



DOPO IL TERREMOTO... COME AGIRE?

GIORNATA DI LAVORO SUI RECENTI EVENTI SISMICI

venerdì 3 marzo 2017 Domus San Giuliano Macerata

a cura di Francesco Giovanetti e Michele Zampilli



Lions Club Macerata Host
Distretto 108 A

ARCo

Associazione per il Recupero del Costruito

assorestauro

Associazione Italiana per il restauro architettonico, artistico, urbano
Italian Association for architecture, art and urban restoration



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA

Questo volume è realizzato grazie al contributo economico dell'associazione LIONS – sezione di Macerata, dell'ARCo, di ASSORESTAURO e del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi Roma Tre.

a cura di
Francesco Giovanetti e Michele Zampilli

Dopo il terremoto... come agire?

Giornata di lavoro sui recenti eventi sismici

venerdì 3 marzo 2017 – Domus San Giuliano Macerata



Roma IRE-PRESS

2018

ARCo
Associazione per il Rilascio del Costrutto

assorestauo
Associazione italiana per il restauro architettonico edile, pittorico
e delle opere d'arte. 47 anni di attività.



PARTICIPAZIONE



PATROCINIO



Comitato organizzatore

Alessandro Bozzetti, Giuseppe Carluccio, Gianmarco De Felice, Chiara Falcini, Maria Grazia Filetici, Enzo Fusari, Francesco Giovanetti, Antonio Pagnanelli, Giuseppe Papillo, Michele Zampilli, Emanuele Zippilli.

Cura scientifica

Francesco Giovanetti, Michele Zampilli

Cura redazionale

Alessio Agresta, Gabriele Ajó, Giulia Brunori

Progetto grafico

Alessio Agresta

Coordinamento editoriale

Gruppo di lavoro Roma TrE-Press

Edizioni Rome TrE-Press©

Roma, febbraio 2018

ISBN 9788894885651

<http://romatrepress.uniroma3.it>



Quest'opera è assoggettata alla disciplina Creative Commons attribution 4.0 International Licence (CC BY-NC-ND 4.0) che impone l'attribuzione della paternità dell'opera, proibisce di alterarla, trasformarla o usarla per produrre un'altra opera, e ne esclude l'uso per ricavarne un profitto commerciale.

This work is licensed under the license Creative Commons Attribution-NonCommercial NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

collana

Patrimonio culturale e territorio

Comitato scientifico

Carlo Baggio

Liliana Barroero

Caudio Cerreti

Claudio Facenna

Luigi Franciosini

Maurizio Gargano

Guido Giordano

Daniele Manacorda

Maura Medri

Anna Laura Palazzo

Elisabetta Pallottino

Riccardo Santangeli Valenzani

Giovanna Spadafora

Indice

- 9 **Presentazione**
Alessandra Massari
- 11 **Presentazione**
Elisabetta Pallottino

PRESENTAZIONE DEL CONVEGNO E SALUTI

- 15 **Francesco Giovanetti**
Presidente ARCo
- 17 **Alessandro Zanini**
Presidente AssoRestauro
- 19 **Enzo Fusari**
Presidente Ordine architetti di Macerata
- 20 **Antonio Pagnanelli**
Presidente Italia Nostra Macerata
- 21 **Francesco Adornato**
 Rettore Università di Macerata
- 22 **Romano Caracini**
Sindaco del Comune di Macerata
- 24 **Nazzareno Marconi**
Vescovo della Diocesi di Macerata

PRIMA SESSIONE

Dov'era, com'era? Come affrontare il processo di ricostruzione?

- 28 **Prima Parte**
Chairman Michele Zampilli
- 31 **Francesco Doglioni**
Riflessioni su ricostruzioni e prevenzione, dopo quarant'anni di terremoti
- 51 **Paolo Mascilli Migliorini, Michele Candela**
Irpina 1980, tra ricostruzione in sito e recupero dei centri storici
- 57 **Maria Luisa Polichetti**
Marche 1997, i piani di recupero: una ricostruzione programmata
- 65 **Maria Alessandra Vittorini**
L'Aquila e non solo. La dimensione estesa della tutela nella ricostruzione
- 75 **Carla Di Francesco**
La ricostruzione in Emilia: organizzazione e strumenti d'intervento

- 83 Carlo Birrozzi
Come era, dove era: la ricostruzione di una comunità
- 90 **Seconda Parte**
Chairman Gianmarco De Felice
- 93 Emanuele Tondi
La pericolosità sismica: stato delle conoscenze e prospettive future
- 97 Elisa Scotti
Ricostruzione e diritti proprietari
- 101 Cesare Spuri
La ricostruzione dopo il recente terremoto: criticità e prospettive

SECONDA SESSIONE

**Le tecniche costruttive tradizionali sono sufficienti
alla luce dei recenti eventi sismici nell'Italia centrale?**

- 106 **Prima Parte**
Chairman Giuseppe Carluccio
- 109 Carlo Baggio, Silvia Santini
Sicurezza vs conservazione?
- 117 Sergio Lagomarsino
Costruzioni in muratura: la sicurezza non è un'opinione
- 127 Francesca Brancaccio, Ugo Brancaccio
La società del rischio: una storia da ricostruire
- 135 Fabrizio De Cesaris
Tecniche costruttive tradizionali e strategie
per l'intervento pre/post sismico
- 144 **Seconda Parte**
Chairman Alessandro Bozzetti
- 147 Andrea Prota
La diagnostica per la valutazione ed il progetto degli interventi

- 155 Giovanni Cangì
Risposta sismica dell'edilizia storica
alla scala urbana e modelli ricostruttivi
- 165 Antonio Borri
Chiese e affreschi della Valnerina: dalla "conservazione" ai crolli
- 175 Nicola Berlucchi
Ricostruire con materiali tradizionali o con materiali contemporanei?

TAVOLA ROTONDA

- 185 Francesco Doglioni
- 191 Maria Grazia Filetici
- 197 Cesare Spuri
- 198 Maria Alessandra Vittorini
- 200 Enzo Fusari
- 201 Carlo Birrozzi
- 202 Michele Zampilli
- 203 Daniela Esposito
- 207 Giuseppe Papillo
- 209 Stefania Monteverde
- 210 Marco Rinaldi
- 212 Luca Cristini
- 213 Cesare Spuri

Postfazione

- 217 Francesco Giovanetti, Michele Zampilli
A quando la ricostruzione?

235 IL CONTRIBUTO DELLE UNIVERSITÀ: IL CASO RETROSI

265 AUTORI

Tecniche costruttive tradizionali e strategie per l'intervento pre/post sismico

Fabrizio De Cesaris

Le esigenze della "ricostruzione", riproposte a seguito dei recenti drammatici eventi sismici, impongono ogni volta scelte importanti per i centri e i territori colpiti; decisioni politiche filtrate dalle amministrazioni, centrali e locali, e dall'organizzazione esecutiva delegata alla gestione dell'emergenza, in un meccanismo fortemente influenzato dalle sollecitazioni della popolazione colpita e dall'opinione pubblica.

Questo contributo sintetizza esperienze che possono oggi apparire lontane, scaturite da situazioni tecno-socio-politiche ormai superate ma, forse, per ciò stesso, più facilmente valutabili; si sofferma, in particolare, sulle esperienze del XVIII secolo che nel risveglio scientifico illuminista pongono le basi per un approccio scientifico e ingegneristico al tema della ricostruzione post sismica.

Tra le esperienze di ricostruzioni, quella di Lisbona è certamente tra le più significative. La reazione alla tragedia distruttiva è stata, in quel caso, espressione di una scelta centralistica dichiarata ed evidente, in cui la volontà politica si concretizzò in una imposizione dispotica, ma efficiente e razionale, che condusse al rinnovamento di un brano consistente della città. Lisbona venne investita nel 1755, in un giorno di festa, da un terremoto potentissimo accompagnato da uno tsunami, spaventoso; un evento apocalittico ancora dannoso a migliaia di chilometri di distanza, che distrusse la città, decimò la popolazione e produsse un effetto devastante sulla psicologia dei superstiti che rifuggivano naturalmente dal costruito. Il Re Giuseppe I, scampato al terremoto, pretese una ricostruzione della Capitale cui risultò essenziale il contributo del nobile Sebastião José de Carvalho e Melo, Conte di Oeiras, Marchese di Pombal che, in virtù dell'energia con cui si propose per la reazione alla sciagura, venne nominato a dirigere le operazioni e lo stesso governo, con un incarico che si protrasse per circa tre decenni. Si procedette così alla costruzione della nuova città con un meccanismo razionale, piramidalmente strutturato, che sfruttando anche esperienze coloniali dei nuovi centri oltremare, consentì la ricostruzione determinando un grande successo politico e sociale ma anche l'annullamento di una buona parte della vecchia città per l'imposizione, sul tracciato storico, della maglia ortogonale generatrice di un'ampia viabilità rettilinea.



Joseph I, roi de Portugal fait reconstruire Lisbonne détruite par un tremblement de terre le 25 novembre 1755.



1 Lisbona devastata del terremoto del 1755 nell'iconografia ufficiale e, sotto, la sovrapposizione del nuovo schema urbano a quello medievale, tipicamente irregolare.

Con la "casa pombalina", venne raggiunto l'apice della razionalizzazione in uno schema costruttivo che compone la muratura con il telaio ligneo a costituire una "gabbia" (*gaiola*) in cui la muratura di ottima qualità, confinata dal telaio e connessa dai solai, può resistere all'impeto del sisma mediante la fratturazione controllata dei pannelli contenuti dal telaio.

Si tratta di uno schema non nuovo, che potrebbe derivare addirittura dall'antica tipologia a telaio inserito nella muratura, dell'*opus africanum* o meglio dell'*opus craticium*, ma che era pure largamente adottato e rinnovato nella tradizione costruttiva nord europea e delle sperimentazioni d'oltre oceano; il graticcio si era peraltro già radicato nella tradizione post sismica con esperienze precedenti come in Turchia¹, in Grecia, e in tutti i paesi del Mediterraneo assoggettati in qualche modo ad eventi sismici, specie se costretti a impiegare materiali murari deboli o poco coerenti; nella tradizione costruttiva calabrese, per esempio, si rintracciano esemplificazioni in cui l'impiego ibrido del legno nella muratura precorre la razionalizzazione settecentesca.

I dispositivi antisismici a struttura lignea risalgono almeno al XIV secolo: la notizia riportata da l'abate Vincenzo Magnati riguarda la realizzazione a Rieti per ordine del pontefice Bonifacio VIII, intimorito dal susseguirsi di eventi sismici, di un 'tabernacolo', ovvero una casa di tavole, nel chiostro².

Mezzo secolo prima del terremoto di Lisbona, a Cerreto sannita vicino Benevento, nell'ambito del post sisma si realizzò una ricostruzione che prevede l'esproprio e la delocalizzazione della città in altro luogo, vicino al vecchio centro ma ritenuto più sicuro; anche in questo caso vennero adottate strutture consimili che vanno sotto il nome di casa alla 'beneventana'.

Nella storia delle ricostruzioni di questo periodo compaiono il Val di Noto successivamente al terremoto del 1693 e L'Aquila colpita da un grave sisma all'inizio nel 1703; due casi, nello stesso regno, in cui si ebbero vicende variamente caratterizzate. In Sicilia, la vastità del territorio colpito produsse una risposta ampiamente differenziata: da una parte esempi di abbandono cui venne contrapposta la fondazione di interi centri in siti alternativi; in altri casi si attuò una rifondazione sui sedimenti precedenti ma con un nuovo impianto; altrove si ricorse a una ricostruzione sulla preesistenza senza particolari accorgimenti antisismici urbani³.

1. Le *himis*, sottoposte a dura prova nel 1999 continuano a dimostrare un'ottima capacità antisismica.

2. Si videro per la prima volta in Italia "li tabernacoli" diminutivo di taberna che deriva da *tabula* (tavola) volgarmente chiamati "barracche", da Magnati 1688.

3. I cambiamenti di sito furono limitati dalla necessità dell'assenso sia della popolazione che del viceré: fra gli insediamenti ricostruiti in un luogo completamente diverso da quello antico si citano Noto, Avola, Occhiolà (l'attuale Grammichele), Giarratana, Sortino, Biscari (Acate), Monterosso, Fenicia Moncata (Belpasso). Ragusa fu praticamente sdoppiata, con la creazione di un nuovo abitato. Alcuni centri furono traslati a valle, abbandonando declivi instabili, e ricostruiti sui pianori o nelle vallate sottostanti, come Scicli, Buscemi e Ferla. Tutti gli altri centri vennero ricostruiti nel proprio sito storico. In alcuni casi, come a Catania, venne tracciata una nuova pianta urbana, tenendo conto di ciò che rimaneva delle antiche strutture della città, ma soprattutto delle nuove esigenze di razionalizzazione. In altri casi, per esempio a Lentini, dopo un iniziale tentativo di cambiamento di sito, ci si limitò a rettificare il tracciato di alcune strade e, la maggior parte delle città, come Siracusa e Caltagirone, furono ricostruite seguendo la pianta originaria. Vale appena la pena notare che nel barocco di Noto le forme curvilinee e complesse ben si sposano con la necessità antisismica di articolare e innervare le pareti murarie che, invece, nella ricostruzione di Catania rimangono piane ma regolari e ben vincolate.



2 Alcuni edifici della Lisbona ricostruita e sotto un ambiente con la struttura del telaio in vista.

In Abruzzo, e in particolare a L'Aquila, si procedette invece al recupero, talvolta con ampliamenti, degli edifici danneggiati in cui si inserirono quei dispositivi antisismici basati su tiranti metallici e dormienti o radicamenti lignei, riemersi a seguito del terremoto del 2009. Le macerie rimasero in sito e produssero spesso la modifica della quota d'ingresso agli edifici. Le murature vennero riprese, incatenate, sovente mantenendo i segni dei danni patiti, leggibili nei fuori piombo non recuperabili, nelle dislocazioni locali tra gli elementi, spesso congelate nella riparazione.

La metodica tecnica della muratura intelaiata venne ripresa nel 1783 con il 'codice borbonico' emanato nel 1785, adottato nel regno di Ferdinando IV di Borbone; si tratta della norma tecnica che guidò la ricostruzione dopo il grande terremoto che squassò la Calabria e la parte più meridionale del regno di Napoli.

Il Codice, a livello urbanistico, prevedeva ampie sezioni stradali e piazze, maggiori per i mercati, affiancate da altre minori stabilite in base al numero di abitanti, per costituire anche luogo di calma in caso di emergenza; per le costruzioni, il dispositivo normativo stabiliva, in buona sostanza, che le nuove strutture dovevano essere intelaiate, lasciando ampio margine agli esecutori, nella realizzazione della ricostruzione, di interpretare tecnicamente il dettato. Comunque, da queste esperienze si impressero nella cultura tecnica il concetto di 'gabbia' anche perché ampiamente diffuso dalla pubblicistica dell'epoca⁴ e largamente adottato; le conseguenti applicazioni sono in parte note e ancora oggetto di recenti studi⁵. L'invenzione viene attribuita a un ufficiale del Genio, Francesco La Vega, già impegnato negli scavi a Pompei⁶: la circostanza appare fascinosa poiché consente di scorgere, ancora una volta, la derivazione di questo sistema dall'opus craticium che l'ufficiale aveva ben presente per averne eseguito rilievi nel corso degli scavi di Pompei.

Molto diverso è il caso della capitale del Vicereame spagnolo del Sud America, Antigua Guatemala, nell'attuale omonimo Stato. Città coloniale ricca e importante per il ruolo di capitale dell'insediamento spagnolo nel Sud America; colpita da uno spaventoso evento tellurico nel 1773, venne completamente abbandonata con trasferimento del centro in un'area distante una cinquantina di chilometri, l'odierna Città del Guatemala. Antigua è stata, peraltro, oggetto di un recente e particolare ripopolamento a scopo essenzialmente turistico, con il restauro degli edifici residenziali e il mantenimento a rudere degli edifici religiosi.

Facendo un salto in avanti nel tempo, vale la pena soffermarsi sulla ricostruzione della Valle del Belice, molto successiva al terremoto che la causò nel 1968; potrebbe considerarsi l'ultimo esempio di una ricostruzione che abbandona l'antico abitato per una riproposizione dell'insediamento, in forme nuove, in luoghi vicini ma alternativi. La nuova edificazione dei centri della Valle, riconsiderata quasi dopo mezzo secolo dal

4. Vivencio 1783.

5. Come nel caso dell'episcopio di Mileto oggetto di una sperimentazione nel convegno H.Ea.R.T 2013 (Historic Earthquake - Resistant Timber Frames in the Mediterranean Area) su un modello ricostruttivo da parte dell'Istituto per la valorizzazione del legno del CNR-Ivalsa di San Michele all'Adige (TN) con la collaborazione del Dipartimento di Scienza della Terra dell'Università della Calabria per analisi chimiche e petrografiche, delle Università di Minho, Atene e Istanbul e dell'Icomos Wood Scientific Committee.

6. DEZZI BARDESCHI 2010, RUGGIERO 2013.



4 Gli edifici della Catania della ricostruzione si affacciano su strada ampie e rettilinee, mostrando fronti planari e regolari, caratterizzati da differenziate finiture architettoniche (vista sulla via Etnea).

5 Le strutture religiose di Antigua del Guatemala sono stati mantenuti nello stato in cui li ha lasciati il sisma del 1773, compreso il Duomo (nell'immagine) di cui è stato rifunzionizzato solo un transetto.

terremoto che l'ha indotta, lascia perplessi, non per la qualità intrinseca delle opere ma soprattutto per lo straniamento indotto dall'inserimento di un'attività edificatoria, anche pregevole in sé, in un contesto fortemente danneggiato ma portatore di caratteri costruttivi, urbani, culturali assolutamente diversi da quelli imposti con le nuove realizzazioni; lasciando intravedere la mancanza di quell'attenzione tipica dell'approccio del restauro architettonico che forse avrebbe consentito una maggior aderenza alle specifiche realtà locali.

Non appare casuale, quindi, che negli eventi successivi, dal Friuli a seguire, la ricostruzione abbia spostato il proprio orientamento verso atteggiamenti più attenti alla preesistenza, con atteggiamenti rappresentati da slogan quale "ricostruzione *com'era, dov'era*". Con il tempo, infatti, è evoluto lo stesso apprezzamento del valore culturale del costruito storico la cui conservazione è divenuta pressoché irrinunciabile e, d'altra parte, è stata recuperata una certa fiducia nelle tecnologie tradizionali (in questi giorni rimessa in discussione) accompagnata da una maggiore disponibilità di tecnologie per il recupero strutturale.

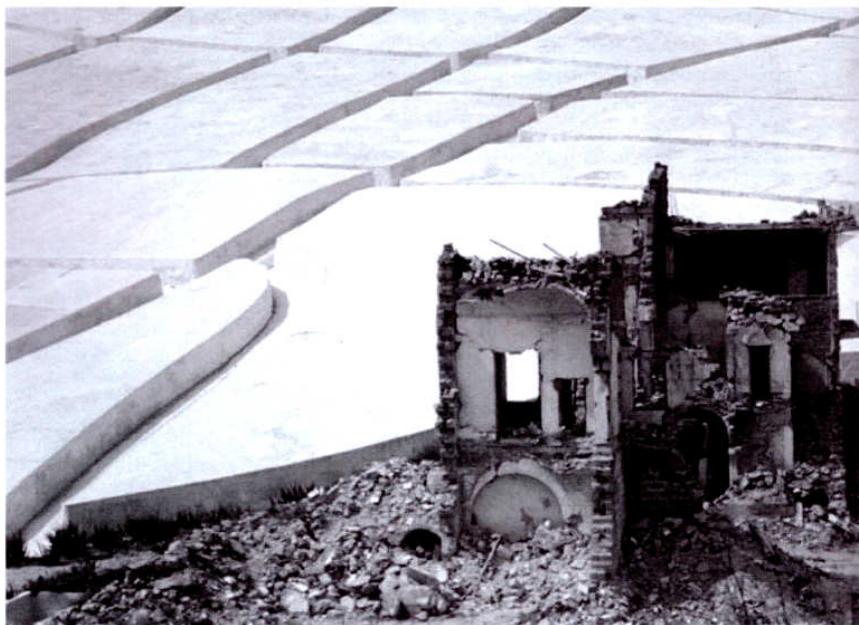
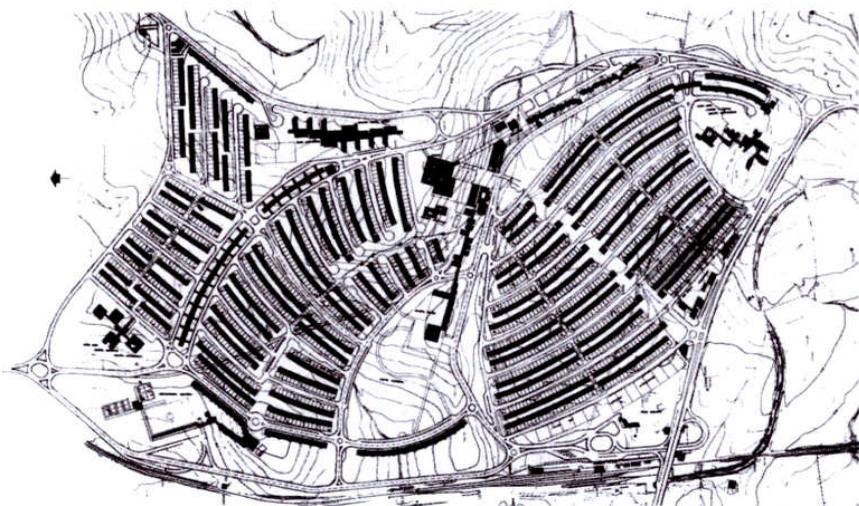
Per alcuni decenni, la cultura tecnica ha avuto un atteggiamento concorde sulla necessità del recupero dei centri storici danneggiati dal sisma, definendo tra l'altro specifici criteri di valutazione dell'intervento di miglioramento compatibile con le istanze conservative; tuttavia, nella pratica, si sono confrontati due diversi atteggiamenti: uno legato al mantenimento delle tecniche d'intervento nell'alveo delle pratiche murarie storiche, salvo l'aggiunta di dispositivi migliorativi scarsamente invasivi; l'altro teso soprattutto a un incremento della sicurezza mediante l'adozione di tecniche estranee alla pratica tradizionale, dedotte prima dal cantiere post bellico fortemente connotato dal cemento armato e poi dalle tecnologie innovative, anch'esse talvolta fortemente invasive. In questo quadro, la proposizione di nuovi centri appare confinata al campo della sperimentazione e della misura provvisoria e, ciò nonostante, fortemente discussa⁷ e accettata solo per fornire una rapida soluzione alle esigenze delle popolazioni colpite, in attesa del più ponderato recupero dell'antico abitato.

Le recenti manifestazioni telluriche hanno portato a ulteriori e diverse condizioni successive all'evento; da un lato centri già rinforzati in precedenti interventi post sismici, danneggiati ma non distrutti dall'evento, e, dall'altro, paesi completamente devastati in cui le strutture murarie non sono state in grado di erogare la resistenza minima per salvaguardare la vita degli occupanti. Una carenza, derivata da una manchevolezza delle specifiche tecniche costruttive, aggravata all'insana abitudine di modificare senza un oculato criterio le strutture storiche negli adattamenti funzionali.

Molti invocano una restituzione in pristino "*dov'era, non necessariamente com'era*" riferendosi a una riduzione della vulnerabilità; altri si domandano quale ricostruzione debba operarsi tenendo conto dello stato di abbandono di molti centri devastati, colpiti, già prima del sisma, dallo spopolamento.

Dunque, è evidente l'esigenza di un modello di ricostruzione appositamente strutturato sul territorio, probabilmente differenziato per l'ampiezza e la disomogeneità dei centri

7. Si pensi al caso de L'Aquila e dei quartieri realizzati per dare immediata accoglienza agli abitanti sfollati dal centro; certamente hanno prodotto uno snaturamento delle abitudini di vita e delle infrastrutture cittadine che si protrarrà oltre la fase dell'emergenza.



6 La pianta per la ricostruzione della nuova Gibellina e il cretto di Alberto Burri (1984) nello sfondo dei resti del vecchio centro, ruderizzati dal terremoto. Forse il segno più significativo della ricostruzione si ritrova nel famoso cretto di Burri che risponde alla delocalizzazione del paese di Gibellina con un monumento, con un'opera di *land art* emozionante, che trattiene comunque il ricordo del centro storico.

e territori colpiti, calibrato sulla compatibilità economico sociale, che consenta la conservazione dei centri e il presidio vitale sulle aree colpite.

Bibliografia

- N. ARICÒ, O. MILELLA, *Riedificare contro la storia. Una ricostruzione illuminista nella periferia del regno borbonico*, Gangemi, Napoli 1984
- C. BARUCCI, *La casa antisismica: prototipi e brevetti. Materiali per una storia delle tecniche e del cantiere*, Gangemi editore, Roma 1990
- G. BYRNE, *Ricostruire nella città*, in «Lotus» n. 51, 1986
- G. CENICCOLA, *Sostenibilità delle strutture intelaiate. La muratura baraccata 'alla beneventana'*, Estratti del XXX Convegno di Studi Scienza e Beni Culturali, Bressanone 1-4 luglio 2014, Edizioni Arcadia Ricerche
- A. DE IOANNA, F. PICCARRETTA, *Il consolidamento antisismico nell'edilizia del XVIII e XIX secolo: regola d'arte e processo evolutivo della normativa antisismica*, in «Palladio», nn. 25/26, 2000
- M. DEZZI BARDESCHI, *Palazzo Gagliardi a Vibo Valenzia*, Alinea editrice, Firenze 2010
- M. JODICE, G. GUILDI, R. BIGI, G. CHIARAMONTE, *Gibellina utopia concreta*, Federico Motta editore, Milano 1990
- V. MAGNATI [Abate Don], *Notizie storiche de' Terremoti succedute ne' secoli trascorsi e nel presente*, Antonio Bulifon, Napoli 1688
- J. MASCARENHAS MATEUS, *Baixa pombalina 250 anos em imagens*, Camara Municipal de Lisboa, Lisboa 2004
- J. MASCARENHAS MATEUS (a cura di), *Baixa Pombalina and its importance to the World Heritage*, Lisbon City Council, Lisbon Municipal Press, Lisboa 2005
- V. PAPACCIO, *Il telaio ligneo (opus craticium) ercolanese: considerazioni e ricerche sui requisiti antisismici*, in Franchi Dell'Orto L. [a cura di], *Ercolano, 1738-1988: 250 anni di ricerca archeologica*, Atti del Conv. Intern., Ravello-Ercolano-Napoli-Pompei, 30 ottobre-5 novembre 1988, L'Erma di Bretschneider, Roma 1989
- L. PESSO, *Sul consolidamento delle fabbriche in Calabria contro i danni del terremoto*, Camilla e Bertolero, Torino 1877
- S. POLLONE, *An ancient prototype of modern anti-seismic wooden framed systems. The case study of 'casa a graticio' in the archaeological site of Herculaneum*, in Proceedings of the Intern. Conf. on Historic earthquake-resistant timber frames in the Mediterranean Area, Cosenza, 4-5 novembre 2013, Università della Calabria
- N. RUGGIERO, S. STELLACCI, F. GEREMIA, E. PAGANO, G. SALERNO, M. ZAMPILLI, *Urban planning and building reconstruction of southern Italy after the earthquake of 1783: the case of Mileto*, in Historical Earthquake-Resistant Timber Frames in the Mediterranean Area (2nd edition), Campos Costa A., Candeias P., Catarino J.M., Cruz H., Ruggieri N. (eds), Springer International Publishing Switzerland 2016
- N. RUGGIERO, *L'ingegneria antisismica nel Regno di Napoli*, Aracne Editrice, Roma 2015
- N. RUGGERI, *Il sistema antisismico borbonico muratura con intelaiatura lignea: genesi e sviluppo in Calabria alla fine del '700*, in «Bollettino degli Ingegneri», n. 10, 2013
- L. TRIGILIA, *Il terremoto del 1693 e la ricostruzione*, in *Storia della Sicilia*, vol. X, Editalia/Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma 1999
- G. VIVENZIO, *Historia de' tremuoti in generale ed in particolare di quelli della Calabria e di Messina*, Stamperia Reale, Napoli 1783

La dimensione eccezionale dei terremoti che hanno recentemente squassato e continuano a colpire i centri urbani e i borghi del cosiddetto 'cratere', ci spingono a ripensare il tema della ricostruzione del patrimonio edilizio storico, specialmente nel caso degli insediamenti praticamente rasi al suolo, che rischiano l'abbandono da parte delle comunità in favore di nuove collocazioni territoriali.

Il primo interrogativo che ci si pone riguarda l'aggregato urbano: **come affrontarne la ricostruzione?** Il *com'era, dov'era*, lo slogan emotivo che ben rappresenta la volontà di ricostituire le comunità colpite non può funzionare alla lettera poiché la violenza del sisma è stata sovente esaltata dalle trasformazioni improvvise che, specialmente nella seconda metà del Novecento, hanno contribuito ad aggravare gli effetti del terremoto.

Occorre perciò valutare ciascun insediamento nel suo insieme per correggerne le fragilità. I programmi di ricostruzione dovranno intervenire sulla struttura urbana, revisionandola "per via di togliere": diradamenti dell'occupazione di suolo e riduzione delle altezze dei fabbricati per ridurre i rischi futuri.

Il secondo interrogativo riguarda le modalità costruttive necessarie a rimettere in sicurezza i fabbricati. Nel caso di edifici danneggiati ci si potrà affidare agli sperimentati protocolli di miglioramento antisismico che contemplano opere in sintonia con l'arte di costruire premoderna, che offre un'ampia casistica di efficaci provvidenze antisismiche.

Ma le tecniche costruttive tradizionali sono sufficienti alla luce dei recenti eventi? Non sempre. Per conseguire i risultati necessari, quando la struttura muraria è carente delle qualità minime di coesione che ne consentono la conservazione, sarà opportuno ricorrere a protocolli d'intervento che includano materiali e dispositivi contemporanei: una prospettiva ineludibile per gli edifici intrinsecamente fragili, che siano monumenti oppure edifici ordinari nel tessuto connettivo degli insediamenti, specialmente privati.

Nella giornata di lavoro questi temi sono stati affrontati da rappresentanti delle istituzioni coinvolte nella gestione dei terremoti, della tutela, da rappresentanti delle università, delle imprese di restauro e dei professionisti che partecipano alla ricostruzione.



9 788894 885651

