

Alessandro Camiz

Ricostruire l'antico per progettare il nuovo

Architettura antisismica romana, medievale e islamica¹

*Hai fatto tremare la terra, l'hai squarciata:
risana le sue crepe, perché essa vacilla.*
Salmi, LX, 2

Cultura materiale e progetto antisismico

Nell'antichità i terremoti venivano interpretati perlopiù come punizione divina per i peccati umani e solo pochi autori hanno interpretato l'evento sismico come fenomeno naturale indipendente dalle azioni umane. Considerando però le architetture costruite come documenti materiali, possiamo rinvenire alcuni esempi che suggeriscono una conoscenza empirica delle conseguenze dei terremoti sugli edifici. La letteratura moderna sul tema, per lo più priva di un adeguato approccio storico, presuppone che la scienza ignorasse la natura fisica degli eventi sismici e che gli architetti non potessero considerare la dinamica nei loro progetti. La disamina di esempi costruiti mostra invece che alcuni architetti romani, islamici e medievali avevano una approfondita conoscenza della dinamica delle costruzioni, una conoscenza basata sulla ricostruzione post-sismica. È possibile delineare una storia del progetto anti-sismico molto prima del terremoto di Lisbona (1775), considerato da molti come l'inizio dell'architettura antisismica. L'evoluzione della conoscenza del terremoto nei tempi antichi rivela un doppio filone: da una parte la cultura religiosa e dall'altra la cultura scientifica e materiale. La cultura religiosa interpretava il terremoto come segno divino, per un'offesa fatta agli dei, o come punizione per i peccati umani, un segno a cui si poteva rispondere solo in chiave mistico-religiosa. Parallelamente vi era anche una cultura scientifica che cercava di spiegare la natura dei terremoti e una cultura materiale che progettava nuovi elementi architettonici per migliorare la risposta sismica degli edifici. Mentre la cultura ufficiale non aveva ancora interpretato il fenomeno sismico, la cultura operante dei costruttori aveva raggiunto la compren-

sione dei terremoti e la conoscenza del comportamento dinamico degli edifici, introducendo alcune innovazioni per mitigare gli effetti delle accelerazioni orizzontali e verticali che si verificano quando la terra si muove. Considerando che nel Medioevo, durante le persecuzioni religiose, una presunta conoscenza della natura dei terremoti avrebbe potuto essere facilmente interpretata come stregoneria, non dovremmo sorprenderci nel trovare pochissime informazioni scritte sull'argomento. I documenti materiali delle architetture costruite testimoniano, tuttavia, lo sviluppo di una tradizione orale che condivideva informazioni sull'arte della costruzione e che potrebbe essere considerata come il motore innovativo dell'architettura europea medievale. La letteratura più recente sull'argomento² riconosce la nascita dei concetti sismici solo in tempi moderni in seguito alla comprensione geologica dei terremoti dopo il 1850. Altri autori ritengono invece che la storia del design sismico sia iniziata con il terremoto di Lisbona del 1755.³ Ma un trattato sui terremoti scritto nel XVI sec.⁴ è la prova dell'esistenza del design sismico nei tempi antichi, e se esaminiamo da vicino l'evoluzione diacronica dell'architettura noteremo diversi esempi costruiti che dimostrano che l'architettura sismica è sempre stata praticata e che si è sviluppata gradualmente come qualsiasi altro ramo della scienza. Indipendentemente dal fatto che siano stati concepiti in modo empirico o basati su una profonda conoscenza della meccanica,⁵ questi esempi sono testimoni della risposta della cultura materiale e scientifica al fenomeno sismico. In effetti, l'invenzione di queste soluzioni empiriche è in gran parte dovuta all'osservazione e al ragionamento sugli effetti dei terremoti: certamente l'esperienza di ricostruzione, riparazione e restauro dopo un terremoto,⁶ è stato un momento importante per la sperimentazione di nuove soluzioni sismiche da verificare dopo il prossimo terremoto. Cairoli Giuliani⁷ ha individuato dopo il terremoto di Antiochia del 115 d.C. una importante sperimentazione di nuove

tecniche sismiche da parte di Apollodoro da Damasco, architetto dei mercati di Traiano a Roma e maestro di Adriano. Esisteva già allora una qualche conoscenza teorica del terremoto, possiamo ricordare Seneca e Plinio il Vecchio. Per Aristotele il terremoto era l'effetto di venti sotterranei, una deduzione empirica tratta dalla conoscenza di forti venti prima dei terremoti: questa interpretazione, pur non corrispondente al vero, dovrebbe essere considerata storicamente poiché individua una causa dei fenomeni sismici indipendente dalle azioni umane e rappresenta la cultura scientifica in contrapposizione a quella dogmatica della cultura religiosa. Come ipotesi di lavoro, lo sviluppo del progetto sismico potrebbe essere stato influenzato dai terremoti, in quanto il progetto era necessario laddove i terremoti erano frequenti e di grande intensità. Dei 28 terremoti con intensità maggiore di 10, dal 500 al 1300 d.C., solo uno - il terremoto siciliano del 1189 - si trova in Italia (Tab. 1). I grandi terremoti nel bacino del Mediterraneo durante il Medioevo si sono verificati soprattutto nel Medio Oriente, questo spiega il motivo per cui i miglioramenti del design sismico derivano principalmente da quell'area.

Data	Io	Me	Epicentro	Paese
1296 07 17	10	6.3	Bergama	Turchia
1269 04 17	10	6.3	Cilicia	Turchia
1254 10 11	10	6.4	Erzincan	Turchia
1213 06 22	10	6.4	Isauria	Turchia
1202 05 20	10	7.6	Libano	Libano
1170 06 29	10	7.7	Siria, Libano	Siria
1169 02 04	10	6.4	Sicilia orientale	Italia
1157 08 09	10	6.4	Tall Harran	Siria
1121 12 18	10	6.4	Samah	Turchia
1115 11 29	10	6.3	Yakapinar	Turchia
1114 11 13	10	6.3	Maras	Turchia
1045	11	6.8	Erzincan	Turchia
926-927	10.5	6.6	European Turchia	Turchia
893 12 27	10	6.4	Artasat	Armenia
863 02 13	10.5	6.6	Artasat	Armenia
740 10 26	10	6.4	Yalova	Turchia
735	10	6.4	Vajoc' Jor	Azerbaijan
679 04 03	10.5	6.6	Sürüç	Turchia
601, 602	10.5	6.6	Turchia, Siria	Turchia/Siria
588 10	10.5	6.6	Antiochia	Turchia
570	10.5	6.6	Antiochia	Turchia
557 12 14	10	6.4	Yesilköy/Küçük Çekmece	Turchia
551 07 09	10	6.4	Beirut	Libano
551	10	6.4	Chaeronea	Grecia
526 05 29	10	6.4	Antiochia	Turchia
523/525	10.5	6.6	Aysehoca	Turchia
518	10	6.4	Skopje	Macedonia
502 08 22	10	6.4	Akko	Libano

Tabella 1. Terremoti con intensità epicentrale uguale o maggiore a 10 dal VI al XIV secolo d.C. (E. Guidoboni, G. Ferrari, D. Mariotti, A. Comastri, G. Tarabusi and G. Valensise, *CFT14Med, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy [461 B.C.-1997] and Mediterranean Area [760 B.C.-1500]*, INGV-SGA, 2007)

Simmetria e terremoti: dalle tecniche romane allo sviluppo islamico

L'antica predilezione per le piante simmetriche deriva dall'osservazione empirica che gli edifici simmetrici resistono generalmente meglio ai terremoti, e oggi come riflesso nella moderna analisi statica equivalente, possiamo esprimere lo stesso concetto con la necessità di garantire nel progetto coincidenza tra il baricentro delle masse e centro delle rigidità nel piano, che in caso di accelerazioni orizzontali, evita di produrre un momento torcente di piano e generalmente contribuisce significativamente alla resistenza sismica dell'edificio. L'osservazione delle conseguenze dei terremoti sugli edifici ha portato alla considerazione che gli edifici simmetrici hanno più resistenza. Quando la direzione dell'accelerazione orizzontale coincide con l'asse di simmetria, la risposta è ancora migliore, così come la presenza di più assi di simmetria aumenta la probabilità che uno di essi coincida con la direzione prevalente di accelerazione orizzontale. La pianta centrale, adottata per gli edifici religiosi in molte culture in quanto dispone di diversi assi di simmetria, è interpretabile come la configurazione geometrica più antisismica per gli edifici collettivi e di valore simbolico. L'ingegneria romana utilizzava diversi elementi per compensare le accelerazioni orizzontali, ad esempio i ganci metallici che collegavano i conci nelle murature in pietra⁸ negli archi e nelle trabeazioni. Per non citare la progressiva riduzione in altezza dei pesi specifici dei materiali da costruzione, come nel Pantheon, o la scelta di materiali da costruzione con pesi specifici diversi in parti diverse per controllare la risposta dinamica, come nell'Anfiteatro Flavio di Roma.⁹ Un'altra considerazione riguarda l'*opus gratium* o *craticium*, *half-timbered* in inglese, e *fachwerk* in tedesco,¹⁰ così come l'isolamento della base dell'edificio con l'impiego di pietre disposte senza malta,¹¹ poiché le strutture duttili dissipano più energia di quelle rigide e nei terremoti la dissipazione di energia è fondamentale per la resistenza delle strutture.



Terremoti nel bacino del Mediterraneo, Io>10, (500-1300 d.C.), E. Guidoboni, G. Ferrari, D. Mariotti, A. Comastri, G. Tarabusi and G. Valensise, *CFT14Med, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area (760 B.C.-1500)*, INGV-SGA, 2007

Origine sismica degli archi a sesto acuto

L'arco a sezione variabile, un arco a tutto sesto nell'intradosso e con estradosso a profilo appuntito, diffuso dal XIII secolo nell'area appenninica (Toscana, Marche e Umbria) e frequente a Camerino, sembra essere derivato dall'arco islamico, detto moresco, attraverso la Spagna. In particolare ci sono due diversi archi italiani, largamente usati dal Medioevo fino alla rivoluzione classica del Rinascimento, che sono stati concepiti come un miglioramento sismico dell'arco a tutto sesto: il cosiddetto arco fiorentino, fondamentalmente un arco con estradosso e intradosso entrambi circolari ma con il centro estradosale leggermente spostato verso l'alto, e il cosiddetto arco gotico italiano, con intradosso a tutto sesto e profilo estradosale acuto. Queste due configurazioni richiedevano una maggiore spesa nel tagliare i conci tutti diversi e non erano certo dovute a scelte decorative, ma piuttosto ad un miglioramento statico dell'arco a tutto sesto. L'osservazione empirica del fatto che gli archi si fratturano nell'intradosso vicino alla chiave di volta, suggerì l'idea di aumentarne la sezione in quella zona. Esempi dell'arco lunato o fiorentino sono le finestre e le porte di Palazzo Medici Riccardi, progettato da Michelozzo di Bartolomeo (1445-1460), gli archi delle finestre e l'ingresso principale di Palazzo Vecchio a Firenze, progettato da Arnolfo di Cambio nel 1299, e le aperture di Palazzo Strozzi iniziato nel 1489 da Benedetto da Maiano. La stessa sezione variabile dell'arco, ma con una forma diversa, si trova anche nell'arco moresco, e dal momento che questo tipo di arco è diventato un carattere stilistico dell'architettura islamica, insieme all'arco sollevato e alla piattabanda dentata (*ablaq*), possiamo ipotizzare che tutti questi elementi siano una evoluzione in chiave sismica dell'architettura romana. Anche l'arco gotico è considerato da molti storici come un miglioramento tecnico dell'arco a tutto sesto, così come derivato dall'esperienza dei costruttori islamici in Spagna. Ma se consideriamo la finestra

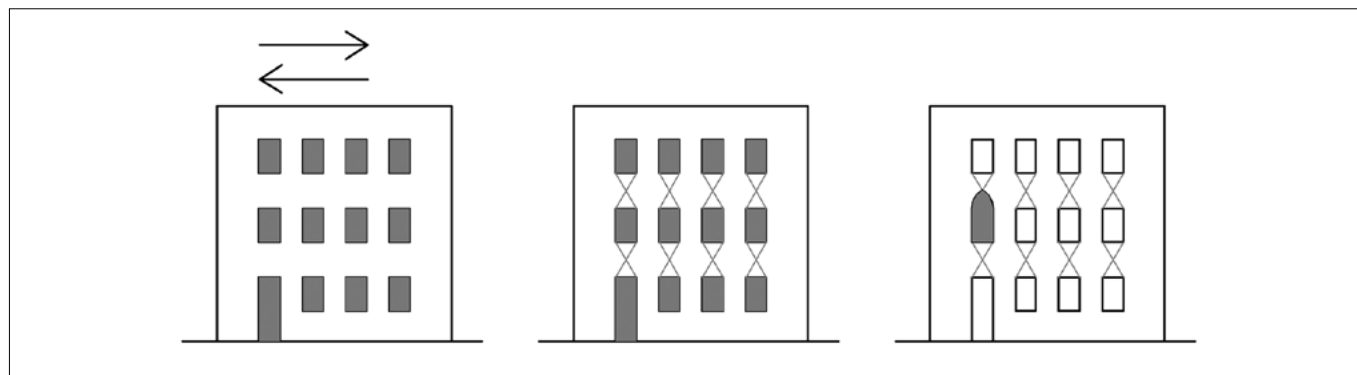
gotica, il cui comportamento statico e dinamico è diverso da quello dell'arco libero, possiamo riconoscere come la forma dell'apertura possa essere interpretata come design sismico. Se consideriamo il meccanismo di rottura di una parete con finestre rettangolari sollecitata da taglio orizzontale, che restituisce un quadro fessurativo con le tipiche croci di sant'Andrea, e immaginiamo che la parte triangolare di muro soprastante una finestra si stacchi per gravità, otteniamo una finestra ad arco acuto.

Tale configurazione è evidentemente derivata dall'esperienza empirica della riparazione di una finestra danneggiata dal sisma ed è diventata in seguito un miglioramento progettuale tanto da essere adottato come carattere stilistico.

Un altro esempio di progetto antisismico medievale è l'introduzione dei rosone nelle facciate delle chiese, una configurazione che alleggerisce il frontone che, non essendo collegato ad altri elementi in muratura, spesso ruota fuori dal suo piano in seguito all'accelerazione orizzontale del terremoto. Anche oggi l'osservazione attenta dei danni dovuti al terremoto evidenzia la rottura della parte superiore o della facciata delle chiese come molto comune; l'accelerazione orizzontale impressa dal terremoto alla parete frontale, capovolge il frontone e la sua parte superiore ruota all'esterno del suo piano. Gli oculi rotondi inseriti nella parte superiore del frontone, e più tardi il rosone, non avevano solo una funzione statica, ma agivano anche nell'illuminazione della parte superiore della parete della facciata.

Dai conci dentati all'ablaq

L'impiego dei conci dentati per gli architravi e gli archi è stato introdotto dagli ingegneri romani: un primo esempio è visibile nell'entrata orientale dell'Anfiteatro di Sabratha (II secolo d.C.) in Libia.¹² La funzione di questa costosa lavorazione dentata dei conci era quella di assicurare il collegamento delle pietre in caso di movimenti



Muratura sollecitata a taglio orizzontale alternato, modello di rottura, collasso dell'architrave che genera un profilo ad arco appuntito (disegno dell'autore, 2014)

orizzontali dovuti ad un terremoto, impedendo ai singoli elementi di scivolare verso il basso dopo la decompressione dell'arco o della piattabanda. All'inizio questo dispositivo era inteso come sostituto delle connessioni metalliche, che dopo la crisi economica dell'Impero Romano nel III sec. erano difficili da reperire. A partire dall'esperienza romana questa tecnica fu largamente adottata in varie parti dell'impero sia ad occidente che oriente, come nell'architrave della Porta Aurea del Palazzo di Diocleziano a Spalato (305 d.C.),¹³ o negli architravi interni e negli archi esterni del Mausoleo di Teodorico a Ravenna (520 d.C.).¹⁴ Possiamo anche trovare questa stessa particolare lavorazione nel pretorio bizantino di Halabiye,¹⁵ costruito in Siria durante il regno di Giustiniano I (545 d.C.) e descritto da Procopio.¹⁶ La stessa tecnica costruttiva è stata adottata dagli architetti islamici con il nome di *ablaq*. Il primo esempio noto è l'architrave sulla porta meridionale del Qasr al-Hayr al-Sharqi in Siria, costruito dal califfo omayyade Hisham ibn Abd al-Malik (728-729 d.C.). Si può trovare in molti altri edifici come la porta delle mura fatimidi del Cairo, Bāb al-Futūh, (1087 d.C.), diventando poi un elemento stilistico dell'architettura Ayyubide nel XII secolo, e nel XIII secolo di quella Mamelucca. È ragionevole ipotizzare che gli esempi precitati siano derivati da modelli romani, e dopo essersi sviluppati nel mondo islamico siano stati reimportati in Europa attraverso la Spagna, Pisa, Venezia, Amalfi e i crociati. Possiamo notare un architrave bicromo con conci a dentatura complessa nell'entrata del transetto della Cattedrale di Prato (1317-1386) o in un architrave che si trova sotto la soglia dell'arco Foscari nel palazzo ducale di Venezia. Troviamo infine una cornice a conci dentati policromi nelle tribune morte progettate dal Brunelleschi per il Duomo di Firenze. Anche la progressione verticale delle aperture da singola a multi-luce che si trova nella maggior parte dei campanili medievali in Italia, come il campanile di S. Apollinare Nuovo a Ravenna o il campanile dell'abbazia di Pomposa, è un dispositivo per ridurre gradualmente la massa della struttura in altezza in modo da ridurre le accelerazioni orizzontali. È chiaramente un principio di progettazione antisismica che divenne in seguito un tratto stilistico dell'architettura romanica. Possiamo quindi considerare l'esperienza della ricostruzione dopo un terremoto come la premessa per il miglioramento sismico dell'architettura ancora oggi.¹⁷

1. L'articolo è una rielaborazione del lavoro scritto da me in inglese, A. Camiz, *Morphology of Roman, Islamic and Medieval seismic design: pointed arch and ablaq*, 'Key Engineering Materials', 628, (2015), pp. 9-14, v. anche A. Camiz, *Tipo, modello, tessuto. 12 lezioni di Architettura*, Davide Ghaleb editore, Vetralla 2017.
2. R. Reitherman, *Earthquakes and Engineers: an International History*, American Society of Civil Engineers Press, Reston VA, 2012.
3. S. Di Pasquale, *L'arte del costruire. Tra conoscenza e scienza*, Marsilio, Venezia, 2003.
4. Pirro Ligorio, *Libro o trattato de diversi terremoti raccolti da diversi autori per Pyrrho Ligorio cittadino romano*, 1570, Archivio di Stato di Torino, Codici ligoriani, vol. 28, cod. Ja.II.15.
5. A. Giuffrè, *La meccanica dell'architettura. La statica*, NIS, Roma, 1986.
6. E. Guidoni, A. Casamento (a cura di), *Le città ricostruite dopo il terremoto siciliano del 1693: tecniche e significati delle progettazioni urbane*, Kappa, Roma, 1997
7. C.F. Giuliani, *Provvedimenti antisismici nell'antichità*, 'Journal of Ancient Topography', 2, (2011), pp. 25-52.
8. Cfr. L.C. Lancaster, *Concrete Vaulted Construction in Imperial Rome*, CUP, Cambridge, 2005, p. 124; C.M. Amici, *L'uso del ferro nelle strutture romane*, 'Materiali e Strutture', 2-3, (1997), pp. 85-95.
9. A. Giuffrè, *Monumenti e terremoti: aspetti statici del restauro*, Multigrafica, Roma, 1988.
10. A. Ceccotti, P. Faccio, M. Nart, C. Sandhass, P. Simeone, *Seismic behaviour of historic timber-frame buildings in the Italian Dolomites*, in *Why Save Historic Timber Structures?*, *Proceedings of the 15th International Symposium of the IIVC*, Istanbul, September 20th 2006.
11. A. Bayraktar, H. Keypour, A. Naderzadeh, *Application of Ancient Earthquake Resistant Method in Modern Construction Technology*, XV WCEE proceedings, Lisboa 2012; A. Naderzadeh, *Application of Seismic Base Isolation Technology in Iran*, 'Menshin', 63, 2, (2009), pp. 40-47; A. Naderzadeh, *Historical Aspects of Seismic Base Isolation Application*, in *Proceedings of the 15th International Symposium on Seismic Response Controlled Buildings for Sustainable Society*, 16-18 Sept. 2009, JSSI, Tokyo.
12. G. Montali, *L'anfiteatro di Sabratha: vecchie indagini e nuove ricerche*, 'Thiasos. Rivista di Archeologia e Architettura antica', 1, (2012), pp. 127-142.
13. G. Strappa, *Unità dell'organismo architettonico. Note sulla formazione e trasformazione dei caratteri degli edifici*, Dedalo, Bari, 1995.
14. A. Camiz, *Storia dell'urbanistica di Ravenna nel Medioevo*, in S. Benedetti (a cura di), *Bollettino del Centro di Studi per la storia dell'architettura. Gli studi di storia dell'architettura nelle ricerche dei dottorati italiani*, 42-43-44, (2009), pp. 301-304.
15. C.F. Giuliani, *Provvedimenti antisismici nell'antichità*, 'Journal of Ancient Topography', 21, (2011), pp. 25-52.
16. Procopius, *Περὶ Κτισμάτων*, II, 8.
17. G. Caniggia, *Metodologia del recupero e studio della tipologia processuale nell'indagine e nel piano: tipologia edilizia di Venzone*, in *Il recupero dei vecchi centri. Gli aspetti teorici, i modi d'intervento*, Atti del convegno, 1981, Tarcento, 1983; C. D'Amato Guerrieri, G. Strappa (a cura di.), *Gianfranco Caniggia dalla lettura di Como all'interpretazione tipologica della città*, M. Adda, Bari, 2002; A. Camiz, *Venzone, a city rebuilt (almost) 'where it was and how it was'*, 'Paesaggio Urbano', 5-6, (2012), pp. 18-25.



Venzone, la sede medievale del Comune, 1976



Venzone, effetti del terremoto sull'edificio del Comune medievale, si noti la forma di rottura della finestra, 1976



Piattabanda a conci dentati, entrata orientale dell'Anfiteatro di Sabratha, Libia, II secolo d.C.



Porta Aurea, Palazzo di Diocleziano, Spalato, 293-305 d.C.



Architrave bicromo con conci a dentatura complessa nell'entrata del transetto della Cattedrale di Prato, 1317-1386



Arco a conci dentati dalla moschea di Ilyas Bey, Turchia 1404



Filippo Brunelleschi, Architrave a conci dentati, tribune morte di S. Maria del Fiore, Firenze 1438



Piattabanda dentata e *ablaq* sovrapposti, porta Aleppo della cittadella, Aleppo, Siria. XVI sec.



Ricostruzione e Innovazione
13/2018



Consiglio Nazionale
degli Architetti, Pianificatori
Paesaggisti e Conservatori



Ordine degli Architetti,
Pianificatori
Paesaggisti e Conservatori
della Provincia di Macerata



Università di Camerino



Archeoclub d'Italia



Comune di Camerino

direttore editoriale

Giovanni Marucci

Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti e Conservatori

Università degli Studi di Camerino

Archeoclub d'Italia

Seminario di Architettura e Cultura Urbana

c/o Punto Informativo UNICAM, Campus universitario, via A. D'Accorso 16, 62032 CAMERINO

email: giovanni.marucci@unicam.it

www.unicam.it/culturaurbana

in questo numero

Emanuele Walter Angelico, Fabio Angeloni con Claudio Avila e Andrea Sala, Giuseppe Arcidiacono, Francesco Arzillo, Miguel Baptista-Bastos, Oscar Eugenio Bellini, Maurizio Bradaschia, Luca Calselli, Alessandro Camiz, Giusi Ciotoli e Marco Falsetti, Alessandro Castagnaro, Patricia Cupeiro López, Rossella de Cadilhac, Giuseppe De Giovanni, Marco Dezzi Bardeschi, Victoria Domínguez Ruiz e Roque Angulo Fornos, Valentina Donà, Serena Fiorelli e Simone Seddio, Santo Giunta, Matteo Ieva, Pedro António Janeiro, Mariagrazia Leonardi, Graziano Leoni, Luciano Marchetti, Antonio Franco Mariniello, Giovanni Marucci, Roberta Melasecca, Antonello Monaco, Maurizio Oddo, Davide Olivieri, Rosario Pavia, Felicia-Raluca Pescar e Radu Radoslav, Giovanni Andrea Paggiolu, Massimo Pica Ciamarra, Letizia Pilotti, Franco Purini, Ludovico Romagni, Guendalina Salimei, Emma Tagliacollo, Fabrizio Toppetti, Federica Visconti e Renato Capozzi

Foto e illustrazioni sono degli autori o fornite dagli stessi. Gli autori sono responsabili dei contenuti dei rispettivi articoli.

in copertina

F. Druot, A. Lacaton & J.P. Vassal, Dettaglio delle nuove logge dopo l'intervento di *Remodelage. (Plus Strategy)*, Grand Parc, Bâtiments GHI, Bordeaux
(© photo: P. Ruault)

grafica, impaginazione e coordinamento redazionale

Monica Straini

edizione

Di Baio Editore - via Settembrini 11 20124 Milano - tel. 02 67495250 - fax 02 67495333 - email: traffico@dibaio.com - www.dibaio.com

Di Baio Editore è iscritta al Registro Operatori della Comunicazione con il n. 6478 del 10-12-2001. © Tutti i diritti riservati. Pubblicità inferiore al 45%

Autorizzazione del Tribunale di Milano n. 270 del 03/05/96.

Ricostruzione e Innovazione

13/2018

Ricostruzione e Innovazione

Note di redazione

- 11 Giovanni Marucci
Ricostruzione e Innovazione

Osservatorio, punti di vista

- 12 Emanuele Walter Angelico
Sperata resilienza
- 16 Francesco Arzillo
Appunti su architettura urbana e spazi comuni
- 18 Alessandro Castagnaro
La storiografia, strumento di innovazione per la città contemporanea
- 22 Matteo Ieva
Il concetto del divenire nel progetto di ricostruzione della città storica
- 26 Pedro António Janeiro
I disegni, i cieli, le vie e le città
- 28 Antonello Monaco
Antico/moderno. Edifici storici: restauri, ristrutturazioni, ricostruzioni

- 31 Maurizio Oddo
*Dov'era ma non com'era.
Le ragioni della contemporaneità*

- 34 Massimo Pica Ciamarra
Ri-civilizzare l'urbano

- 38 Franco Purini
Il nuovo come origine dell'antico

- 41 Ludovico Romagnì
*Partecipare alla ricostruzione.
Alterazioni tipologiche*

- 45 Fabrizio Toppetti
Ricostruire paesaggi

Rapporti e ricerche

- 49 Oscar Eugenio Bellini
Oltre la cultura del nuovo: il remodelage dell'edilizia residenziale pubblica

- 53 Luca Calselli
Voglia di riemergere

- 57 Alessandro Camiz
*Ricostruire l'antico per progettare il nuovo.
Architettura antisismica romana, medievale e islamica*

- 62 Giusi Ciotoli, Marco Falsetti
Metafisica del vuoto: ripensare i vuoti urbani di Roma
- 66 Patricia Cupeiro López
*Il patrimonio architettonico spagnolo fra conservazione e trasformazione.
L'architettura antisismica della rete alberghiera Paradores de Turismo*
- 69 Victoria Domínguez Ruiz, Roque Angulo Fornos
Cartografie psicografiche e materiali nella ricostruzione architettonica per una proposta di riuso sociale
- 72 Serena Fiorelli, Simone Seddio
Innovazione, tecniche costruttive e sistemi intelligenti per l'architettura sostenibile e antisismica
- 76 Santo Giunta
*Una linea che taglia il cielo.
Carlo Scarpa a Palermo*
- 81 Mariagrazia Leonardi
Rinnovamento urbano e creatività site-specific
- 84 Graziano Leoni
Analisi conoscitive e valutazione della vulnerabilità sismica di costruzioni storiche
- 87 Roberta Melasecca
Benvenuti tra i rifiuti

- 89 Rosario Pavia
Opere morte
- 92 Felicia-Raluca Pescar, Radu Radoslav
*Urban regeneration through architectural restoration.
Architectural restoration through urban regeneration*
- 96 Letizia Pilotti
La realtà virtuale per interagire con l'architettura
- 99 Emma Tagliacollo
*Centri minori in rete.
Lo spazio pubblico come fattore strategico di rigenerazione e coesione sociale*
- 102 Federica Visconti, Renato Capozzi
*Declinazioni di progetto di ricostruzione.
Modi di intervento nei centri minori della Campania*

I progetti raccontati

- 105 Fabio Angeloni, Claudio Avila, Andrea Sala
*Reactive Camerino.
Architettura Co-Dividuale con tecnologie a secco e struttura sismo-resistente in acciaio in luoghi colpiti dal terremoto*
- 107 Giuseppe Arcidiacono
Vecchi e nuovi paesaggi urbani

- 112 Miguel Baptista-Bastos
La riqualificazione come soluzione in tempi di crisi finanziaria in Portogallo: riqualificare un appartamento a Lisbona
- 115 Maurizio Bradaschia
Progettare un aeroporto
- 118 Rossella de Cadilhac
*La rilettura di un palinsesto architettonico nella ricostruzione post-sismica del 1997.
Il caso dell'abbazia dei SS. Vincenzo e Anastasio ad Amandola (FM)*
- 121 Marco Dezzi Bardeschi
Per un progetto narrativo: sette concorsi e un campanile
- 125 Luciano Marchetti
*Sistemi avanzati di messa in sicurezza di edifici storici danneggiati da eventi sismici.
Il caso di Santa Maria del Suffragio o delle Anime Sante a L'Aquila*
- 129 Antonio Franco Mariniello
*Ricostruzione / Innovazione.
Il caso studio della rivitalizzazione del centro storico di Apice*
- 133 Davide Olivieri
*Il sistema dei forti militari a Roma.
Proposta di trasformazione e ri-uso di Forte Portuense*

- 137 Guendalina Salimei
*Quante vite per un edificio?
Roma, EUR, riqualificazione dell'Auditorium della Tecnica nel Palazzo di Confindustria*

Laboratori

- 140 A cura di Giuseppe De Giovanni
*Trasformazione e riuso dell'esistente
Nuovi paesaggi urbani
Materiali e tecniche costruttive*

Le mostre del seminario

- 158 Franco Purini
*Non è un mondo a parte.
I disegni di Mauro Andreini*
- 161 *Premio di Architettura e Cultura Urbana
Camerino 2017*



Comune di Camerino

... La si vede
quasi con meraviglia,
uscendo dai monti,
sul cocuzzolo d'un colle
eminente, isolato.

Un forestiere
che salisse tra la nebbia
se la troverebbe davanti
come un'apparizione ...

[Ugo Betti, 1892-1953]





www.unicam.it/culturaurbana