chemical mechanisms:

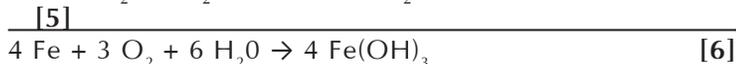
1) transformation of the SO<sub>2</sub> and humid air (O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O) into sulfuric acid (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) and its subsequent attack of the Ca(OH)<sub>2</sub> of the cementitious paste with formation of a delayed, expansive and destructive ettringite (3CaO·Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·3CaSO<sub>4</sub>·32H<sub>2</sub>O):



2) transformation of the Ca(OH)<sub>2</sub> of the cementitious paste into CaCO<sub>3</sub> by reaction with CO<sub>2</sub> and a consequent decrease of the PH from 13 to 9:



3) de-passivation of the iron (Fe), due to the decrease of the PH under 11, which means that the steel becomes vulnerable to the corrosion according to the reaction [5] and [6]:



The steel corrosion according to the reactions [5] and [6] were promoted, to a more severe extent with respect to the carbonation, by the presence of Cl<sup>-</sup> swept by the wind from the close sea coast.



Figure 1- Damaged reinforced piles withstanding the roadway of the Morandi Bridge in 1979

According to the present Italian "Technical Norms for the Construction" (2), the Nominal Life (NL) of a reinforced concrete structure should depend on the type of the structure as shown in Table 1. Undoubtedly the Morandi Bridge in Genoa should have belonged to the NL of Type 3 since it was a very important bridge from a strategic point of view.

NL (years)	Type of Structure
≤ 10	Type 1: temporary works and structures during their building
≥ 50	Type 2: works such as bridges, dams, etc. of ordinary importance
≥ 100	Type 3: works such as bridges, dams, etc. very important from a strategic point of view

Table 1- Nominal Life (NL) as a function of the Type of Structure according to the present Italian Technical Norms for the Constructions (4)

Table 2 shows the requirements for 50-year or 100-year durable reinforced and prestressed concrete structures exposed to the sea water aggressive attack according to the European Norm EN 206 (3) and the Eurocode 2 (4). The maximum water/cement ratio (w/c) for reinforced concrete structures near to the sea coast should be not higher than 0.50. Moreover, for a required service life of 50 years the minimum depth of the concrete cover should be at least 45 mm (1.8 in) or 55 mm (2.2 in) for reinforced or prestressed structures respectively. These values must be increased by 10 mm (0.4 in) if a service life of 100 years is required as in the case of the Morandi Bridge considered to be very important from a strategic point of view (Table 1). Unfortunately, this information was not available at the time of the design by Riccardo Morandi of the Polcevera viaduct at the end of 1960's.

Class Designation	Examples where the exposure class may occur	Maximum w/c	Minimum depth** of the cover:	
			r	p
<b>XS1</b>	<b>Exposed to airborne salt but not in direct contact with sea water</b>	<b>0.50</b>	<b>45 (1.8)</b>	<b>55 (2.2)</b>
<b>XS2</b>	<b>Submerged structures</b>	<b>0.45</b>	<b>45 (1.8)</b>	<b>55 (2.2)</b>
<b>XS3</b>	<b>Tidal, splash and spray zones</b>	<b>0.45</b>	<b>45 (1.8)</b>	<b>55 (2.2)</b>

Table 2 –Requirements for 50-year\* durable reinforced or prestressed concrete structures exposed to the sea water aggressive attack according to the European Norm EN 206 and the Eurocode 2

\* For concrete structures with a durability requirement of at least 100 years the minimum depth of the cover must be increased by 10 mm (0.4 in).

\*\* According to the Eurocode 2: r = reinforced concrete; p = prestressed concrete.

## Repair in 1982 of the reinforced concrete piles of the Morandi Bridge

The repair of all the numerous reinforced concrete piles supporting the roadway of the Morandi Bridge was carried out in 1982 and did not deal with the monitoring of the cable stays. According to Gabriele Camomilla (5), former director of maintenance and related studies of the *Autostrade per l'Italia*, the cable stays have been constantly monitored since 1985 using both the traditional and the more advanced available methods. The most famous method to measure the metallic corrosion, known as RIMT (*Reflectometric Impulse Measurement Technique*), was also adopted. Moreover, other methods were used such as those based on the vibration and the strain gauges accelerometers.

Before starting in the repairing work of the damaged piles, the penetration depth of CO<sub>2</sub> and Cl<sup>-</sup> was measured by colorimetric tests carried out in split cored concrete specimens extracted from the reinforced concrete piles.

The repairing work was carried out using a shrinkage-compensating premixed mortar. There are two types of this premixed repairing mortar: thixotropic or self-compacting mortar, both based on the same patent dealing with the restraint expansion of a dead-burnt CaO (6). The difference in the two types consists in the percentage of silica fume (a little higher in the thixotropic type) and that of the dry superplasticizer (a little higher in the self-compacting type). Due to the change in the slope of the surface from the bottom to the top of the piles to be repaired, the formworks should have been adequately bent in order to produce a uniform empty space between the formwork and the scarified concrete surface to be filled by a self-compacting repairing mortar. Since the formworks could not be bent according to the required shape, a repairing mortar in the form of the thixotropic type was sprayed.

After the scarification of the concrete surface, a steel mesh replaced the old corroded metallic reinforcements and then the thixotropic 50 mm (2 in)-thick repairing mortar was sprayed

and floated by the workers going up and down through a mobile platform. In particular, the repairing material was a thixotropic shrinkage-compensating mortar (6) based on a mixture of Portland cement of strength class 42.5 R according the European Norm EN 197-1 (7) and a 0-5 mm (0-2 in) sand, with 12% by the cement weight of silica fume, 15% by the cement weight of a dead-burnt CaO-based expansive agent (produced by heating CaCO<sub>3</sub> at a temperature of 1000°C /1832°F), and 0.9% by the cement weight of a dry superplasticizer based on the condensation of formaldehyde with β-sulfonated-naphthalene.

Due to the presence of the superplasticizer, the amount of mixing water to produce the thixotropic mortar at a plastic consistency was such that the water/cement ratio (w/c) resulted to be as low as 0.35. On the other hand, due to the presence of silica fume, the thixotropic sprayed mortar in the fresh state was very adhesive to the scarified concrete surface of the piles without any sagging behavior.

The hydration of the CaO-based expansive agent produced a restraint expansion of the hardened mortar due to the presence of the steel mesh, and then a self-compressing stress in the repairing material and a tensile stress in the steel reinforcements occurred: these stress-conditions created the situation for an effective bond between the scarified piles and the shrinkage-compensating mortar.

Due to the low adopted w/c (0.35), the in situ 28-day compressive strength of the hardened mortar was approximately 50 MPa (7,250 psi).

On the smooth floated surface of the repairing mortar a final curing treatment was carried out consisting in the application of a 2.5 mm (0.1 in)-thick flexible white coating, based on a polymer-cement mixture. Figure 2 shows on the left hand a pile during its repairing with the thixotropic shrinkage-compensating mortar, and on the right hand two piles completely coated by the white flexible paint.

Figure 3 shows a view of the viaduct with the numerous repaired white piles. **They were still in an excellent condition during an inspection occurred in January, 31 2018 after 36 years from their repair: neither cracks nor rust's stains could be monitored by visual observation of the surface of the repaired piles; moreover, the in situ strength of the repairing mortar measured on the surface of the piles had increased up to 70 MPa (10,150 psi).**



Figure 2- On the left hand a pile is shown during the spraying and floating of the repairing mortar; on the right hand two piles are shown completely coated by the white flexible paint



Figure 3- View of the numerous sound and crack-free white piles supporting the roadway of the Morandi Bridge repaired in 1982

**The collapse of Morandi Bridge in august 14, 2018**

In August 14, 2018 the viaduct collapsed due perhaps to the downfall of a cable stay for causes to be still legally ascertained. According to the court expert Bernhard Elsener (8) the viaduct’s downfall should have been caused by the structural failure of the cable stay of the piles number 9 oriented towards the sea coast and therefore with its steel strands corroded by the chloride ions swept by the wind from the close sea coast.

According to Gabriele Camomilla (9), the collapse of the bridge should not be related with the structural initial failure of the cable stray, but it might, perhaps, be due to the

fatigue breakdown caused by the huge amount of heavy loads of steel of the secondary cables caused by the high quantity of heavy loads transited in the 55 years of use of the structure, with the prevalence of those heavier transited in the in the last five years in the southern way, with an asymmetric action on superior traversal beam not reinforced for this new solicitation and collapsed first. Asymmetry was induced by the anomalous movements of pile 9 which began from 2015.

Moreover, according to Agostino Marioni (10), former Chairman of ALGA, a sudden, violent and devastating impulse caused by the impact on the deck of a heavy steel coil of at least 35 tons (77,000 lb), fallen from the truck that transported it, could be responsible for the collapse of the bridge.

Independently of the real causes determining the viaduct’s downfall, also few white piles repaired in 1982 and supporting the roadway were dragged down (Fig.4).



Figure 4- View of the Morandi Bridge after the collapse occurred in August 14, 2018 due to the downfall of a cable stay which dragged down the repaired piles number 9



Figure 5- View by Sky TG24 of the whole demolition in June 28, 2019 of the Morandi Bridge using explosive microcharges to destroy all the structures including the repaired sound piles supporting the viaduct for more than 650 m (2,132 ft)

### Was the building of a new viaduct in Genoa after the whole demolition of the Morandi Bridge a better choice rather than the repair of the short collapsed part of the viaduct ?

The Minister of Infrastructures and Transports took the decision of a whole demolition (Fig.5) in June, 28, 2019 of the Morandi Bridge including all the repaired and still sound piles supporting the roadway for a length of more than 650 m (2,132 ft).

Numerous structural engineers and materials technologists were contacted by the authors of the present paper and were asked to express their answer to this question: *“Was the building of a new viaduct in Genoa after the whole bridge demolition of the Morandi bridge a better choice rather than the repair of the short collapsed part of the viaduct?”*

The overwhelming majority of them strongly disagreed with the decision taken by the Minister of Infrastructures and Transports to wholly demolish (Fig.5) in June, 28, 2019 the Morandi Bridge including all the repaired and still sound piles supporting the roadway for a length of more than 650 m (2,132 ft). Here below the opinions of the numerous persons who answered to the question on this subject can be found.

According to Marco Menegotto (11) –former Full Professor in the Civil Engineering Faculty of La Sapienza University in Rome and presently Chairman of AICAP (Italian Association for Structural Concrete)- the whole demolition of the Morandi Bridge was an **expensive scandal**. Moreover, the Board of Directors of AICAP issued a critical motion on:

- the whole demolition of the Morandi Bridge considered as an **avant-garde work** of the Italian Engineering;
- the **huge amount of dangerous demolished materials** to be allocated to landfill creating a big problem for the safety of people.

According to Gabriele Camomilla (12) the whole demolition of the Morandi Bridge with also the still sound repaired reinforced concrete piles supporting the viaduct for a length of more than 650 m (2,132 ft) shows that the **ignoble madness of the government institutions** reached the highest peaks with their denigrations against both the concrete and the Italian Creative Engineering.

According to Enzo Siviero (13) -Bridge Builder, former Full Professor in the IUAV University in Venice and presently Rector University of the eCAMPUS Novedrate Como, Italy- the whole demolition of the Morandi Bridge must be considered as an **absurd “bridge-killing”**. Moreover, Siviero (14) wrote an official letter, co-signed also by 22 his colleagues, addressed to the President of the Italian Republic, Sergio Mattarella, in order to **report the crime consisting in the demolition of the Polcevera’s**

**viaduct** supposed to be one of the masterpieces of Riccardo Morandi, considered all over the world the most famous Italian Engineer of the 1900s.

Franco Angotti, (15), Full Professor in the Civil Engineering Faculty in the Florence University, considered the whole demolition of the bridge as an **affront to the memory of the great designer Riccardo Morandi**.

According to Romeo Fratesi (16), former Full Professor in the Engineering Faculty of the University of Ancona, Italy, Valeria Corinaldesi (17), Francesca Tittarelli (18), -both Full Professors in the Polytechnical University of the Marche, Ancona- and Luca Sanpaolesi (19), Full Professor in the Civil Engineering Faculty of the Pisa University, Italy, the decision of the Minister of Infrastructures and Transport to wholly demolish the Morandi Bridge was **due only to political reasons and not to technical needs**.

According to Michele Valente (20) -President of General Admixtures, Ponzano Veneto, Italy- the Morandi Bridge **should not have been wholly demolished, since the modern techniques available in 2019 would have made possible the repair of the damaged work perfectly in line with the philosophy of the existing school**.

According to Mario Corradi (21) -former General Manager of BASF Italian Construction Division, Treviso, Italy- **the whole demolition of the Morandi Bridge appears to be a rash decision**, since the 1982 repaired piles supporting the viaduct were still in excellent condition in January 31, 2019, few months before their whole demolition.

According to Giovanni Scarinci (22), former Full Professor of Materials Science in the Engineering Faculty of the Padua University, Italy, **the whole demolition of the Morandi Bridge occurred in June 28, 2019 was a superficial and hasty decision** of the Minister of the Infrastructures and Transports since all the 1982 repaired piles examined few months before the demolition were in a very good condition without cracks and rust stains or exposed metallic reinforcements; moreover, according to Scarinci, **the Minister took the serious decision of the whole bridge’s demolition without still knowing the real causes of its collapse in August, 14 2018, with only available contradictory hypothesis and without any objective evidence**.

According to Pierluigi Ciferri (23) -CEO of Polyglass, Ponte di Piave, Italy- **the decision of the Minister of Infrastructures and Transports to wholly demolish the Morandi Bridge has been based on political reasons and not on technical needs**. Moreover, according to Ciferri, **the current available repairing techniques would have allowed to recover one of the most prestigious work of the Italian Engineering and to guarantee the needed safety and durability of this artwork**.

On the other hand, Remo Calzona (24) -former Full Professor in the Civil Engineering Faculty of La Sapienza University in Rome- was in favor of the whole demolition of the Morandi Bridge. However, his opinion is not based on the poor performances of the bridge, but only on its inadequate size to the future development of the car traffic. The

## CONSIDERAZIONI TECNICHE

new bridge, replacing the demolished Morandi Bridge, will comply with the current regulations of the highways which impose 6 (3+3) motorway lanes plus 2 pedestrian lanes. The demolished Morandi Bridge was built in the 1960s when the needed motorway lanes were 4 (2+2) plus 2 smaller pedestrian lanes. According to Remo Calzona, the new bridge will be exposed to the cars traffic of the third millennium, increased for the cars weight and their higher speed. In other words, **the use of the old highway was inconceivable**. All the above subjects impose the need for the adjustment of the road works which will be still used. For instance, Calzona admits that **the old tunnels in the new steel bridge will become the most critical and dangerous part for the road traffic and should be adequately enlarged**.

According to the authors of the present paper, **a better alternative to the choice recommended by Calzona would have been the repair of the short part of the bridge collapsed in August 14, 2018 including the fell down cable stay, and the addition of a new parallel highway to accommodate the increase in the car traffic expected in a next future.** The cost for this supplementary highway would have been compensated by the economic savings deriving from the following three actions:

- **elimination of the change in the tunnel's size needed for the new steel bridge;**
- **removal of the allocation in a landfill of the huge amount of the demolished concrete** polluted by the presence of asbestos very dangerous to human beings;
- **elimination of the expensive new bridge designed by Renzo Piano using steel for a "millenary" durability structure** and then needing a continuous maintenance of the steel with a paint coating due to the direct contact of the bridge with the sea salt swept by the wind from the nearby marine coast.

Only Vito Alunno Rossetti (25) -former Associate Professor of Materials Technology and Applied Chemistry in the Engineering Faculty of La Sapienza University, Rome- is in favor of the **full demolition of the Morandi Bridge due to its poor performance** based on the following four statements:

1. Alunno Rossetti thinks that if a construction has been built by the same contractor, with the same materials, in the same place, then when a defect is visible in one structural element **it means that all the other structures have similar defects or are going to have them in a very short time;**
2. Alunno Rossetti **can't believe that the other piles were in excellent conditions;**
3. moreover, Alunno Rossetti thinks that **the piles number 11 have been practically rebuilt, and since the piles number 9 have collapsed, the bridge would have been wholly unsafe and dangerous;**
4. finally, Alunno Rossetti thinks that **the concrete deriving from the Morandi bridge demolition could be reused for the new bridge since the minimal content of asbestos could be not a problem.**

The authors of the present paper strongly disagree with all the above statements of Alunno Rossetti because he

is definitely wrong and his four statements are completely incorrect. According to the authors of the present paper:

1. **it is not true** that, if a contractor makes a construction fault in a pile, the same fault is repeated in all the other piles: this is a very shallow inference. The authors of the present work strongly disagree with this statement of Alunno Rossetti considered to be definitely wrong because it would correspond to the following strange claim: if in a family living in the same town, in the same house, in the same floor of the same building there is a member of the family arrested for being a terrorist, then also all the other members of the family should be arrested for terrorism because they could behave as terrorists or they are going to act as terrorists in a very short time;
2. **it is not true** that other piles were not "*in excellent conditions*" since Alunno Rossetti ignores that they appeared without cracks and rust stains during an inspection in January 31, 2019;
3. **it is not true** that "*the piles number 11 have been practically rebuilt, and since the piles number 9 have collapsed, the bridge would have been wholly unsafe and dangerous*", since if the piles number 11 have been rebuilt, if anything, they could be monitored and then repaired on the surface by the contractor responsible for the usual bridge maintenance;
4. **it is not true** that "*the concrete deriving from the Morandi bridge demolition could be reused for the new one*" since "*the minimal content of asbestos could be not a problem*" ! This is a terrific mistake of Alunno Rossetti since the real amount of asbestos is not known and therefore it is not necessarily "*minimal*"; moreover, Alunno Rossetti ignores that the reuse of a demolished concrete must be carefully controlled by crushing and sieving it in order to remove the contaminating products such as wood, paper, plastic, glass, bitumen.

Therefore, according to the opinions of numerous experts (11-24), excepted those indeed somewhat unconvincing of Remo Calzona (24) and mostly those unacceptably expressed by Vito Alunno Rossetti (25), it would have been better to repair the small part of the collapsed Morandi Bridge rather than to wholly demolish the whole bridge including the numerous still sound repaired piles supporting the not collapsed bridge for more than 650 m (2,132 ft).

### Conclusions: the key point on the survey on the best choice

In July 2021 the new Morandi Bridge has been inaugurated after almost one year from its whole demolition on June, 28, 2019. The short time taken to build the new bridge has been greeted with great enthusiasm from the political parties in favor of the whole demolition of the bridge. However, the repair of the small part of the collapsed bridge would have taken a much shorter time than one year and, more importantly, at a significantly lower cost and without the dispersion in the environment of the dangerous asbestos particles existing in the aggregates of the original concrete used to build the bridge.

The key point of the survey of the contacted skilled persons was: it would have been better to repair the small part of the collapsed Morandi Bridge with the available modern techniques or to demolish the whole bridge including the numerous still sound repaired piles supporting the not collapsed bridge for more than 650 m (2,132 ft) ?

The overwhelming majority of the asked persons think that the first option would have been much better and that the decision of the Minister of Infrastructures and Transports was an **expensive scandal** or an **absurd "bridge-killing"** or in any case unacceptable.

The authors of the present paper definitively agree with the assessment of the overwhelming majority and they think that the available modern tried and tested techniques (26) could have been used to repair the collapsed bridge. •

### References

1. R. Morandi, "The long-term behavior of viaducts subjected to heavy traffic and situated in an aggressive environment: the viaduct on the Polcevera in Genoa", Bridges Symposium, Report of the International Association for Bridge and Structural Engineering, 1979.
2. Official Gazette of the Italian Republic, "Italian Technical Norms for the Constructions", January 2018.
3. EN 206, "Concrete – Specification, performance, production and conformity", December 2016.
4. Eurocode 2, "Design of concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings", 2015.
5. G. Camomilla, Private Communication, July, 4 2019.
6. M. Collepari, "Method of producing expansive and high strength cementitious pastes, mortars and concretes", US Patent 4,046,583, 1977.
7. EN 197-1 "Cement – Part 1: Composition, specifications and conformity criteria for common cements", Specification, performance, production and conformity", 2016. (1) Genovapost, Public report, January 21, 2019.
8. B. Elsener, Radio-television of the Italian Switzerland, March, 30 2019.
9. G. Camomilla, Private communication, March 28, 2019.
10. A. Marioni, "Collapse of the Morandi Bridge: The steel roll as a cannon shot", Interview by G. Filetto and M. Lignana, L'Espresso, November 3, 2018
11. M. Menegotto, Private communication, June, 30 2019.
12. G. Camomilla, Private communication, June, 30 2019.
13. E. Siviero, Private communication, June, 30 2019.
14. E. Siviero, Private communication, July, 1 2019.
15. F. Angotti, Private communication, July, 1 2019.
16. R. Fratesi, Private, Private Communication, July, 1 2019.
17. V. Corinaldesi, Private Communication, July, 1 2019.
18. F. Tittarelli, Private Communication, July, 1 2019.
19. L. Sanpaolesi, Private Communication, July, 3, 2019.
20. M. Valente, Private Communication, July, 4 2019.
21. M. Corradi, Private Communication, July, 8 2019.
22. G. Scarinci, Private Communication, July, 13 2019.
23. P. Ciferri, Private Communication, July, 15 2019.
24. R. Calzona, Private Communication, July, 9 2019.
25. V. Alunno Rossetti, Private Communication, July, 17 2019.
26. M. Collepari, S. Collepari, G. Marchese and R. Troli, "The MAXXI Building in Rome with the Tall, Long, Inclined and Curvilinear Reinforced Concrete Walls after 16 Years from their Construction", Thirteenth International Conference on Superplasticizers and Other Chemical Admixtures in Concrete, November, 1-3 2021, Milan, Italy.

**Mario Collepari** is ACI Honorary Member. He is President of Enco (Consulting Company on Engineering Concrete). Formerly he was Professor of Materials Science and Technology at the Universities of Cagliari, Rome, Ancona and Milan. He authored or co-authored more than 400 papers. He is also the author or co-author of textbooks on the science and technology of concrete in Italian, English, Chinese and Czech.

**Silvia Collepari** is the Laboratory Director in Enco. She has published about 60 papers and is co-author of books on concrete properties in Italian, English, Chinese and Czech. She received the ACI award in Ottawa in 2015 for the "significant and sustained contributions in the broad area of concrete technology and for certification of materials for use in concrete".



### Modello Genova per le opere pubbliche?

Giancarlo Bonifai

**D**a più parti, auspicando la velocizzazione delle procedure per la realizzazione delle opere pubbliche nel nostro Paese, è stato indicato quale esempio il c.d. Modello Genova.

A seguito del tragico crollo del viadotto Polcevera dell'autostrada A10, il Ponte Morandi, il Consiglio dei Ministri ha infatti dichiarato lo stato di emergenza, nominando Commissario Straordinario il Presidente della Regione Liguria.

Successivamente, con Decreto Legge 28 settembre 2018 n. 109 (Decreto Genova), il Sindaco di Genova, è stato nominato Commissario Straordinario di Governo per la ricostruzione, con l'autorizzazione ad operare "in deroga ad ogni disposizione di legge diversa da quella penale, fatto salvo il rispetto delle disposizioni delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n.159, nonché dei vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea", per occuparsi della demolizione, della rimozione, dello smaltimento e del conferimento in discarica dei materiali di risulta, oltre che della progettazione e dell'affidamento dei lavori per la ricostruzione dell'infrastruttura e del ripristino del connesso sistema viario.

Tutti questi compiti sono stati quindi affidati ad un unico Commissario, dotato di amplissimi poteri e con il mandato sostanziale di 'fare in fretta', anche a discapito di una progettazione che consentisse di superare l'emergenza ma di ipotizzare, allo stesso tempo, un sistema viabilistico più efficace di quello precedente al crollo, notoriamente inadeguato rispetto alle esigenze della Città e del suo Porto.

Ci si è così uniformati ad un'opinione largamente diffusa, e che oggi viene riproposta con l'annunciato Decreto Semplificazione, secondo cui il rispetto delle norme renderebbe impossibile la gestione dei problemi complessi, e ciò nonostante il fiasco della berlusconiana Legge Obiettivo, che partiva dagli stessi presupposti.

A Genova, sul fronte degli interventi immediati, il Commissario ha perciò potuto ignorare i suggerimenti di autorevoli esperti che, come il prof. Ugo Carughi<sup>1</sup>, sostenevano che "Anche a Genova si sarebbero dovute immediatamente progettare e realizzare delle strutture metalliche adeguate a puntellare le parti superstiti dell'opera, ben prevalenti rispetto a quelle crollate; necessarie, come strutture provvisorie anche per un eventuale ripristino" "E...avrebbero consentito di studiare e verificare in loco...lo stato delle parti superstiti del viadotto, programmando le indagini e gli interventi necessari di ripristino, di integrazione, di modifica o, in ultima analisi, di abbattimento, se necessario".

Al contrario, proprio quando le prove di carico effettuate sulle strutture sopravvissute sembravano avere dato risultati positivi, si è invece deciso di demolirle, con un evidente aggravio di tempi e costi.

Allo stesso modo, per quanto riguarda la ricostruzione dell'o-

pera, il Commissario non ha neppure dovuto spiegare il rifiuto delle alternative proposte da autorevoli voci tecniche:

- **14 agosto 2018**, Renzo Rosso (docente di Costruzioni idrauliche e marittime e Idrologia a Milano, Henry Darcy Medal 2010) intervistato da Marco Pasciuti, "Genova, crollo di ponte Morandi. Rosso: le cause del crollo non sono idrauliche, il pilone non sembra essere stato eroso", Il Fatto Quotidiano Online.
- **17 agosto 2018**, Ugo Carughi (presidente di Do.Co.Mo.Mo Italia), "Non demolite quel sogno", La Repubblica, Roma. "Vogliamo cancellare, anche con considerazione tecniche legittime ma tardive, una stagione di idee, sperimentazioni, competenze, inventive, che hanno avuto pochi eguali al mondo?" "L'ingegnere per primo si accorse dei problemi del viadotto. Si intervenga ma la storia non deve essere cancellata".
- **17 agosto 2018**, Nadia Urbinati (direttore di dipartimento), "Ponte Morandi se il degrado è anche etico", La Repubblica. "È una componente essenziale del paesaggio che, assieme al patrimonio storico artistico, l'art. 9 della Costituzione assegna alla Repubblica il dovere di tutelare".
- **29 agosto 2018**, Antonio Saggio, Università La Sapienza Roma. "Salvare Ponte Morandi. No alla demolizione precipitosa. Sì all'analisi costi benefici" "Petizione di professionisti ed esperti contro l'abbattimento, firmata da professionisti di spicco come l'ingegner Edoardo Cosenza e l'architetto ligure Gianluca Peluffo".
- **4 Settembre 2018**, Edoardo Cosenza (Pres. Ordine degli Ingegneri di Napoli), "Ponte Morandi, mantenere o no? Intervista a Edoardo Cosenza", convegno "Ponte Morandi venti giorni dopo..." a Palazzo Ducale organizzato dall'ordine degli Ingegneri di Genova e dalla Società di Scienza delle Costruzioni, Genova. "Per il mantenimento della memoria storica del Morandi. No alla demolizione precipitosa. Sì all'analisi costi e benefici" "Le fondazioni già ci sono e non hanno mai dato problemi, le parti in cemento armato sono in buone condizioni e ripristinare il calcestruzzo corticale con calcestruzzi ad alte prestazioni ed anche eventualmente fasciarle con materiali moderni come le fibre di carbonio è semplice ed economico. Gli stralli sono già stati sostituiti".
- **19 Settembre 2018**, Ugo Carughi (presidente di Do.Co.Mo.Mo Italia), "Genova, il paradosso del Ponte Morandi", Corriere della Sera. "Il ponte sul Polcevera era un'opera di preminen-

<sup>1</sup> Presidente dell'Associazione italiana per la documentazione e la conservazione degli edifici e dei complessi urbani moderni) e autore il 1 Ottobre 2018 di una nota per gli Atti del Convegno curato a Roma da Luca Zevi "Convegno in/arch ponte Morandi: è meglio restaurare e reintegrare".

te carattere strutturale e funzionale, documentata sui libri di architettura e ingegneria di tutto il mondo...Esso costituisce piuttosto una straordinaria miniera di ricerca e di operatività in cui il concetto di conservazione coincide con quello di innovazione, intesa come progresso sociale e culturale”.

- **25 settembre 2018**, Gabriele Camomilla (ing. Autostrade fino al 2005 autore del restauro della pila 11 del Ponte Morandi negli Anni Novanta), *“RESTAURO e RIPARAZIONE del PONTE MORANDI: le motivazioni tecniche di una scelta razionale”*, *INGENIO*, magazine online: *“Ponte Morandi, si parla solo di demolizione. Sorprende quindi che non si stia valutando, invece, quella che è la soluzione più ragionevole: procedere con una verifica dell’esistente, seguita da una ricostruzione della parte crollata, utilizzando la sua fondazione. Questa scelta potrebbe dar luogo ad una struttura funzionale e durevole nel tempo, rispettando il vincolo spesso indicato di un anno”*.
- **29 settembre 2018**, Gabriele Camomilla intervistato da Andrea Tundo. *“Salvare le parti integre, così ci vuole un quarto del tempo per riaprirlo”*, *Il fattoquotidiano.it*. *“Ci sono 650 metri di ponte, passatemi la provocazione, in ottime condizioni. Se lo buttano giù, ci vorrà il quadruplo per avere un ponte nuovo...”. L’ingegnere, che ha fatto manutenzione su oltre 200 ponti italiani, non vuole proprio sentir parlare di demolizione di quel che è rimasto in piedi del viadotto, crollato il 14 agosto provocando 43 morti. La maggior parte dei ponti italiani è messo peggio di quel che è rimasto del Morandi. Perché si devono buttare giù? Lei ha sentito qualcuno capace di dirlo in maniera ragionevole?”*.
- **1 Ottobre 2018**, Luca Zevi (vicepresidente IN/ARCH), *“Convegno in/arch ponte Morandi: è meglio restaurare e reintegrare”*, *Facoltà di Architettura, Sapienza Università di Roma* *Per ripristinare rapidamente e in piena sicurezza il sistema della mobilità urbana. Per restituire ai cittadini le loro case e gli insediamenti produttivi evacuati. Per non privare Genova di un’opera di eccellenza della Rivoluzione Industriale Italiana”*.
- **9 Ottobre 2018**, Vittorio Sgarbi, *“Memento Morandi”*, *il Giornale, Milano* *“Dall’abbattimento del ponte uscirebbero due errori: la cancellazione di un episodio storicamente rilevante e la ricostruzione del nuovo ponte nello stesso luogo”* *“Senza alcun intervento, se non il consolidamento dei tronconi, si otterrebbe il risultato di conservare la testimonianza di una grande opera di ingegneria di cui eloquentemente parlano le rovine, senza provocare inconvenienti e condizioni di precarietà agli abitanti”*
- **11 Ottobre 2018**, Francesco Karrer, Tullia Iori, Roberto Realfonzo, *“Ripristinare Ponte Morandi? Soluzione rapida e sostenibile”*, *Il Sole 24 Ore, Milano*.

La giusta urgenza di ricostruire ha infatti messo la sordina a qualsiasi discussione, anche se la struttura commissariale, nei lunghi mesi trascorsi prima del concreto inizio delle opere di demolizione, utilizzando tutte le deroghe ammissibili in caso d’emergenza, senza rinunciare alla correttezza delle procedure ed alla qualità delle prestazioni e nel rispetto del norme nazionali e comunitarie, avrebbe potuto studiare le alternative e confrontarsi con i tecnici che le avevano proposte. Ciò non è accaduto, a causa di norme che si vorrebbero ora replicare per l’intero Paese, che hanno altresì consentito che non fossero valutati i progetti presentati da importanti Aziende e progettisti di fama nell’ambito delle manifestazioni di interesse, pur sollecitate dal Commissario, perché difforni dall’idea della semplice demolizione dell’infrastruttura. D’altronde, le Istituzioni avevano già deciso, all’indomani della tragedia e ancora prima di intraprendere la procedura negoziata senza previa pubblicazione, prevista dall’art. 32 della Direttiva 2014/24/UE, chi avrebbe realizzato la progettazione, la demolizione e la ricostruzione dell’opera, anche a prescindere da cosa sarebbe stato fatto:

- **il 4 settembre 2018**, *Il Secolo XIX Genova* scriveva: *“Venerdì 8 settembre, a Genova, probabilmente in regione il primo incontro ufficiale tra ad di Autostrade Giovanni Castellucci e Giuseppe Bono di Fincantieri, società partecipata da Cdp (cassa depositi e prestiti) e che il governo ha voluto fortemente come playmaker nel progetto di ricostruzione del ponte della A10. All’incontro anche Renzo Piano, l’architetto e senatore a vita genovese, che ha già portato in dono alla città la sua idea di ponte: “che porti con sé i tratti della genovesità, della qualità e un po’ della nostra parsimonia”. Al tavolo venerdì anche Giovanni Toti e il sindaco BUCCI. Sarà la prima riunione sulla ricostruzione. L’idea di Ponte suggerita da Piano sarà messa a disposizione dei tre studi di ingegneria che per conto di Autostrade e Fincantieri stanno già lavorando a bozze e ipotesi”*;
- **il 7 settembre 2018**, Alessandro Cassinis, *La Repubblica*, informava che *“Renzo Piano rivela i primi dettagli del progetto che questa mattina consegnerà a Regione Liguria e comune di Genova nella riunione che Autostrade, Fincantieri e Cassa e depositi e prestiti. Mi piacerebbe che a costruirlo fosse qualcuno che fa navi. E il riferimento alle navi, non è casuale, suona come un benestare all’idea del governo di far costruire il ponte a Fincantieri Infrastrutture...Non decido io chi lo farà, ma non mi sembrerebbe sbagliato...Ma questa volta non sono stato io a propormi: sono stati il sindaco Marco Bucci e poi il governatore Giovanni Toti a chiedermi una mano...Non è una gara di progetti che io sappia... Non si possono fare concorsi per il ponte, perché non c’è tempo, mi hanno promesso che si faranno per il grande cantiere della Val Polcevera”*.
- **il 12 Settembre 2018**, Stefano Origone, *La Repubblica*, intervistava Marco Bucci, *“Non mi importa chi lo fa purché sia finito in fretta”* - *“Ma lei come si muoverà?”* - *“Voglio arrivare il più in fretta possibile all’esecuzione del ponte. Questo è il mio obiettivo. Non vado a vedere se uno è più bello dell’altro, anche perché ho un’offerta solo, non due o tre”*. *“Che ne pensa dell’architetto Renzo Piano sul nuovo ponte?”* - *“Vorrei che il suo progetto fosse realizzato. È un bel progetto e penso che sia quello di cui Genova ha bisogno”*.
- **il 12 Settembre 2018**, Massimo Minella, *La Repubblica*, era perentorio: *“Fincantieri costruirà il ponte per de-*

- *creto - Apa, Uilm 'Scelta Giusta'.*
- sempre il **12 Settembre 2018**, Michela Bompani, La Repubblica, *"Toti, la terza via 'Costruisce Fincantieri ma la concessione resta ad Autostrade'".*
- il **5 Ottobre 2018**, Matteo Pucciarelli, La Repubblica, *"Genova, Bucci commissario 'Il nuovo ponte in 16 mesi, si riparte dal progetto Piano'".*
- il **19 Novembre 2018**, Massimo Minella, La Repubblica, *"Bucci: molte aziende porteranno il progetto di Piano".*
- il **20 Novembre 2018**, Massimo Minella, La Repubblica, *"Fincantieri, in attesa del nuovo Morandi ecco il primo ponte".*
- il **27 Novembre 2018**, Massimo Minella, La Repubblica, *"Ponte, Piano ispira Fincantieri e Salini 'Pronto in 12 mesi'".*
- l'**8 Novembre 2018**, Michela Bompani, La Repubblica, *"Giovanni Toti: Scelgo Piano, Genova gli deve tantissimo ma deve scegliere Bucci".*

Questo è il *Modello Genova*, che non consente di scegliere tra progetti che sottendono al confronto tra diverse idee dello sviluppo del Paese, e che finisce anche per cogliere risultati modesti.

Se si esclude la positiva accelerazione di vecchi progetti riguardanti la viabilità a mare ed il suo collegamento con Genova Aeroporto, infatti, il solo risultato che è stato ottenuto consiste nella riproposizione di un viadotto, costato oltre 220 milioni di Euro, a preventivo, nella stessa posizione del precedente, su cui sarà necessario imporre un limite di 80 Km/h e curve paraboliche (sic!), pur rimanendo una tratta autostradale, senza che nessuna delle criticità preesistenti sia stata affrontata né, tantomeno, risolta.

A questo proposito, è forse il caso di rammentare che la stessa ASPI, in occasione del dibattito pubblico sulla Gronda, con il Morandi in funzione, ne aveva proposto la traslazione, per ragioni di raccordo con la nuova viabilità.

Sarà forse il caso di ricordarlo, quando saremo in coda sul nuovo viadotto.

Si vorrebbe però che il Modello Genova diventi il paradigma per la gestione dei lavori pubblici in Italia.

Ed infatti, dopo due Codici dei contratti pubblici, innumerevoli Leggi e Decreti che li hanno modificati negli ultimi 10 anni ed il varo di provvedimenti dai titoli fantasiosi ed evocativi, quali Decreto Rilancio o Sblocca Cantieri, di cui si attende ancora il previsto Regolamento Unico, anche il preannunciato Decreto Semplificazione conferma la stessa impostazione, risalente alla Legge Obiettivo, che è stata notoriamente improduttiva di qualsiasi effetto di rilancio del nostro sistema infrastrutturale.

In particolare, secondo quanto è sinora emerso, il provvedimento prevede la nomina di Commissari straordinari per le opere ritenute strategiche, nominati direttamente dal presidente del Consiglio, su proposta del Ministro delle Infrastrutture, per gli interventi che questo riterrà prioritari, con il ruolo di stazione appaltante ed il potere di agire in deroga al codice degli appalti e alle norme di tutela ambientale, paesaggistica ed artistica.

I Commissari potranno altresì procedere ad espropriazioni ed occupazioni d'urgenza, sostituendo la propria approvazione ai pareri e alle autorizzazioni normalmente richiesti, come è avvenuto con il Commissario Straordinario di Governo per la ricostruzione del viadotto Polcevera.

L'idea di fondo è forse quella di illudere che si potrà fare in fretta, dal momento che finora non ci si è riusciti, annullando

la centralità del progetto, e quindi la potestà degli Enti pubblici di decidere come realizzare i propri interventi, reintroducendo di fatto l'appalto integrato che consegna al costruttore la regia dell'intervento pubblico, attraverso la scelta del progettista e del progetto, come per il Ponte Morandi.

Il Codice degli appalti del 2016 e la Direttiva UE 24/ 2014, pur prevedendo le necessarie accelerazioni in presenza di eventi eccezionali ed imprevedibili, sembravano invece prospettare uno scenario in cui, per opere di tale importanza, sarebbe stato necessario un concorso internazionale di progettazione, sulla base di prefissati obiettivi culturali e criteri prestazionali, definiti da un committente pubblico in grado di decidere il carattere tipologico dell'opera e del paesaggio urbano su cui la stessa insiste.

Una tale soluzione si sarebbe potuta attuare in tempi rapidi per il Morandi, se fosse esistita la volontà politica e la capacità tecnica di realizzarla, e non avrebbe escluso a priori l'opzione del restauro e della riabilitazione del Ponte, nella parte in grado di essere recuperata, con risparmio di tempi e di costi.

Così non è stato, nel silenzio di tutte le Istituzioni, ed a breve, giusto in tempo per le elezioni regionali, assisteremo all'inaugurazione di un'opera che avrebbe potuto essere il presupposto per il ridisegno del nodo autostradale di Genova, ma che non lo sarà.

È allora il caso di continuare ad indicare il Modello Genova qu le esempio per la realizzazione delle opere pubbliche in Italia?•

**Giancarlo Bonifai.** Avvocato Cassazionista, iscritto all'albo Avvocati di Genova dal 1981; già Assessore ai Lavori Pubblici del Comune di Genova e Presidente di Tunnel di Genova Spa, Società pubblica per la realizzazione del Tunnel subportuale di Genova

Note

di Massimo Chiocca

## LA CORTE COSTITUZIONALE... PROTEGGE IL DIRITTO, CONFONDENDO "ECCEZIONE" ED "EMERGENZA", E QUINDI LO NEGA

I. Leggo dal comunicato dell'8 luglio 2020 reso dall'ufficio stampa della Corte Costituzionale:

- i) le questioni sollevate dal TAR Liguria, riguardanti numerose disposizioni del Decreto Legge n. 109 del 2018 (il cosiddetto "Decreto Genova"), emanato dopo il crollo del Ponte Morandi, sono state respinte;
- ii) il Decreto Legge aveva affidato ad un Commissario Straordinario le attività volte alla demolizione e alla ricostruzione del Ponte Morandi, nonché volte all'espropriazione delle aree a ciò necessarie;
- iii) aveva demandato al Commissario di individuare le imprese affidatarie, **precludendogli di rivolgersi alla concessionaria Autostrade** e alle società da essa controllate o con essa collegate;
- iv) obbligava Autostrade di far fronte ai costi della ricostruzione e degli espropri.

In attesa del deposito della sentenza e, quindi, di conoscerne il contenuto, l'ufficio stampa ha fatto sapere che la Corte Costituzionale ha ritenuto (per la parte che qui interessa) *non fondate* le questioni relative **all'esclusione di natura legislativa** di Autostrade dalla procedura volta alla scelta delle imprese alle quali affidare le opere di demolizione e ricostruzione.

II. Trattasi di una chiara <<legge provvedimento>>.

Le leggi provvedimento sono atti normativi che provengono in merito ad un caso specifico, come un provvedimento amministrativo pur avendo forma esteriore di legge. L'approccio a questo genere di atti è stato per lungo tempo caratterizzato da un pregiudizio, legato alla concezione della separazione dei poteri, per cui la legge non può che essere <<generale ed astratta>>. Pertanto tali atti sono stati sovente inquadrati come espressione di una "patologia della funzione legislativa", perché la norma "dispone", essendo connotata dai requisiti di generalità e astrattezza, mentre il compito del precetto è quello di "provvedere". Le leggi che provvedono, anziché disporre, determinano di fatto una sostituzione dell'organo titolare della funzione legislativa all'organo titolare della funzione amministrativa, un indizio di straripamento delle competenze per una sospetta costituzionalità. Salva sempre l'ipotesi (più netta) in cui la legge provvedimento si appalesi adottata in luogo di un atto amministrativo al fine di eludere i condizionamenti formali che ne caratterizzano l'ordinario regime giuridico ovvero al fine di precludere la possibilità di attivare la tutela giu-

risdizionale contro le misure ad essa recate.

In tale ipotesi infatti la legge si manifesterebbe sicuramente come "irragionevole ed arbitraria" per violazione dell'art. 3 Cost.

III. *La decisione del Legislatore di non affidare ad Autostrade la ricostruzione del Ponte Morandi è stata determinata dalla eccezionale gravità della situazione*. "Tale situazione ha indotto – il Legislatore (ben inteso) - a non affidare precauzionalmente i lavori alla società incaricata della manutenzione del Ponte stesso".

Il <<legislatore>> non è una persona fisica, bensì è il soggetto - unipersonale o collegiale - titolare del <<potere legislativo>>. Tale potere, secondo le norme costituzionali, compete i) al Parlamento (trattasi della "funzione legislativa" di cui all'art. 70 cost.), ii) al Governo (che lo esercita sulla base di una "legge delega" di segno parlamentare: artt. 76 e 77 cost. o attraverso "provvedimenti provvisori con forza di legge": art. 77 cost.) e (per quanto di competenza) iii) alle Regioni (art. 117 cost.).

Il procedimento referendario (art. 75 cost.) e le sentenze della Corte Costituzionale (art. 136 cost.) svolgono funzioni "negative" dirette ad abrogare norme esistenti [anche le decisioni della Corte Costituzionale così dette "addittive" o "manipolative": con le prime si dichiara l'incostituzionalità di una norma "nella parte in cui non preveda" o laddove "escluda" un *quid*, il quale viene ad essere così incluso nella regola; le seconde colpiscono la norma illegittima nella parte in cui dispone qualcosa anziché altro, sostituendo di fatto la norma enunciata (ed abrogata per incostituzionalità) con quella "che avrebbe dovuto essere", ed invece omessa].

I giudici, infine, sono soggetti soltanto alla legge (art. 101 cost., che hanno il compito di interpretare ed applicare (non vi è tuttavia una riserva di legge della giurisdizione civile in favore dei "giudici ordinari": art. 37 c.p.c.).

Sin qui tutto chiaro: la Costituzione ha dato vita ad una forma di governo parlamentare, caratterizzata dal *rapporto di fiducia* tra Parlamento (ossia tra l'organo costituzionale titolare del potere legislativo) e Governo. La <<formazione della decisione>> (nell'ambito della Costituzione, delle leggi costituzionali e delle leggi ordinarie) *attiene all'indirizzo politico*; mentre l'esecuzione della stessa decisione è di competenza dell'amministrazione e trova, sempre nella legge, il proprio fondamento (art. 97 cost.).

Secondo la Corte Costituzionale – ragionando "a contrariis" - se la situazione creata a seguito del crollo del Ponte Morandi – "eccezionalmente grave" - non fosse stata sussistente, le norme (censurate di incostituzionalità) sarebbero state illegittime. Tuttavia, in presenza di "circostanze eccezionali", l'organo titolare della politica generale dello Stato (il Governo) non avrebbe potuto esimersi dall'affrontare la situazione se non "in modo eccezionale". È tautologia ma rende l'idea.

La "eccezionale gravità della situazione" (come ha dichiarato l'ufficio stampa) è stata gestita attraverso l'esercizio del potere di decretazione, proprio del Governo. È - in astratto - un esercizio legittimo di un potere riconosciuto costituzionalmente. Che necessità della sanzione delle Camere, anche se sciolte. Il D.L. n. 109 è stato in effetti convertito in legge e segnatamente nella L. n. 130/2018.

IV. Ma il punto non è (solo) questo (per quanto si possa dire che la conversione parlamentare circa la *legalità* dell'azione del Governo ne abbia escluso la *responsabilità politica*, ma non abbia escluso – per quanto si dirà infra – il forte dubbio di *illegittimità* delle norme poste in essere, laddove il perseguimento di un "fine politico" – l'esclusione di Autostrade per asserita responsabilità del crollo del Ponte Morandi - si sia manifestato contro elementi "garanzie procedurali" (parole del TAR Liguria) di natura amministrativa e/o giurisdizionale, in opposizione al principio di

“proporzionalità e ragionevolezza” (ibidem).

Un conto è una <<situazione contingente>> che dia luogo alla necessità di affrontare l'emergenza; altro conto è una <<condizione di eccezionalità>> affrontata (nel caso di specie) tramite:

- da una parte, escludendo direttamente Autostrade, mediante un atto avente forza di legge, dalla procedura volta all'affidamento delle opere di demolizione e ricostruzione del Ponte Morandi (e sul punto si era incentrata sia la questione di costituzionalità relativa a detta esclusione, che quella relativa all'imposizione di determinate gravose prestazioni patrimoniali in capo ad Autostrade) (questioni – parole del TAR Liguria – “*configuranti una restrizione della libertà di iniziativa economica*”);
- dall'altra, istituendo un Commissario Straordinario, il quale – ferma la preclusione di Autostrade e delle società controllate o collegate dall'operazione (pur basata detta preclusione, su di una “*non accertata responsabilità di Autostrade nella causa del crollo del Ponte*” – sono ancora parole del TAR Liguria) - avrebbe avuto il potere di *derogare alle norme vigenti* (un chiaro potere di “normazione”, quindi, e non di mera “amministrazione”).

Rammento, in proposito, come il Commissario avrebbe potuto operare, e ha operato, “*in deroga a ogni disposizione di legge*”, diversa da quella penale, fatto salvo il rispetto delle disposizioni del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, e dei vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea”.

V. A monte di tutto ciò risiede il concetto di “*eccezionale gravità della situazione*”.

La differenza tra “stato di emergenza” e “stato di eccezione” è di fondamentale rilevanza. A differenza dei provvedimenti legati ad un caso di emergenza, una decisione sullo “stato di eccezione”, propriamente inteso, costituisce una “*decisione in senso eminente*” [C. Schmitt, Le categorie del politico: “*il concetto di sovranità è un concetto limite*”, che non significa “*concetto confuso*”, ma “*concetto relativo ad un ambito più esterno*”; pertanto, la definizione di sovranità “*non si attaglia al caso normale, ma al caso limite*”; con (il concetto di) “*stato d'eccezione*” va inteso un concetto generale della dottrina dello stato, che non si sintetizza “*in un qualunque provvedimento d'emergenza*”. Il fatto che lo stato d'eccezione sia tipica espressione di sovranità (vi si “*appropri*”) ha una ragione logica: “*la decisione attorno all'eccezione è una decisione in senso eminente in quanto una norma generale, contenuta in una legge vigente, non può mai comprendere un'eccezione assoluta e, pertanto, non può dare neppure fondamento alla decisione che fosse dovuta di fronte al caso d'eccezione*”].

Una tale decisione, costituzionalmente, non è disciplinata.

È regolato lo “*stato di guerra*” che viene deliberato dalle Camere - art. 78 cost. – le quali affidano al Governo, unico caso, “*i poteri necessari*” (il cui esercizio – per quanto al Governo venisse consegnata una potestà legislativa primaria più ampia di quella derivata di cui all'art. 76 cost., si dà poter incidere, nell'ipotesi di minaccia bellica, anche sulle libertà fondamentali - non potrebbe mai determinare una valida alterazione dell'ordine costituzionale delle competenze: G. Ferrari, “*stato di guerra*” in EdD).

Le “*norme competenziali*” sono norme che canalizzano il potere nei fini che ci si attende che siano perseguiti dai poteri pubblici, tenuto conto, *in primis*, dell'esigenza di evitare duplicazioni (o sovrapposizioni), con dispendio di risorse, ed interferenze pregiudizievoli.

Il potere pubblico è attribuito dalla legge per il perseguimento e la cura degli interessi pubblici e la garanzia dei diritti ed è ripartito secondo criteri funzionali diretti alla realizzazione degli obiettivi

indicati dall'ordinamento costituzionale.

Ledere una competenza costituzionale significa, pertanto, alterare il legittimo esercizio del potere; significa frustrarne la funzione. Questo è il valore e il significato della garanzia costituzionale delle competenze, che giustifica il controllo di legittimità costituzionale, non solo sulla astratta titolarità del potere pubblico, ma sulla sua concreta attuazione.

Dunque, non si potrebbe affermare in modo incontrovertibile quando sussista un “*caso eccezionale*” (al di fuori dell'ipotesi tipica di cui all'art. 78 cit.): tanto il presupposto quanto il contenuto delle competenze dirette al superamento del caso eccezionale sono infatti illimitati (l'art. 78 cit. stabilisce la competenza di decidere, di fronte ad un pericolo esterno per l'esistenza stessa dello Stato, se la Costituzione possa essere sospesa).

È chiaro, peraltro, che l'atto giuridico nell'emergenza si ponga come *atto derivato*, interno ad un potere giuridico già costituito; tanto è vero che può essere impugnato da un qualsiasi soggetto a ciò legittimato ed interessato all'esito del gravame. L'atto nell'emergenza può presupporre sì una situazione eccezionale (che tendenzialmente assorbe quella emergenziale), ma non fonda un potere eccezionale. Vero è, infatti, che l'uso del potere, nello stato di emergenza, di regola pianifica i tempi e le modalità di uscita dalla situazione di cui trattasi, rimanendo dentro un quadro di esercizio costituzionale dei poteri.

Decidere, all'incontro, sulla “*eccezionale gravità della situazione*”; stabilire soprattutto quando un determinato caso sia (o debba qualificarsi come) <<eccezionale>> e non semplicemente <<urgente>> (che richieda provvedimenti emergenziali); stabilire, dunque, qual tipo di stato giuridico sia vigente, sino ad attribuire, come nel caso di specie, ad un organo costituito “*ad hoc*” il potere decisivo di derogare ad ogni disposizione di legge (salva la penale), significa esercitare un potere eccezionale, ossia un “*potere sovrano*”, “*fondativo*”, assimilabile all’atto costituente”, e non un potere semplicemente emergenziale e che si esternalizza tramite provvedimenti “*necessari ed urgenti*”.

Dunque, un conto è la situazione contingente; altro conto è l'eccezionalità, ossia la condizione-tipo dello stato di eccezione.

Se il potere, che costituisce lo stato di eccezione ed esprime una decisione sovrana (“*eminente*”), non è a sua volta costituito da un atto normativo primario (*id est* di rango costituzionale) – e la costituzione italiana solo in caso di guerra indica chi debba agire (il Parlamento), e come debba agire (assegnando al Governo i poteri necessari), e null'altro stabilisce circa lo stato di eccezione – allora la sovrapposizione tra uso emergenziale del potere e stato di eccezione non può che avvenire “*extra ordinem*”.

In tale ipotesi, l'effetto finale è che lo stato di eccezione si contrapponga semplicemente allo stato di diritto (per quanto, per venire al nostro caso, in relazione ad un affare determinato), dove, mediante l'uso (formale) del potere di normazione previsto dall'art. 77 cost., si perviene (e si è giunti nel nostro caso) ad autolegittimare il potere medesimo, anche nella “*eccezionale gravità della situazione*” rappresentata, a dire del Governo (e pedissequamente anche dalla Corte Costitu-

zionale), dal crollo del Ponte Morandi.

**VI.** La deviazione “ad hoc” dal diritto non si giustifica certo per il fatto che Autostrade - incaricata quale gestore affidatario della manutenzione del Ponte Morandi – precauzionalmente sarebbe stata sospetta - in potenziale conflitto di interessi viene a dire – di eseguire i lavori di demolizione e ricostruzione. Ossia, in base alla tesi che il Governo avrebbe operato “*in favore di tutte le vittime del crollo, che reclamano che ne siano accertate le responsabilità*”.

Trattasi del c.d. “argomento equitativo”, per cui dovrebbero essere evitate quelle interpretazioni ed applicazioni del diritto percepite come “inique”; la cui persuasività, tuttavia, è assai debole, basandosi sulla presunta esistenza, “*in una data società, di modi di sentire largamente generalizzati di cui siano partecipi tutti gli operatori giuridici e tutti gli spettatori delle loro operazioni*”: G. Tarello, p. 381, L’interpretazione della legge).

Oppure in base alle tesi che il Governo, in definitiva, avrebbe operato “*nella terra di nessuno, nell’incertezza del confine tra politica e diritto*”, come è naturale che sia.

Trattasi del c.d. argomento (gius)naturalistico, per cui i rapporti sociali troverebbero in “loro stessi”, nella “natura delle cose”, la loro disciplina; argomento che poggia unicamente su di un (per definizione opinabile) ragionamento descrittivo, il cui soggettivismo, o “punto di vista”, ne mina l’intima e sincera “ratio giuridica”.

Semplicemente – e meno apoditticamente – non si giustifica, detta deviazione, in quanto, al di fuori dello schema della decretazione d’urgenza (ex art. 77 cost.), il Governo ha esercitato il potere di decidere sullo stato di eccezione che non aveva, e non ha, avendo competenze derivate; ed essendo proprio, tale potere, di chi invece è sovrano o rappresenta la sovranità.

È nello stato di eccezione, che il sovrano decide tanto sul fatto se sussista tale stato, quanto sul fatto di cosa si debba fare per superarlo.

Il Governo appare pertanto aver sconfinato nelle prerogative sovrane del Parlamento; ed anzi, si è arrogato tali prerogative, da sempre viste e considerate dalla dottrina pubblicistica italiana, come *indisponibili* e “*a fortiori*” *inalienabili*.

Tale profilo di costituzionalità non pare esser stato scrutinato dalla Corte Costituzionale, la quale si trincererà dietro l’effetto devolutivo dell’impugnazione di legittimità costituzionale.

Sono certo però che avrà serpeggiato tra gli onorevoli giudici la consapevolezza culturale che, nel moderno Stato di diritto, la legge non tollera, e da tempo, che un sovrano operi al di fuori dell’ordinamento giuridico; e che, ove ciò accada, la violazione dell’ordine delle competenze non abbia un rilievo formale, nella misura in cui siano proprio le norme competenziali a rappresentare l’ultima e giuridicamente invalicabile delimitazione del potere.

**VII.** Lo “Stato sociale” si prefigge degli obiettivi per il raggiungimento del benessere (del maggior numero) dei consociati; interviene nei rapporti sociali anche attraverso leggi che amministrano; redistribuisce risorse economiche in relazione ai bisogni di tutti.

L’uso corrente del potere di normazione, nello Stato sociale, si pone come una “quidditas” costantemente esposta ad un impiego di emergenza. Il potere di emergenza associa, peraltro, e in modo paradossale, l’efficientismo della tempestività decisionale con l’annichilimento, in certa misura, della vita politica. La politica annulla la vita politica stessa.

Ma la soluzione dell’emergenza posta dal Ponte Morandi, legata alla sua demolizione e ricostruzione attraverso l’affidamento ad un organo - diverso dal <<legislatore istituzionale>> – del potere di provvedere alla disciplina di una fattispecie concreta, anche deviando dalle disposizioni di legge vigenti, e che giuridicamente si è configurata, lo si dica senza eufemismi, come un vero “esproprio di sovranità”, appare ad occhi di chi scrive una svolta ‘efficientista’ che, per la sua peculiarità, e dirompenza, rischia di allineare la nostra democrazia ai regimi ideologici illiberali, dove le prerogative del potere sono indistinte (più che vacue) *par excellence*.

Il rischio, dunque, è che l’uso eccezionale del potere (travestito da uso emergenziale) venga accettato, specie dopo la decisione della Corte Costituzionale, come connaturato all’esercizio democratico (sì che le riduzioni delle facoltà giuridiche diventino un’opzione sempre più disponibile); e che il presupposto ideologico, sul quale gli stati autoritari si sono sempre fondati - leggi: l’efficienza pragmatica -, eroda vieppiù le limitazioni al potere poste dai diritti “nel nome dell’emergenza” (leggi: della dichiarata eccezionalità). L’utilizzo massivo dei sistemi informatici agevolerà tale processo. •

### IL DANNO AMBIENTALE ALLA PROVA: RILIEVI CIVILISTICI, AMMINISTRATIVI E PENALI CONSEGUENTI AL CROLLO DEL “PONTE MORANDI”

<https://www.youtube.com/watch?v=3PKMFayNWLu>

**1** . Mi ricollego a quanto ora riferito dal Dr. Valerio Gennaro: è evidente che se le politiche economiche, e meglio industriali, che ci hanno governato 60/50 anni fa, avessero “piazzato” l’ITALSIDER in Albaro, certi quartieri come il CEP o il CIGE presenterebbero i dati di vivibilità – o come si dice di “eco-sostenibilità” - di Sant’Ilario; vale a dire dei dati diametralmente opposti a quelli delineati, con i suoi grafici, dal Dr. Gennaro. Se anche non abbiamo la riprova di questo, abbiamo sicuramente dei dati, i quali, almeno sotto il *profilo statistico*, dimostrano come i quartieri abbienti siano in grado di esprimere generali condizioni di salute addirittura oltre alla media, e come i quartieri (oggi) più popolari, e popolosi, soffrano di una “tensione”, di una criticità “socio-biologica” collegabile direttamente all’ambiente circostante.

Sembra quasi una banalità, ma è una riflessione da tenere sempre a mente.

**2.** Mi sento poi in imbarazzo: il film con cui questa riunione ha esordito mi fa sentire (quasi) ai margini dei problemi in discussione. A parte che il disbrogliare qualche “affare legale” è sempre un po’ antipatico, parlare ora di leggi e norme potrebbe sembrare un modo ipocrita di esaminare i fatti.

L’ipocrisia è la vittoria dell’apparenza sull’essere.

Dunque, “perché siamo qui” ? Una risposta semplice l’avrei: forse perché con il tecnicismo giuridico ricerchiamo, fiduciosi, la consapevolezza di quelli che sono ancora i nostri diritti. Non



solo il nostro diritto alla salute e ad un ambiente salubre, ma i nostri “diritti di cittadinanza”: di cittadini che operano in un determinato ambito spazio-temporale di un’importante città. Questa consapevolezza deve passare attraverso la “verità”. “Vivere nella verità”, dice Milan Kundera nell’*Insostenibile Leggerezza dell’Essere*.

Vivere nella verità della legge, dunque? Nelle “aule di giustizia”, tuttavia, il torto e la ragione si interfacciano e si confondono. Il “*vere dictum*” è così la prima delle “finzioni giuridiche”, perché è una realtà non assoluta. Veri assolutamente restano, piuttosto, i fatti che abbiamo visto e rispetto ai quali non ci sono spiegazioni. *Caso o necessità?* Dice Norberto Bobbio. Per poi aggiungere: *il caso spiega poco; la necessità troppo*.

Di fronte all’indecifrabile, come il senso della vita e della morte, la legge mostra tutta la sua inutilità.

3. Ciò posto, l’Italia è veramente la “patria del diritto”; di sicuro sotto l’aspetto quantitativo. L’italiano è “costituzionalmente” un facitore, un moltiplicatore (ma non un osservante) di norme. Si deve così sapere che il **decreto legislativo n. 152 del 2006** - detto anche “Testo Unico Ambiente” - è composto da 318 articoli e da circa 50 allegati. E’ un corpo normativo alquanto voluminoso e non l’ho stampato; viaggiamo però nell’ordine delle 400 pagine. Non può certo essere compito né mio né vostro quello di cimentarsi oggi in uno studio particolareggiato del Testo Unico. Dico solo che il Testo Unico Ambiente individua esattamente quello che è il “*danno ambientale*”. Il danno ambientale è disciplinato da questo articolo 300, che ci dice che *danno ambientale* è *qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell’utilità assicurata da quest’ultima. Il danno ambientale può colpire le acque, le specie animali, gli habitat naturali e il terreno mediante qualsiasi contaminazione che vada a creare anche il solo rischio di effetti nocivi, anche indiretti, sulla salute umana*.

Trattasi di una definizione molto ampia, ma con questa fisionomia, il danno ambientale, già prima del T.U. Ambiente, veniva individuato e qualificato dalla giurisprudenza; in particolare, dalla giurisprudenza amministrativa.

3.1 Vorrei però precisare che, prima ancora, il codice civile aveva previsto norme dal *contenuto elastico*, funzionali allo scopo di ricomprendere qualunque illecito, ossia qualunque fatto dannoso “contro il diritto” da cui origini un altro e nuovo diritto: **il diritto al risarcimento del danno**.

Il risarcimento - rispetto al danno - è una conseguenza legale, ossia predisposta dalla legge positiva. L’intento immediato è quello di ripristinare la lesione subita dal diritto; ma l’effetto risarcitorio assolve pure una funzione preventiva: la funzione di scoraggiare la messa in opera di attività di danno o di pericolo, ossia foriere di un danno. Se non ci fosse danno o pericolo, la pretesa risarcitoria mancherebbe di oggetto.

Mi riferisco così all’articolo 2043 e all’articolo 2050 del codice civile. L’articolo 2043 - di una chiarezza diamantina - ci dice che *qualunque fatto doloso o colposo che cagioni ad altri un danno ingiusto obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno*; e secondo l’articolo 2050 *chiunque cagioni un danno nello svolgimento di un’attività pericolosa per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati è tenuto al risarcimento*.

L’articolo 2050 introduce poi un problema processuale, di natura probatoria, alquanto rilevante, nel senso che colui che eserciti l’attività pericolosa, o che venga ritenuta tale dal giudice, è lui a dover dimostrare che il danno-evento non si sarebbe determinato se il titolare dell’attività avesse adottato determi-

nate cautele, determinate precauzioni, di carattere reale o anche solo di natura legale. Di regola, le prescrizioni normative - così dette preventive - impongono l’adozione di misure concrete, incidenti sulla realtà fattuale ove opera, o è in grado di intervenire, l’agente. Si ha qui un’inversione dell’onere della prova: l’art. 2697 del codice civile prevede, infatti, che chi vuol far valere un diritto deve provare i fatti che ne costituiscono il fondamento, così come, in sede penale, l’imputato non è colpevole se non dopo sentenza definitiva: art. 27 Cost.

4. Quindi, se dobbiamo ricercare la verità - nella dimensione filosofica la verità potrebbe essere ricercata nello spirito delle norme sopra enunciate - mi verrebbe da dire, che sì, siamo dalla *giusta parte*; siamo tra coloro che possono esercitare dei diritti legati alla compromissione, o alla potenziale compromissione, dell’ambiente che ci circonda.

Pensiamo solo alle parole impiegate dalla legge:

(a) al termine “*contaminante*”, più ampio del termine “*inquinante*”, e che abbraccia qualunque azione idonea (e non solo diretta) a perturbare qualunque “*equilibrio biologico e/o ambientale*” (di regola il secondo garantisce il primo); ma anche (b) all’attività (anche colposa) che comporti “*rischi di nocività per la salute*”, che prelude ad una lesività non necessariamente probabile perché, *in subiecta materia*, la sola potenzialità di rischio è considerata un “pregiudizio”.

4.1 Altra questione è se questi diritti siano legittimi ossia fondati. Come dunque possono essere esercitati questi diritti?

Qui iniziamo ad essere articolati e complessi, perché prima del Testo Unico Ambiente (che è del 2006) il Legislatore ci aveva consegnato, nel 1986, un embrione di quello che sarebbe poi divenuto il “danno ambientale” nei termini sopra esposti.

Già nel 1986 “*qualunque fatto doloso o colposo, in violazione di disposizioni di legge, o di provvedimenti, che avesse compromesso l’ambiente, alterandolo, deteriorandolo, distruggendolo, in tutto o in parte*”, costituiva un “danno ambientale” ed obbligava l’autore del fatto al risarcimento nei confronti dello Stato o dell’Ente Pubblico di riferimento. La Legge n. 349 del 1986 consentiva che l’azione risarcitoria da danno ambientale fosse esercitabile, oltre che dallo Stato, anche dagli Enti Territoriali titolari dei beni oggetto del fatto lesivo.

Sul tema della **legittimazione ad agire** il T.U. Ambiente del 2006 ha previsto, tuttavia, che il Ministero dell’Ambiente sia l’unico legittimato a tutelare l’interesse pubblico alla “salubrità ambientale” e ad agire al fine di ottenere il risarcimento o *in forma specifica*, ossia il ripristino del bene danneggiato, oppure per equivalente, nel caso in cui i costi delle misure ripristinatorie vengano sostenuti direttamente dallo Stato.

La Corte Cassazione Penale - Sent. n. 911/2018 - ha però precisato che, nonostante la riforma del 2006 abbia comportato la concentrazione di tale legittimazione in capo al Ministero, il potere degli Enti Territoriali non sia limitato alla facoltà di segnala-

zione e sollecito (prevista dall'art. 309 T.U.A.), ben potendo l'Ente Territoriale *"costituirsì parte civile nei processi per reati ambientali, qualora, dal medesimo fatto, lamenti un danno patrimoniale ulteriore e diverso risarcibile ai sensi dell'art. 2043 cod. civ."*.

5. Il corpo normativo del 1986 è stato interamente abrogato nel 2006 ed è rimasto in piedi il solo "comma 5" di questo articolo 18.

L'art. 18 ci dice che le associazioni individuate in base all'art. 13 della "presente legge" - vale a dire della Legge n. n. 349 (ora abrogata) - ossia le *"associazioni di protezione ambientale"* - poss[an]no intervenire nei giudizi di danno ambientale ed anche ricorrere in sede giurisdizionale per l'annullamento di qualunque provvedimento lesivo di un bene ambientale giuridicamente rilevante.

La legittimazione ad agire in giudizio, infatti, al di là di specifiche ipotesi di legge, non è concessa a chiunque intenda censurare l'esercizio del pubblico potere, vale a dire *"uti cives"*. Tale legittimazione spetta solo al titolare di una posizione di *interesse legittimo*: di una posizione qualificata e differenziata rispetto alla posizione di tutti gli altri membri di una determinata collettività.

Le associazioni di protezione ambientale di cui all'art. 18 citato godono di questa legittimazione - a loro riconosciuta dalla legge - in quanto *"enti esponenziali di interessi diffusi"*, ma le condizioni per agire sono identiche a quelle di qualunque altro soggetto: è quindi la lesione di un bene ambientale **normativamente qualificato** a far sì che l'interesse, di cui è portatrice l'associazione, possa ritenersi qualificato.

Alla fine - secondo la giurisprudenza amministrativa anche recente - queste associazioni sono legittimate ad agire in giudizio solo a tutela di aree sulle quali sono posti dei vincoli di tipo paesaggistico - ambientale, mentre *"sono prive di legittimazione ad agire, in quanto la loro posizione è differenziata ma non qualificata, quando l'interesse, dedotto in giudizio, attiene ad aree su cui non insistono vincoli di tal genere"*.

5.1 Mi sono così "scaricato" da INTERNET l'elenco delle associazioni di protezione ambientale riconosciute dal Ministero dell'Ambiente; direi che sono una trentina; le loro sedi sono concentrate in Roma; a Genova ne abbiamo due; ne richiamo qualcuna: CODACONS, FAI, GREENPEACE, LEGAMBIENTE, ITALIA NOSTRA, WWF. Questi sono alcuni degli enti che sono riconosciuti dallo Stato Italiano come soggetti sicuramente autorizzati ad intervenire nei giudizi di danno ambientale. Ed anzi: la legittimazione *"iure proprio"* di tali enti è stata ritenuta sussistente anche dopo l'entrata in vigore del T.U.A. e ciò in forza delle *"regole generali in materia di risarcimento del danno e di costituzione di parte civile"* (cfr. Cass. Pen. n. 35393/2008).

Per cui i poteri di tali enti non sono solo di tipo *"sostitutivo o adesivo"* rispetto all'azione dello Stato (e abbiamo visto anche dell'Ente Territoriale).

5.2 La giurisprudenza ha però allargato, quasi sin

da subito, il novero dei soggetti legittimati ad agire, oltre alle associazioni ambientaliste riconosciute, ammettendo il diritto alla *"costituzione di parte civile"* per *"associazioni e comitati aventi come principale finalità la tutela dell'ambiente in città e quartieri e comunque in siti specifici direttamente interessati dall'opera contaminante di cui si contesta la illegittimità"*.

Dunque, anche altre associazioni ambientaliste, pur non riconosciute, possono farsi promotrici di azioni legali positive o oppo-sitive. Però non è facile: perché occorre - pur sempre - una *"base"* significativa e, soprattutto, un precipuo scopo statutario, volto alla tutela della natura, dell'ambiente e della salute umana, e non dei singoli in quanto tali, ma come soggetti fruitori di un circoscritto ambito territoriale (un parco, ad esempio), leso da condotte *"ambientalmente"* offensive. Elementi, insomma, tali da renderli di fatto - pur sempre - *"enti esponenziali di diritti collettivi"*.

6. La materia ambientale è stata sicuramente all'avanguardia nei paesi nordici, per geografia e tradizione; il che ha influenzato molto la *"politica ambientalista"* dell'Unione Europea, il cui Trattato ci dice che devono essere perseguiti questi obiettivi: *la salvaguardia, la tutela, il miglioramento della qualità dell'ambiente e la protezione della natura e della salute*. Obiettivi fondati (oltre che sull'applicazione del principio che *"chi inquina paga"* - famigerato in quanto più volte impiegato in modo distorto) soprattutto sull'applicazione del *principio di precauzione*; dell'azione preventiva dei danni causati alla natura, all'ambiente e alla salute umana.

Questo principio è stato fatto nostro attraverso l'art. 301 del Testo Unico Ambiente, il quale ci dice che, per il bene-ambiente, ed in particolare per il bene-salute, deve essere assicurato un alto livello di protezione, per il solo fatto che, anche solo potenzialmente, i *"beni della vita"* in questione siano messi in pericolo.

Il che significa *"essere più cauti del cauto"*. Le leggi e le norme, come si vede, sono ancora una volta dalla nostra parte.

7. Ma - ultima questione - come controllare i controllori ?

Abbiamo *in subiecta materia* un decreto legislativo *"ad hoc"*: è il numero 195 del 2005, in attuazione della direttiva 2003/4 del Parlamento Europeo sull'accesso pubblico alla così detta *informazione ambientale*.

Il nostro ordinamento conosce l'istituto della *"informazione ambientale"*, che consente di controllare lo stato:

- i) di elementi e fattori quali sostanze, energie e flussi, dai rifiuti alle radiazioni;
- ii) di indagini ed analisi (come i costi e benefici di iniziative per il miglioramento dell'ambiente e della salute umana);
- iii) di misure quali *"politiche legislative e amministrative, piani, programmi e accordi ambientali"* e di ogni altro atto diretto al medesimo obiettivo.

La pubblica autorità deve rendere disponibile l'informazione ambientale custodita, a chiunque ne faccia richiesta **e senza che questi debba dichiarare un interesse particolare**.

7.1 Questo è un passo avanti - liberale - rispetto al *"diritto di accesso"*, che ci deriva da un'altra legge dello Stato, che è la *"241 del 90"* sul procedimento amministrativo. Nota a tutti.

Tale legge disciplina vari istituti giuridici (ad esempio: il silenzio-assenso; la SCIA; l'autocertificazione); ma disciplina soprattutto, per la parte che qui ci interessa:

(a) il diritto di intervento, previsto dall'art. 9: "qualunque soggetto, portatore di interessi pubblici o privati, nonché i portatori di interessi diffusi costituiti in associazioni o comitati, a cui possa derivare un pregiudizio da [un] provvedimento, hanno facoltà di intervenire nel procedimento amministrativo [dal quale o nel quale il provvedimento ha avuto origine]"; e  
(b) il diritto di richiedere dati ed informazioni alla P.A., mediante il così detto "accesso agli atti", fatta eccezione per taluni casi previsti espressamente.

Tuttavia, in base alla "241" – che è legge di riferimento di carattere generale –, "non sono ammissibili istanze di accesso preordinate ad un **controllo generalizzato** dell'operato delle pubbliche amministrazioni"; quindi, occorre che l'istante enunci di avere un interesse. Occorre specificare il fatto che l'informazione sia utile; che l'informazione consenta almeno di esercitare un diritto o un interesse legittimo. Da tempo è ad esempio controverso se questa facoltà sia tutelabile per far valere diritti o interessi nell'ambito di una contesa tra privati. Sicuramente non è possibile chiedere informazioni detenute dalla P.A. per curiosità: per sapere, ad esempio, se il presidente di circoscrizione - che saluto simpaticamente - paghi o meno le tasse.

8. Vado a concludere.

È famoso un film degli anni ottanta - "SILKWOOD". Nella comunità - c'era una fabbrica che produceva "barre di plutonio" ed alcune erano fallate – si discuteva se questi materiali potessero avere effetti nocivi. E si tenevano questi dibattiti pubblici. E cosa accadde? Che i lavoratori della fabbrica si opposero alla chiusura, perché il problema, primario, era la conservazione del posto.

Se – per venire al nostro caso - si dovessero esercitare azioni oppositive verso l'Autorità di Governo, potrebbero determinarsi stasi che, sicuramente, rallenterebbero, e di molto, le opere di demolizione e ricostruzione.

Ma aggiungo, "se è ciò che si vuole veramente".

L'ordinamento costituzionale italiano è costruito attorno all'idea che la "politica" debba decidere che tipo di società volere, e che l'"economia" - fondamentale per assicurare il progresso materiale della società - sia uno strumento attraverso cui realizzare quel modello sociale.

Questo criterio sta alla base di vari diritti fondamentali e inalienabili. Il diritto alla salute è tra questi. Ma sappiamo anche che la tutela dell'economia, spesso, è stata garantita a svantaggio di lavoratori e cittadini in genere.

Quindi, un bilanciamento in casi come questi è sempre delicatissimo. Mi sembra però che il dibattito politico, nel nostro caso, sia totalmente mancato.

Grazie. La parola ora al pubblico. •

## II PARTE – CONFERENZA DEL 26.1.2019

– Domande/Risposte su:

(1) "Decreto-Genova"

(2) "Danno alla salute e class-action"

(3) "Danno ambientale: l'associazionismo nel civile e penale"

Visibile su : <https://www.youtube.com/watch?v=3PKMFayNWLU>

(1) Partiamo con la problematica delle "deroghe" al diritto comune, da parte dell'attività riferibile al Commissario straordinario. La figura del "Commissario" mi richiama alla mente, per assonanza nominale, quella del Commissario straordinario delle grandi imprese in crisi e, quindi, il problema della gestione di fallimenti relativi ad aziende operanti sull'intero territorio nazionale. Pensiamo al caso Parmalat. Questo, solo per far intendere come i "commissari straordinari" siano organi governativi impiegati per far fronte ad esigenze di carattere straordinario e/o temporaneo, oppure per realizzare specifici obiettivi, come ad esempio garantire particolari forme di coordinamento tra amministrazioni.

Il "commissario straordinario" è figura prevista (non dalla Costituzione, ma) dalla legge ordinaria (la L. n. 400/88).

Ci sono dei limiti costituzionali -interni all'ordinamento giuridico- all'attività di questi commissari ?

Questa è la prima domanda.

Direi che il nostro Commissario - a parte, forse, le difficoltà "di fatto" di far coincidere il ruolo di Sindaco con quello di Commissario straordinario – e che, preciso, è organo nominato dal Presidente del Consiglio dei ministri - sia stato autorizzato (si) - "per la realizzazione degli interventi previsti dal Decreto Genova" - all'apertura di un'apposita contabilità, sulla quale far confluire le risorse pubbliche, ed anche quelle del soggetto concessionario; ma direi anche che non abbia risorse umane, strumentali e finanziarie proprie, avendo una capacità di spesa dipendente da una "finanza esterna".

Dotazione finanziaria non equivale ad autonomia finanziaria.

Vediamo cosa può fare il Commissario dott. Bucci.

Per la demolizione, la rimozione, lo smaltimento ed il conferimento in discarica dei materiali di risulta, nonché per la progettazione, l'affidamento e la ricostruzione dell'infrastruttura ed il ripristino del connesso sistema viario, il Commissario può operare in deroga ad **ogni disposizione di legge extrapenale**, fatto salvo il rispetto dei vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea.

Nel nostro caso, viene in discussione un diritto fondamentale, quello della salute personale, tutelato da una precisa norma costituzionale, l'art. 32 Cost., e che potrebbe rivelarsi (anche solo potenzialmente) compromesso dalle attività distruttive e/o costruttive del "Ponte Morandi".

Pertanto, una valutazione d'impatto, che sia ambientale o strategica, sintetizzo alquanto, di questa importante operazione, per quanto sotto la direzione di un

Commissario straordinario, mi appare fase procedimentale assolutamente ineludibile.

Per "impatto ambientale" si intende qualsiasi effetto rilevante, generato da un'azione dell'uomo – è la così detta pressione antropica - sullo stato qualitativo dell'ambiente, ove un determinato progetto va ad inserirsi.

Questa procedura di valutazione – il cui obiettivo è sempre la tutela preventiva della salute e dell'ambiente alla luce un'opera che si profila impattante – rappresenta a mio avviso un chiaro elemento costitutivo del progetto affidato al dott. Bucci.

Ritengo, pertanto, alquanto implausibile che il Commissario straordinario possa - per quanti rilevanti poteri gli siano stati attribuiti – derogare dall'osservanza rigorosa di questa norma costituzionale, l'art. 32 Cost., tra l'altro direttamente applicabile nei "rapporti tra privati". E' dal 1979, infatti, che la giurisprudenza costituzionale ha collocato il diritto alla salute non più tra i "diritti sociali", bensì tra quelli fondamentali della persona umana, ossia tra i "diritti primari ed assoluti". E quindi, in concreto, possa attuare, il dott. Bucci, atti di pianificazione ed attività distruttive e/o costruttive anche solo indirettamente coinvolgenti la salute della popolazione interessata, omettendo di ricevere quei dati e quelle informazioni che, appunto, integrano nel suo nucleo la procedura di valutazione ambientale.

(2) Vengo poi alla class-action prevista dall'art. 140 del Codice del Consumo.

Chi ha posto la problematica, ha interpretato la realtà – dico questo senza voler offendere nessuno - in termini veramente "classisti" ! Forse disorientato dalle mie parole iniziali ! Dubito, intanto, che una class-action si possa adattare ad un bene della vita, che sia strettamente personale del singolo, quale è il diritto alla salute.

L'azione di classe tutela infatti:

- a) i diritti contrattuali;
- b) i diritti omogenei spettanti ai consumatori finali di un determinato prodotto o servizio, nei confronti del relativo produttore;
- c) i diritti omogenei al ristoro del pregiudizio derivante da pratiche commerciali scorrette o da comportamenti anticoncorrenziali.

A ciò si aggiunga che le Sezioni Unite della Cassazione, nel 2017, hanno stabilito che l'azione di classe è finalizzata unicamente ad una "tutela risarcitoria di un pregiudizio subito dai singoli appartenenti alla classe", e non anche a tutelare "un interesse collettivo".

La class-action riceve, poi, per legge, un preliminare vaglio di ammissibilità (che l'azione del singolo non ha). Quindi, il problema – più d'avvocato che da giurista – non è impostare un'azione di classe, ma vincerla.

Il diritto alla salute, in ogni caso, deve essere provato da colui che lamenta il danno, derivante, appunto, dalla lesione di un diritto fondamentale, qual è quello della salute. Sarà questi a doversi cimentare con l'onere della prova. Enti associativi e comitati non possono essere esponenziali di alcun "diritto omogeneo", in questa materia.

(3) Vengo ancora, ed infine, al problema dell'associazionismo ambientale.

Come ho detto, vi sono associazioni che hanno come obiettivo fondamentale (se non esclusivo) la tutela dell'ambiente. Esistono associazioni che sono riconosciute, a livello ministeriale, perché hanno una "rappresentatività", sia quantitativa, in termini di iscritti, che qualitativa, in termini di obiettivi, maggiore di altre. Ho detto però che la giurisprudenza ha consentito anche ad altri enti associativi (associazioni e comitati) di reclamare, in sede penale, il risarcimento del danno derivante dalla "contaminazione" - uso lo stesso termine che impiega il Codice dell'Ambiente - di determinati, specifici, siti ambientali.

L'associazionismo di settore non può certo andare oltre le norme e le procedure esistenti. Per questa ragione reputo fondamentale, come base di sviluppo di un'azione di controllo, collettiva, sull'opera di distruzione e smaltimento del "Ponte", dei suoi residui, la norma sull'informazione ambientale, che ci dice che chiunque (associazioni e comitati compresi) ne possa far richiesta, senza dover dichiarare uno specifico interesse. I dati detenuti da chi? Da tutte le pubbliche amministrazioni, dai concessionari di pubblici servizi, e tra questi da Autostrade d'Italia, e da ogni persona fisica o giuridica che svolga funzioni pubbliche. ARPAL e ASL sono sicuramente detentori di dati utili per far diagnosi e prognosi.

Mi chiedeva poi il dott. Fois: ma se verificassimo, attraverso questi dati, che qualcosa non sta andando per il verso giusto, cosa possiamo fare? Possiamo fare un esposto? Possiamo bloccare i lavori?

Intanto, a mio avviso, il primo problema è reperire le informazioni. Ci sono ad esempio delle limitazioni di legge. Venendo al nostro caso, osta il fatto, in particolare, che siano in corso delle "indagini giudiziarie". Oggi ci sono una serie di gravi reati, che sono stati ipotizzati a carico di numerosi soggetti. Quindi, esiste un "procedimento penale" che riguarda, sotto il profilo del soggetto passivo, le vittime. Nell'ambito di questo procedimento - a quanto mi risulta – alcuni tentativi di far valere i diritti della persona offesa, che non siano quelli dei deceduti e dei feriti, sono stati fatti, ma non con brillanti risultati: CODACONS è stata l'unica associazione, infatti, ad essere ammessa come "parte offesa", in sede di "incidente probatorio" (per inciso: la persona offesa è il titolare del bene giuridico protetto dalla norma penale violata. Il danneggiato da reato è invece colui che subisce il danno derivante dal reato). La persona offesa può presentare memorie e indicare elementi di prova; il tutto anche nominando un difensore di fiducia.

Ossia, in definitiva, svolgere attività propositiva nell'arena giudiziaria. A livello istituzionale, per noi parlano (o dovrebbero parlare) i nostri rappresentanti. •

**Massimo Andrea Chiocca.** Genovese, 58 anni, svolge la professione di avvocato da 30. È laureato anche in Scienze Politiche. Ha frequentato un master in Diritto Internazionale presso la Corte Internazionale di Giustizia dell'Aja. Legge e scrive in francese e inglese. È iscritto in vari albi di categorie ed istituzioni quale arbitro. Ha in attivo oltre 50 contributi di "cultura giuridica, politica e società", tra interventi scritti ed articoli.



## Dialogo tra due genovesi

- A. *Sono trascorsi due anni.  
Sei rinato dalle tue ceneri, come l'araba fenice dopo la morte.  
Ho ancora timore ad attraversarti.  
Lo farò con speranza, ma anche con profonda malinconia*
  
- M. *Sai che Ti voglio bene. Ti considero un collega intelligente, preparato, orgoglioso e tenace. Ma quello che hai scritto - pur condividendo l'emozione che ha retto il pensiero è una s\*\*\*\*\*a.  
Da un ponte (vero) non è affatto "rinato" un altro ponte, ma una strada sopraelevata, solo sobria e ovviamente efficace.  
Tutto "nuovo" e, quindi, è anche piacevole a vedersi, quando ci si è sopra, per definizione.  
Ma il Ponte Morandi non c'è più. Ricordo che, in auto, i miei figli e anch'io facevamo "a gara", in autostrada, a chi vedeva per primo, "il ponte".  
Incuteva timore, il vecchio; oggi il nuovo non fa suscitare alcuna emozione. C'è e basta.  
L'altro era un'opera di ingegneria ed architettura, finita - come il suo progettista - nei libri universitari e nelle enciclopedie. E solo per questo aveva una sua ragione di esistere. Un modello. Per giunta, divenuto un "simbolo" - proprio come la Lanterna - per Genova.  
Questo, invece, è solo funzionale: se non dovesse "collegare" due sponde sarebbe totalmente inutile. Non esisterebbe neanche come "modellino".  
Stai pur tranquillo, procedi; attraversa serenamente il viadotto (chiamamolo con il suo vero nome) e la speranza lascia per qualcosa che valga la pena, veramente, di lottare.  
Ah, dimenticavo, (per ora) non si paga l'autostrada (se entri ad es. a Genova Ovest ed esci a Cornigliano).*



