



The Needed Truth and Prometheus' Chains, or how can Restoration Survive to the "Aging Time"?

Federica Ottoni (Università degli Studi di Parma)

Structural Strengthening is often conceived as a boundary path in the practice of Restorers.

The brief essay presented here, partly provocative, aims to stimulate the debate on the need to acquire responsibility in this field. The main assumption is the substantial coincidence between form and structure which can be retraced in historic masonry buildings: it derives from the mechanical properties of "masonry itself" as constructive material. Thus, empiricism can constitute the main instrument for historic building structural analysis: only careful reconstruction of recurrent damages, different reconstructions and constructive characteristics, can guarantee a satisfactory and reliable assessment on their stability and safety. A recovery of skills, including structural ones, is useful, especially now that the technical possibilities have exceeded the imagination of any designer. Only Restorers (and not simple structural engineers) can use this technical innovation in the most correct way. The challenge is harness it (with the chains of Prometheus), in order to ethically respect the past. Only a solid historical-constructive competence can guarantee it.

DIDACTICS FOR RESTORATION
Tools, Internationalization, Skills

www.archistor.unirc.it

ArchistoR EXTRA 9 (2021)

ISSN 2384-8898

Supplemento di ArchistoR 16/2021

ISBN 978-88-85479-38-8

DOI: 10.14633/AHR335



Il vero necessario e le catene di Prometeo, ovvero come il Restauro sopravvive al “tempo che invecchia”

Federica Ottoni

Una questione tecnica

Il Restauro è una disciplina complessa e, a tratti, ambigua.

Forse perché, tra tutte le materie di studio degli allievi Architetti, è quella che più si trova “in bilico”, e nemmeno in un solo ambito.

La prima ambiguità sta nel ‘tempo’ in cui si colloca che, per sua natura, è intermedio: tra un passato che fa da sfondo (e guida) all’analisi storico-costruttiva degli edifici di cui si occupa, e il futuro in cui la sua progettualità – se ben eseguita – deve proiettare questi stessi edifici, conservandoli.

Si direbbe chiuso in un tempo ciclico – quello degli dèi e del mito, per intenderci¹ – che nella ripetizione di un medesimo schema riporta il passato nel futuro, e viceversa. Tanto più se poi, nel concetto di Restauro, si comprende anche quello di ‘riuso’, motore sempre più necessario (a meno di note e resistenti critiche²) per la conservazione.

Ci si potrebbe allora chiedere come una disciplina profondamente immersa nel tempo ciclico, possa resistere alla questione tecnica, che ha trasformato il tempo in “tempo che invecchia”³.

1. VERNANT 2001.

2. Si veda tra tutti, MONTANARI 2015, come pure l’uso allegorico della Madonna dei Palafrenieri del Caravaggio, scelta a commento e a simbolo del sito www.patrimoniotos.it.

3. GALIMBERTI 2019, p. 39.

Tutto ha a che fare con la memoria, che sorprendentemente acquista, nel passaggio da memoria storica a memoria della tecnica, un carattere di conoscenza, rappresentando la base per il confronto di ogni progressione, e dunque, l’inizio stesso della scienza⁴. In questa traslazione, il passato diventa base empirica del processo di perfezionamento “che serve a costruire una mappa precisa del mondo”⁵ e della disciplina, e accade così che la memoria si sostituisca alla nostalgia, guardando al passato come possibilità di sperimentare⁶.

Questo processo è particolarmente evidente quando si guardi all’evoluzione tecnico-costruttiva degli edifici storici, considerando soprattutto (ma non solo) le costruzioni in muratura, di cui il Restauro si occupa.

Sin dall’inizio, è stata la tecnica che ha permesso di abbandonare schemi sperimentati e consolidati, per osare, inaugurando così una scienza di ‘pre-visione’ che – senza lo sviluppo tecnologico registrato nel frattempo – non sarebbe stata possibile, e nemmeno immaginabile.

Solo l’osservazione della realtà delle strutture in muratura (in pietra o laterizio), e una loro sperimentazione al vero, proprio attraverso la loro memoria, ha permesso nei secoli la declinazione e il miglioramento delle forme costruttive: ogni edificio costruito ha rappresentato un esperimento, in scala 1:1, che ha fornito importanti indicazioni su come correggere eventuali errori costruttivi. La comprensione di un fallimento ha infatti un ruolo fondamentale in ogni genere di progresso, e tutti i progetti che hanno avuto esito positivo (i monumenti arrivati fino a noi lo sono senz’altro) possono in effetti vedersi come il risultato di una ‘pre-visione’ di ciò che avrebbe potuto non funzionare⁷.

Del resto, oltre che un metodo, l’empirica osservazione dell’errore racchiude da sempre un monito: “coloro che non conoscono il passato sono condannati a ripeterlo”⁸, ricadendo così nel tempo ciclico prima richiamato.

4. «Negli uomini l’esperienza trae origine dalla memoria [...]. Anzi, pare che l’esperienza sia qualcosa di simile alla scienza [*episteme*] e alla tecnica [*technè*], in realtà l’esperienza è solo il punto di partenza, da cui derivano scienza e tecnica»; GALIMBERTI 2019, p. 105.

5. *Ivi*, p. 40.

6. «Memoria di tutto, generosa madre delle tecniche»; vedi la tragedia *Prometeo incatenato* attribuita a Eschilo, in *Il Teatro Greco* 2006, p. 265.

7. «Spesso guardo gli edifici distrutti per qualche accidente: enormi sezioni in mattone o cemento, travi contorte, cedimenti. Tutto questo ha una grande bellezza: una bellezza quasi religiosa per questa morte della fabbrica: e il crollo statico mostra accidenti o difetti congeniti. Gli architetti, come i medici, dovrebbero studiare i cadaveri dell’architettura»; Aldo Rossi, *Prefazione* a NERVI 2014, p. 5; interessanti considerazioni su questo aspetto, dal punto di vista più strutturale, sono in LEVY, SALVADORI 2005 e in GORDON 2003.

8. PETROSKI 2006.



Figura 1. *Madonna dei Palafrenieri*, particolare, Michelangelo Merisi da Caravaggio, 1605, Roma, Galleria Borghese.

Nonostante sia ormai chiaro che ai costruttori del passato non potessero essere note le teorie attuali sulle strutture, fabbriche complesse e grandiose sono a testimoniare una sapienza sorprendente. Non sempre tale sapienza è stata codificata, e più spesso, in un recupero etimologico del termine, il “monumento” ha testimoniato importanti evoluzioni (pratiche e teoriche) avvenute tutte dopo altrettanti “salti (tecnologici) alla Fosbury”⁹, pre-visti con l’immaginazione e poi sperimentati grazie al confronto con la memoria.

Nelle strutture antiche ‘corrette’ ogni elemento ha una propria giustificazione – dal punto di vista estetico, statico e costruttivo – maturata attraverso il processo di riconoscimento dell’errore e il suo successivo superamento, usando la memoria, e poi la tecnologia. Accade allora che, nelle strutture storiche, una precisa morfologia della forma determini anche un risultato estetico, non solo strutturale: la strenua obbedienza alle leggi della statica, via via scoperte attraverso la tecnica (misto di ripetizione e immaginazione), ha nel tempo costruito quella “sincerità strutturale” propria degli edifici storici che vede i carichi progressivamente convogliarsi a terra attraverso elementi di preferenza semplicemente compressi, che la struttura (prima ancora del proprio progettista¹⁰) dispone ostinatamente lungo il percorso più breve, e sicuro (lungo quella linea che si è poi scoperto con la statica grafica avere un preciso significato strutturale: la curva delle pressioni): non a caso Pier Luigi Nervi chiamerà questa congruenza tra forma e struttura “vero necessario”¹¹.

Del resto, sempre Nervi, nelle sue lezioni alla Harvard University¹², non solo individuava nella tecnica la chiave fondamentale della capacità di generare una struttura stabile, duratura e con il minimo impiego di mezzi e materiali – che egli riassume nel motto “costruire correttamente” – ma, spingendosi ancora oltre, arrivava a definire la “correttezza tecnica [come] condizione necessaria, e raramente insufficiente, di soddisfazione estetica”. Quella stessa di cui si stupisce Aldo Rossi nella

9. COMO, IORI, OTTONI 2019.

10. «Qualora il tema costruttivo superi certe dimensioni, qualunque ingegnosa di progettista non riesce a distaccarlo dal binario della più rigorosa ubbidienza alle leggi statiche; un arco di ponte di cento o più metri di luce avrà oggi, domani e sempre un uguale profilo determinato dalla funicolare dei carichi, né alcuna volontà umana potrà da esso allontanarlo»; NERVI 2001, p. 71.

11. Volendo essere precisi, Nervi si riferisce ad una specifica ‘antichità’, quella del periodo gotico, la cui snellezza delle strutture non avrebbe permesso errori, né costruttivi né di progetto. Per queste architetture Nervi parla di strutture in cui «la perfetta aderenza alle più naturali e spontanee leggi statiche diviene un elemento fondamentale [anche] nella definizione estetica dell’edificio»; NERVI 2014, p. 75.

12. Le lezioni di Pier Luigi Nervi alla Harvard University (Cambridge, Massachusetts) nell’Anno Accademico 1961-1962 sono raccolte nel primo capitolo “*From the Past to the Present*” di NERVI 1965, pp. 1-21.

prefazione al più famoso testo di colui che Bruno Zevi definisce, non a caso, “il più architetto tra gli ingegneri”¹³.

Ed è in questa coincidenza tra estetica e statica, che si ritrova la seconda ambiguità del Restauro.

Se negli edifici storici il confine tra forma e struttura è così labile, ne deriva che le scelte tecnico-strutturali non possano essere considerate disgiunte da quelle conservative (almeno quando si parli di muratura storica).

La ricerca del “vero (strutturale) necessario” – in un richiamo, neanche troppo nascosto, a ciò che anche Ruskin chiamava “architettura onesta” – potrebbe allora configurarsi come uno degli obiettivi della disciplina del Restauro, che però continua a rimanere marginale, tanto da sentire il bisogno di riferirsi a questa particolare ambiguità come una sorta di anomalia o percorso di confine, e dover aggiungere l’aggettivo ‘strutturale’ al Restauro (quando non si tramuti definitivamente in qualcos’altro: Consolidamento) quando questo voglia occuparsi anche della stabilità degli edifici che si propone di conservare.

Quasi che i due obiettivi fossero disgiunti, o in qualche modo separabili.

L’etica della responsabilità: le catene di Prometeo

Ma se ormai è chiaro che molti degli edifici oggetto di restauro sono stati costruiti prima che i loro progettisti venissero stretti in quella che ancora Nervi definisce la “camicia di forza di Navier”, è lecito chiedersi perché il loro restauro (anche strutturale) dovrebbe ora riferirsi solo a complicati, quanto poco realistici, calcoli matematici per garantire la loro conservazione¹⁴. Il carattere peculiare della muratura storica – che ha una buona capacità di resistere a compressione, ma quasi per nulla a trazione – ne rende difficilmente affrontabile lo studio secondo le teorie risolutive che la moderna Scienza delle costruzioni ha modellato sui materiali cosiddetti elastici, e accade piuttosto che la muratura trovi la prima garanzia di stabilità nella soddisfazione di semplici equilibri, e quindi

13. «Mi stupisce solo come la bellezza sia legata a quanto dicevamo: le leggi della statica, i materiali, la sua vita interna. Fuori di questo vi è cattiva letteratura», Aldo Rossi, *Prefazione* a NERVI 2014, p. 5.

14. «Più volte entrando in una grande chiesa antica, od osservando i magnifici saloni coperti a volta dei palazzi rinascimentali, ho cercato di pormi nello stato d’animo di colui che aveva definito lo schema strutturale e le dimensioni delle sue varie parti, e non ho potuto fare a meno di confrontare il calore, la profondità di pensiero necessari a trasformare in intuizione umana, l’analisi mentale di così imponenti equilibri, con la freddezza e la impersonale obiettività del formulario matematico, che oggi ci permette tanta ricchezza di soluzioni costruttive»; NERVI 1955, p. 47.



Figura 2. *Prometheus, Atlas e Ethon*, Pittore di Arkesilas, 565-550 a.C., Vaticano, Museo Gregoriano Etrusco.

nella disposizione corretta dei pesi – ancora una volta, nella propria geometria, o, in definitiva, nella propria forma – più che in complessi bilanci di resistenza, nati per interpretare i moderni materiali.

Sarebbe interessante, e forse nemmeno troppo sorprendente, scoprire alla fine che proprio gli architetti, che hanno gli strumenti storico-critici per ricostruire la storia degli edifici (e delle murature che li compongono), per leggerne le trasformazioni e le deviazioni, e che posseggono la “memoria tecnica” necessaria al confronto con il passato, possano fornire il loro apporto di conoscenza anche sulla questione strutturale¹⁵. L’idea sottesa è che solo l’attenta ricostruzione della storia dei comportamenti, l’osservazione consapevole del danno e dei caratteri costruttivi degli edifici storici – insomma, la ricomposizione originale di forma e struttura – possa garantire un giudizio consapevole e realistico, anche quantitativo, su stabilità e sicurezza degli edifici storici.

È a questo punto del percorso che si inserisce il ruolo della didattica nella formazione del Restauratore, che ha visto riflettersi, nella creazione e separazione progressiva delle Scuole di Architettura e Ingegneria, fino all’approdo alle Scuole ‘poli-tecniche’, le medesime oscillazioni registrate, nel tempo, sul piano normativo. Se il Regio Decreto del 1925¹⁶ – sulla scorta dell’ambiguità richiamata in apertura – demandava la “parte tecnica” del restauro indifferentemente ad architetti o ingegneri, una più recente sentenza del Consiglio di Stato nel 2014¹⁷ ha tentato di risolvere tale ambiguità rivendicando il ruolo primario dell’architetto anche nella parte più strutturale del progetto. Pochi anni più tardi è ancora però una circolare del Consiglio nazionale degli ingegneri¹⁸ a riportare in discussione la questione, analizzando e approvando la sentenza del TAR Puglia che ribadiva invece la possibilità di intervento da parte degli Ingegneri “in tema di opere ritenute di rilevante carattere storico e artistico”¹⁹.

15. Sia le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008, 2010 e poi 2018) che il DPCM 9 febbraio 2011 - “Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008” valorizzano la conoscenza (storico-strutturale) come importante parametro di “calcolo” per abbassare l’entità delle azioni in gioco e poter limitare così gli interventi necessari, introducendo come parametro quantitativo il fattore di confidenza (FC), diretta quantificazione del livello di conoscenza ottenuto sull’edificio.

16. «le opere di edilizia civile che presentano carattere artistico ed il restauro e il ripristino degli edifici contemplati dalla legge 20 giugno 1909, numero 364, per l’antichità e le belle arti, sono di spettanza della professione di Architetto, ma la parte tecnica può essere compiuta tanto dall’Architetto quanto dall’Ingegnere»; Regio Decreto 23 ottobre 1925, n. 2537, art. 32.

17. Sentenza del Consiglio di Stato 21/2014.

18. Circolare del Consiglio Nazionale Ingegneri n. 35 del 30 marzo 2017, facendo seguito alle circolari CNI 7/03/2016 n. 690 e 28/10/2016 n. 818.

19. Lecce, I Sezione, 10 marzo 2017 n. 411, che richiama il secondo comma dell’art.52 del Regio Decreto 23 ottobre 1925, n. 2537.

Non è quindi facile, allo stato attuale, risolvere il dilemma, né determinare quale delle due figure, un po' forzatamente considerate come antitetiche, abbia l'onere dell'intervento nella pratica progettuale. Nei fatti, è molto spesso lo strutturista (quasi sempre ingegnere e quasi mai 'restauratore') ad esprimere un giudizio finale sul grado di sicurezza (statica e sismica) del monumento, governando così le scelte tecniche dell'intervento di restauro, non senza conseguenze sul piano della conservazione del patrimonio storico. E, cosa più importante, è ancora lo strutturista (ancora una volta, più spesso ingegnere) ad assumersi la responsabilità dell'intervento strutturale, che, si è visto, solo strutturale non è²⁰.

Il problema non è risolto.

Sul piano didattico, a leggerne la storia²¹, sembra di poter rintracciare una strenua difesa di precise (o forse più pretese) identità, che si è spesso tradotta in una divaricazione rispetto al tecnicismo, e alla struttura²².

Ci si può chiedere se tale divaricazione abbia un senso o se – soprattutto alla luce del labile confine tra forma e struttura prima richiamato – la chiave di lettura si debba piuttosto ricercare nella ricomposizione di competenze solo apparentemente opposte che Aldo Rossi, ancora nell'introduzione al noto libro di Nervi, sente come necessità nella formazione di un architetto²³.

Un recupero di competenze, anche strutturali (seppure nel quadro prima delineato di "senso statico" e dunque, storicamente intese, e non troppo 'ingegneristiche') da parte di chi voglia occuparsi di conservazione degli edifici storici, sembra poi tanto più utile, ora che la capacità di operare (grazie al progresso raggiunto nel frattempo dalla tecnica) ha superato il potere di

20. «Ricordiamo però a tutti che se oggi le chiese rimangono aperte dopo un intervento di miglioramento sismico "conservativo" è solo perché un ingegnere si è assunta la pesantissima responsabilità di firmare quella valutazione di sicurezza (obbligatoria) prevista dal punto 8.3 delle NTC. Così facendo, per dirla in modo esplicito, i rischi connessi alla "conservazione" restano in capo esclusivamente a lui»; BORRI 2018a.

21. Un'interessante storia del percorso delle scuole di Architettura in Italia e all'estero è riassunta nel saggio introduttivo, di Carolina Di Biase e Francesca Albani, al recente volume DI BIASE, ALBANI 2019, pp. XVII-LXXV. Si veda anche, nello stesso volume, PESENTI 2019.

22. John Ruskin, in una lecture al RIBA, nel 1865, sull'educazione degli architetti inglesi, dichiara il suo distacco da un sapere troppo tecnico, reclamando per gli architetti un percorso più umanistico e separato da quello degli Ingegneri; si veda RUSKIN 1890.

23. «Io credo che le Facoltà di Architettura siano state e saranno un disastro mentre i Politecnici si avviano a specializzazioni sempre più parziali e quasi segrete. Il libro di Nervi mi ha sempre dato la speranza, non tanto di una *concordatio oppositorum* quanto di una nuova scuola, o di un meditato ritorno alle scuole tecniche», Aldo Rossi, Prefazione a NERVI 2014, p. 5.

immaginazione di ogni progettista²⁴. Tale progresso tecnologico apre il campo a scelte strutturali ‘imprevedibili’, se non costrette nel confronto della memoria, e, attraverso questo, obbligate alla sperimentazione e alla verifica nel tempo. Non è infatti vero che il risultato, attuando scelte tecnologiche differenti, possa essere considerato il medesimo. Neppure quando lo sembri sul piano formale²⁵.

Recuperando il mito, è curioso che proprio Prometeo, colui che ha donato la tecnica all’uomo, si sia trovato imprigionato da catene, esse stesse frutto della tecnica, che lo condannano a rivivere il passato riportandolo in quel tempo ciclico che la tecnica stessa mirava a cancellare.

E allora non stupisce che la chiave di questa ambiguità possa trovarsi proprio nelle catene di Prometeo, in quel freno che solo un confronto con il passato progressivo (inteso qui ancora come memoria, e non nostalgia) può generare e trovare una ragione di responsabilità: di fatto, nell’etica del restauratore e in quel “giuramento di Vitruvio”²⁶ che solo una vera competenza può garantire di osservare. Quasi a dire che la tecnica stessa ha bisogno, nel momento stesso in cui nasce, di limiti (e forse non a caso l’etica nasce proprio con la tecnica²⁷) che stanno tutti nella capacità di prevedere: capacità resa possibile, ancora una volta, solo recuperando la memoria del passato e la sua osservazione, anche strutturale.

Solo il restauratore (che qui si vuole lasciare volutamente senza etichette, travalicando i confini, tutti moderni, tra architetto e ingegnere) è in grado di assumersi la responsabilità di tali catene.

È tuttavia curioso che della necessità di recuperare la conoscenza delle tecniche tradizionali e del comportamento strutturale del “materiale muratura” si siano accorti proprio quanti (strutturisti,

24. «La capacità di produzione che è illimitata ha superato la capacità di immaginazione che è limitata e comunque tale da non consentirci più di comprendere, e al limite, di considerare nostri gli effetti che l’irreversibile sviluppo tecnico è in grado di produrre», GALIMBERTI 2019, p. 47.

25. Ci si riferisce qui, contestandone le conclusioni, al giudizio di Giovanni Carbonara sulla pretesa ‘neutralità’ della tecnica, una volta che questa sia indirizzata ad un fine culturalmente definito e, nello specifico, garantisca l’integrità dell’immagine: «in ambedue i casi, tecnicamente differenti e figurativamente opposti, l’invenzione strutturale ha seguito il medesimo concetto di restauro, non inficiando le premesse generali che hanno condotto all’intervento: rispetto storico per l’antico e reintegrazione estetica attuata anche attraverso “un restauro di liberazione [...] a dispetto di ogni progresso tecnico»; CARBONARA 1976, pp. 38-39. Non è proprio così. La tecnica ha la sua importanza o meglio, anche il consolidamento fa la differenza, non solo quando è ‘visibile’.

26. BLASI 2014.

27. «Infatti, una volta che l’agire è subordinato al ‘fare’, come si può impedire a chi può fare di non fare ciò che può? [...] è proprio della tecnica dischiudere lo scenario dell’imprevedibilità, imputabile, non come quella antica, a un difetto di conoscenza, ma a un effetto del nostro potere di fare enormemente maggiore del nostro potere di prevedere», GALIMBERTI 2019, p. 197.

poco importa se ingegneri o architetti) siano stati chiamati nel tempo a conservarne la struttura prima ancora dell'immagine, proprio partendo dall'osservazione che "le tecniche usate senza un preciso riferimento a quelle originali, si [rivelano di fatto] incompatibili e inefficaci, tradendo [paradossalmente proprio] l'obiettivo della sicurezza, che si [voleva] privilegiare"²⁸. Accade allora, altrettanto curiosamente, che nel dibattito strutturale, prima ancora che in quello conservativo, la tecnica sia stata frenata (o, potremmo dire, proseguendo la metafora, 'incatenata') con la memoria, sostituendo alla fiducia entusiastica nei nuovi materiali, una revisione critica, ancora una volta derivante dall'osservazione (ad esempio dei danni conseguenti alle incompatibilità chimico-fisiche così come alla diversa durabilità dei materiali)²⁹. Le catene, insomma, sono state introdotte proprio nel campo che più facilmente poteva cedere alla tentazione di trasformare (almeno strutturalmente, a volte in maniera nascosta) l'organismo in qualcosa di diverso dall'originale, scegliendo invece di privilegiare l'identità primigenia tra forma e struttura.

Per poter esprimere un giudizio finale sulla stabilità dei monumenti (che in definitiva è prima di tutto un giudizio sulla conservazione), il restauratore deve allora pretendere di riconquistare le competenze necessarie per "difendersi" da una cultura altrimenti meramente ingegneristica, che troppo spesso rischierebbe di far prevalere l'approccio "a favore di sicurezza" su quello, più conservativo, "del minimo intervento".

Tutto questo pare possibile, e auspicabile, una volta che, anche sul piano didattico, ci si sia riavvicinati alla tecnica, seppure armati di catene e pronti ad assumersene la responsabilità.

Nota conclusiva

Al termine del discorso, è evidente come questo breve scritto non voglia essere un'introduzione a questo numero Extra di ArcHistoR, ricco di spunti e osservazioni che non è l'obiettivo di chi scrive commentare: saggi più completi e complessi di questo ne inquadrano nel prosieguo i fronti di

28. GIUFFRÈ 1982, p. 3.

29. «Si invita a diffidare delle inserzioni occulte in materiali speciali quali l'acciaio, l'acciaio armonico pre-teso, le cuciture armate e iniettate con malte di cemento o di resine, a causa della loro invasività, poca durabilità, irreversibilità e relativamente scarsa affidabilità. Appaiono pertanto preferibili anche se di vistosa estraneità all'opera, provvidenze di consolidamento di tipo tradizionale (speroni e tamponamenti, catene, cerchiature ecc.) in quanto facilmente controllabili e sostituibili», *Carta della conservazione e del restauro degli oggetti d'arte e di cultura 1987*, articolo 7, comma d.

indagine e ne chiariscono le prospettive in senso più ampio³⁰. Piuttosto è da intendersi come un auspicio, o forse come provocazione, la stessa che, qualche anno fa, ha in definitiva dato l'avvio alla raccolta dei saggi che seguono, partendo proprio da una lezione sulla responsabilità dell'architetto restauratore fatta da un altro provocatore, Carlo Blasi³¹, che, come chi scrive, è abituato a muoversi in bilico tra forma e struttura.

Alla fine, la speranza è quella di avere aggiunto un pezzo al dibattito, certamente non concluso, sulla didattica nel Restauro.

30. Ci si riferisce ai saggi di Donatella Fiorani e di Stefano Francesco Musso, posti non a caso ad apertura del volume.

31. Ci si riferisce alla lezione di Carlo Blasi tenuta a Parma, alla Giornata "DID4RES. La didattica per il restauro", il 16 Gennaio 2020, i cui atti sono riportati in OTTONI *et al.* 2021.

Bibliografia

- BLASI 2014 - C. BLASI, *Sicurezza e responsabilità: due termini da ripensare alla luce delle norme vigenti per la salvaguardia degli edifici storici*, in M. BETTI, L. CONTI, M. ORLANDO, G. TERENCEZI (a cura di), *Safe Monuments 2014 - Tra conservazione e Sicurezza di Edifici Monumentali e del Costruito Storico*, Edizioni Collegio degli Ingegneri della Toscana, Firenze 2014, pp. 3-9.
- BORRI 2015 - A. BORRI, *Strutturisti e Restauratori: Sicurezza Vs Conservazione? Problemi, dubbi e proposte, anche alla luce di esperienze successive al terremoto dell'Aquila*, ANIDIS, L'Aquila 2015.
- BORRI 2018a - A. BORRI, *Ricostruzione post sisma della Basilica di San Benedetto di Norcia: l' 'ingegnerofobia' del MiBACT*, in «Ingenio-web», <https://www.ingenio-web.it/19759-ricostruzione-post-sisma-della-basilica-di-san-benedetto-di-norcia-l-ingegnerofobia-del-mibact> (ultimo accesso 20.11.2021).
- BORRI 2018b - A. BORRI, *NTC 2018 per gli edifici esistenti: riduzione del rischio, sicurezza, responsabilità*, in «Ingenio-web», <https://www.ingenio-web.it/19359-ntc-2018-per-gli-edifici-esistenti-riduzione-del-rischio-sicurezza-responsabilita> (ultimo accesso 20.11.2021).
- CARBONARA 1976 - G. CARBONARA, *La reintegrazione dell'immagine*, Bulzoni editore, 1976, Roma.
- COMO, IORI, OTTONI 2019 - M. COMO, I. IORI, F. OTTONI, *Scientia abscondita. Arte e scienza del costruire nelle architetture del passato*, Marsilio, Venezia 2019.
- DI BIASE, ALBANI 2019 - C. DI BIASE, F. ALBANI (a cura di), *The teaching of Architectural Conservation in Europe*, Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna (RN) 2019.
- DPCM 2011 - Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 9 febbraio 2011 per la Valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle NTC di cui al DM 14 gennaio 2008 (G.U. n.47 del 26.02.2011).
- Il Teatro Greco* 2006 - *Il Teatro Greco. Tragedie*, BUR, Milano 2006.
- GALIMBERTI 2019 - U. GALIMBERTI, *Psiche e techne. L'uomo nell'età della tecnica*, Feltrinelli, Milano 2019
- GIUFFRÈ 1982 - A. GIUFFRÈ, *La meccanica nell'architettura: la statica*, Edizione NIS, Roma 1982.
- GORDON 2003 - J.E. GORDON, *Structures: or Why things don't fall down*, Hachette Books, New York 2003.
- LEVY, SALVADORI 2005 - M. LEVY, M. SALVADORI, *Perché gli edifici cadono*, Bompiani, Milano 2005.
- MONTANARI 2015 - T. MONTANARI, *Privati del patrimonio*, Einaudi, Vele, Torino, 2015,
- NERVI 1955 - P.L. NERVI, *Costruire correttamente: caratteristiche e possibilità delle strutture cementizie armate*, Hoepli, Milano 1955.
- NERVI 1965 - P.L. NERVI, *Aesthetics and Technology in Building: The Charles Eliot Norton Lectures (1965)*, (traduzione dall'italiano di R. Einaudi), Harvard University Press, Cambridge 1965, pp. 1-21.
- NERVI 2014 - P.L. NERVI, *Scienza o arte del costruire. Caratteristiche e possibilità del cemento armato*, CittaStudi edizioni, Torino 2014.
- OTTONI et al. 2021 - F. OTTONI, E. COÏSSON, A. DONATELLI, M. ACIERNO (a cura di), *Il Giuramento di Vitruvio. Spunti e riflessioni per la didattica nel Restauro*, Edizioni Quasar, Roma, 2021.
- PESENTI 1988 - S. PESENTI, *Architetti e Ingegneri: il restauro dei monumenti nel dibattito ottocentesco sulle riviste tecniche milanesi*, in E. DECLEVA (a cura di), *Il Politecnico di Milano nella storia italiana (1914-1963)*, vol. II, Bari 1988, pp. 257-266.
- PESENTI 2019 - S. PESENTI, *Restoration of historic monuments and architectural restoration in Italian architecture faculties*, in DI BIASE, ALBANI 2019, pp. 149-158.
- PETROSKY 2006 - H. PETROSKY, *Gli errori degli ingegneri. Paradigmi di progettazione*, Pendragon, Bologna 2006.

RUSKIN 1890 - J. RUSKIN, *An Inquiry into some of the conditions at present affecting the study of Architecture in our Schools*, Aldine Book Publishing Co, Boston 1890.

SETTIS 2014 - S. SETTIS, *Il giuramento di Vitruvio*, in, «Il sole 24 ore», 12 Gennaio 2014, http://www.inu.it/wp-content/uploads/Settis_Sole_12_gennaio_2014.pdf (ultimo accesso 20.11.2021).

VERNANT 2001 - J.P. VERNANT, *L'universo, gli dèi, gli uomini. Il racconto del mito*, Einaudi, Torino 2001.