



*magazine*  
recupero *e* conservazione

*estratto*



marzoaprile2021

# 164

- 4 EDITORIALE \_ di Cesare Feiffer  
**Come Marco Polo**
- 8 IL RESTAURO TIMIDO \_ di Marco Ermentini  
**Cappotto 2021: gli errori e gli abbinamenti da non fare mai!**
- 12 PILLOLE DI RESTAURO ARCHITETTONICO \_ di Riccardo Dalla Negra  
**Anastilosi o Ripristino? Il perdurare di un equivoco teorico e terminologico**
- 14 MiBACT, Piano strategico "Grandi Progetti Culturali" 2019  
**Interazione Museo-Città. Report di aggiornamento sullo stato del progetto del collegamento sotterraneo Planetario – Terme di Diocleziano**  
di Mauro Marzullo
- 18 da ADSI *Associazione Dimore Storiche Italiane*  
**ASSOCIAZIONE DIMORE STORICHE ITALIANE. ADSI rappresenta il patrimonio storico architettonico di proprietà privata**  
di Wolfgang von Klebelsberg
- 22 **Palazzo Giureconsulti a Milano. Un cantiere sperimentale**  
di Paolo Gasparoli, Fabiana Pianezze
- 30 **BIM a Palazzo Giureconsulti. Il progetto esecutivo di conservazione delle superfici**  
di Anna Raimondi, Dario Attico
- 38 **Cattedrale di Ferrara. Intervento di emergenza sui pilastri maggiori**
- 40 IN BIBLIOTECA - dal CIAM *Collegio degli Ingegneri e Architetti di Milano*  
**Prof. Ing. Giovanni Arosio. Enciclopedia del Costruttore Edile**  
di Riccardo Pellegatta e Claudio Sangiorgi
- 44 **La barriera chimica, soluzione contro l'umidità di risalita capillare**  
**L'Heritage Hotel Life Palace a Sebenico, nel cuore della Dalmazia**  
di Davide Bandera, Stefano Donato
- 48 IN VIAGGIO CON GBC ITALIA  
**Restauro e sostenibilità nell'edificio "Isolato 45". Il Protocollo GBC HB® nel centro storico di Bari**  
di Piero Russo, Artemisia Battista, Arianna Ferreri, Rossana Di Palma, Francesca Mazzone
- 54 IN CANTIERE CON ... VICAT  
**Ripristini di murature in acqua di mare.**  
**Venezia Centro Storico – Sestriere Dorsoduro (Fondamenta dei Cereri)**
- 56 **Luigi Vigna sui temi della deumidificazione.**  
**La sua testimonianza per Biodry in una breve intervista**  
di Francesca Tarabini
- 60 RESTAURO E LEGGE \_ di Eugenio Tristano  
**IL DURC**
- 62 da ARCo *Associazione per il Recupero del Costruito*  
**I buoni interventi di restauro. Atti dell'ottavo Convegno Nazionale ARCo**  
di Francesco Giovanetti
- 66 LA CHIESA DI SAN GIUSEPPE DEI FALEGNAMI A ROMA  
**Lavori conclusi. La Chiesa torna luogo di culto dopo il crollo del 2018**  
Contributi di Don Pierluigi Stolfi, Alessandro Bozzetti e Alice Cretarola, Paolo Scarpitti, Fulvio Baldeschi

articolo  
estratto

L'impianto attuale della Cattedrale è il risultato della trasformazione settecentesca. Nei punti di intersezione tra la navata principale e i tre ampi "transetti" si sviluppano gli otto pilastri maggiori che, fin dai primi del Novecento, hanno mostrato criticità strutturali alle quali si è cercato di porre rimedio con interventi negli anni Trenta ma che poi si sono nuovamente evidenziate con gli eventi sismici del 2012.

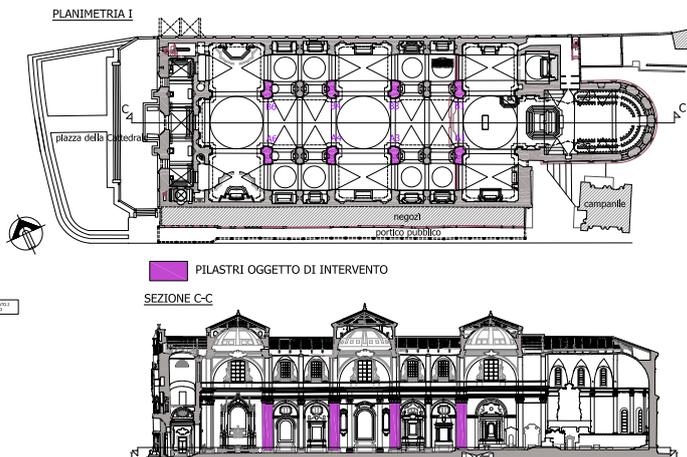
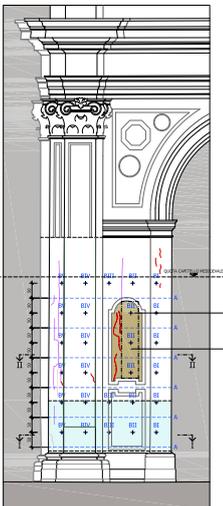
All'origine delle problematiche strutturali la disomogeneità della sezione resistente dei pilastri costituita da murature distinte, quella delle colonne medioevali, già sofferenti nel XVIII secolo, e quella delle aggiunte settecentesche che inglobano le colonne, e la carenza di connessione e di ammortamento tra le stesse, testimoniata dalla presenza di ampi resti di finiture superficiali.

**IL CONSOLIDAMENTO DEI PILASTRI** L'intervento strutturale, volto al miglioramento del comportamento dei pilastri, comprende l'esecuzione di perforazioni armate nelle due direzioni, su sei livelli, per il confinamento di ogni pilastro e la connessione tra le diverse porzioni murarie che lo costituiscono, oltre a operazioni di riparazione e consolidamento localizzato della muratura. Per la realizzazione delle perforazioni armate, limitate alle parti più sollecitate dei pilastri, in modo da danneggiare il meno possibile la superficie pittorica otto-novecentesca, è stata indicata la tecnologia degli ancoraggi a iniezione controllata con calza per garantire le iniezioni in profondità e l'aderenza dell'elemento resistente in acciaio su tutta la lunghezza e, al contempo, evitare la dispersione di malta nei punti di discontinuità della muratura.

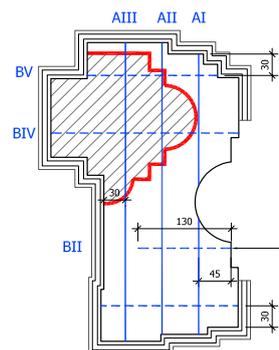


ph. V. Virgili

Pilastro A6 - lato 2  
Vista verso la facciata  
Scala 1:50



Sezione II  
Sezione a Q, +4.30 m.  
Scala 1:50



LE PROVE PRELIMINARI\_La rispondenza della tecnologia alle esigenze strutturali e di conservazione è stata verificata con prove preliminari su ancoraggi test. Il campo prove è stato ricavato nell'area dell'ex Museo nella muratura di controfacciata a ridosso dei pilastri. Si tratta di prove di estrazione non confinate eseguite con controllo del carico e dello spostamento. Le due immagini post prova mostrano una rottura lato muratura: l'ancoraggio ha sviluppato efficace aderenza e ingranamento con il substrato.



TECNICA E MATERIALI\_Impiego di ancoraggi a iniezione controllata con calza costituiti da **barra in acciaio inossidabile ad alta resistenza diametro 12 mm (GBOS 12/304)** inserite in **perfori diametro 30 mm** in corrispondenza del lato corto del pilastro (lung. max. 2,60 m) e **40 mm** in corrispondenza del lato lungo del pilastro (lung. max. 4,20 m).

Iniezioni di **malta (Presstec)** effettuate a bassa pressione a mezzo di appositi dispositivi di iniezione all'interno della **calza**. La malta, specificatamente formulata per l'impiego in murature storiche, garantisce, oltre ai requisiti prestazionali richiesti per lavorare in accoppiamento con la calza, una elevata resistenza ai solfati.

Tutti gli **ancoraggi sono stati realizzati a misura** dopo il tracciamento e rilievo delle dimensioni del pilastro in corrispondenza di tutti i punti di inserimento indicati a progetto e forniti in cantiere completamente assemblati.



www.bossong.com  
consolidamento@bossong.com

#### IL CANTIERE

*Intervento di emergenza sui pilastri maggiori della Cattedrale di Ferrara*  
**PROGETTO ARCHITETTONICO E D.L.**  
 LAVORI | Ing. Arch. Valeria Virgili  
**PROGETTO STRUTTURALE E DIREZIONE OPERATIVA STRUTTURALE** | Ing. Chiara Foresti, Ing. Francesco Pirani  
**COMMITTENTE** | Curia Arcivescovile Ferrara-Comacchio  
**DIRETTORE UFFICIO TECNICO AMMINISTRATIVO** | Ing. Can. Stefano Zanella  
 RUP | Ing. Nicola Gambetti  
 CSE | Ing. Patrizia Carani  
**ESECUZIONE LAVORI** | Leonardo s.r.l.  
**PROVE DI ESTRAZIONE** | LiFE s.r.l.  
**TEMPI** | dicembre 2018 – in corso

VEDI anche > *recmagazine163 'CATTEDRALE DI FERRARA L'intervento di consolidamento fa riemergere i pilastri dell'antica chiesa'* di Ing. Arch. Valeria Virgili



**ISSN 2283-7558**

164\_marzoaprile2021

Direttore Responsabile **Chiara Falcini**  
chiara.falcini@recmagazine.it

Direttore Editoriale **Cesare Feiffer**  
cesarefeiffer@studiofeiffer.com

Vicedirettore **Alessandro Bozzetti**  
a.bozzetti@studiocroci.it

Comitato Scientifico Internazionale

**Giovanna Battista, Nicola Berlucchi, Paola Boarin, Marta Calzolari,  
Giulia Ceriani Sebregondi, Maria Grazia Cianci, Pietromaria Davoli,  
Marco Ermentini, Marcella Gabbiani, Paolo Gasparoli, Lorenzo Jurina,  
Alessandro Melis, Marco Pretelli, Anna Raimondi, Marianna Rotilio,  
Michele Trimarchi, Francesco Trovò, Angelo Verderosa**

Editore  
via Dormelletto, 49  
28041 Arona (NO)

**rec**\_editrice

Redazione\_redazione@recmagazine.it

Grafica\_JungleMedia

**NOTA**\_In questo numero sono stati sottoposti a *double blind peer review* gli articoli pubblicati alle seguenti pagine: 22-29, 30-37

RIVISTA PERIODICA VENDUTA IN ABBONAMENTO

6 numeri/anno – uscita bimestrale  
abbonamenti@recmagazine.it

Tutti i diritti di riproduzione sono riservati  
Pubblicazione online a periodicità bimestrale registrata  
presso il Tribunale di Verbania  
n.3 del 2.03.2017 - n. cron. 594/2017

in COPERTINA\_IL cappotto di Fedora Trench (disegno di Marco Ermentini)



La prima e l'unica rivista digitale periodica dedicata agli operatori del mondo del restauro e del riuso. Il magazine di aggiornamento e di approfondimento per chi si occupa di beni culturali e di tutela, di riqualificazione e di consolidamento strutturale.

## *magazine* **recuperoeconservazione**

è per tutti coloro che ritengono che conservare il patrimonio sia un piacere oltre che un dovere.

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

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

[info@recmagazine.it](mailto:info@recmagazine.it)