

magazine
recupero *e* conservazione



novembre dicembre 2018

150

3

NON PROPRIO UN EDITORIALE _ di Cesare Feiffer

Un modo diverso di pensare il restauro

Contributi di Giovanna Battista, Nicola Berlucchi, Christian Campanella, Marco Ermentini, Paolo Gasparoli, Gabriella Guarisco, Lorenzo Jurina, Marco Pretelli, Anna Raimondi, Francesco Tomaselli, Francesco Trovò, Angelo Verderosa

17

da do.co,mo.mo.

Per Marco Dezzi Bardeschi, *UT VIVAT*

di Andrea Pane

22

IL RESTAURO TIMIDO _ di Marco Ermentini

Il dolce lago del Serio. Un nuovo contratto con la natura

26

Ritrovata identità sulle tracce della storia

Il restauro di Palazzo Vescovile a Pistoia

di Alessandro Suppressa

35

Il BIM nel restauro di superfici storiche

Il caso della Basilica prepositurale di Gallarate

di Paolo Gasparoli, Fabiana Pianezza, Marco Torri

43

RESTAURO E LEGGE _ di Eugenio Tristano

Restauro: la gestione elettronica delle gare d'appalto

45

LA CULTURA DEL RESTAURO

Il coraggio di cambiare se stessi

L'intervento di Eduardo Souto de Moura per il Mercato di Braga

di Alessia Zampini

51

da ALA - Assoarchitetti *Associazione Liberi Architetti*

Catastrofi, ricostruzioni e rigenerazioni

Tra conservazione e rinnovamento

di Vincenzo Latina

56

Intonaco armato e stilatura armata dei giunti

Restauro e miglioramento sismico di Teatro Vaccaj a Tolentino

di Cecilia Zampa

62

Dall'emergenza alla ricostruzione

Il cantiere di restauro della Chiesa di San Francesco di Paola a L'Aquila

di Marianna Rotilio, Alberto Lemme

70

Castello Angioino di Copertino

Conoscere e restaurare le superfici lapidee

di Davide Bandera

76

da ARCo *Associazione per il Recupero del Costruito*

La chiesa ex-carcere

L'avvio del restauro di San Francesco del Prato a Parma

di Michele Zampilli

82

da Assorestaurato *Associazione italiana per il restauro architettonico, artistico e urbano*

Attività svolte e future

articolo
estratto



IL BIM NEL RESTAURO DI SUPERFICI STORICHE

Il caso della Basilica prepositurale di Gallarate

Un intervento sul costruito storico, coerente con gli obiettivi della conservazione, ossia che si preoccupa effettivamente di garantire la permanenza dei dati di identità e di autenticità, deve essere consapevole che l'intervento di restauro è sempre un intervento a guasto avvenuto, che viene attivato, quindi, quando parti più o meno rilevanti di materia storica sono andate oramai perdute. E dovrebbe far emergere la consapevolezza che la sfida che si prospetta, a restauro ultimato, è quella della manutenzione costante, continua e minuta, la sola capace di allontanare nel tempo la necessità di un nuovo restauro.

Per garantire che le conoscenze maturate, o emerse in fase di progetto e di successiva gestione del cantiere siano sempre disponibili, anche per indirizzare successive azioni di manutenzione, devono essere codificate, organizzate, continuamente aggiornabili e interrogabili.

Come sappiamo oggi sono disponibili tecnologie informatiche molto raffinate ed efficaci, come il BIM (Building Information Modeling) che sono state però pensate e sviluppate inizialmente soprattutto per attività di nuova progettazione. Si deve tuttavia considerare che, benché il sistema presenti diverse criticità quando utilizzato sul costruito esistente, in particolare storico (in questo caso si parla di HBIM, Heritage Building Information Modeling o Historic Building Information Modeling¹), nondimeno costituisce un formidabile strumento di organizzazione e di gestione delle informazioni.

Il lavoro di ricerca, che viene presentato in questo contributo, ha l'obiettivo di dare ragione di una sperimentazione relativa all'applicazione della tecnologia BIM su un caso reale di intervento sul costruito storico: il restauro delle superfici interne (dipinti a secco e ad affresco, decorazioni, stucchi, dorature, mosaici

Paolo Gasparoli
Professore Associato,
Politecnico di Milano, DABC
paolo.gasparoli@polimi.it

Fabiana Pianezze
Architetto PhD, Assegnista di Ricerca,
Politecnico di Milano, DASTU
fabiana.pianezze@polimi.it

Marco Torri
Esperto in BIM. Docente a contratto,
Politecnico di Milano, DABC
marco.torri@polimi.it

PAROLE CHIAVE

Modellazione 3D, beni culturali, restauro, gestione dati, manutenzione, BIM

KEYWORDS

3D modeling, cultural heritage, restoration, data management, maintenance, BIM

Il contributo mette in evidenza potenzialità e limiti della modellazione 3D BIM nell'ambito del patrimonio storico edificato, portando come esempio il caso studio della Basilica di Santa Maria Assunta a Gallarate (Varese), recentemente sottoposta ad un intervento di restauro delle superfici interne con decorazioni ad affresco, stucco e dorature.

BIM and restoration of historical surfaces

The case study of the main church in Gallarate

The paper explores potentialities and limitations of BIM 3D modeling for historical built heritage, taking as an example the case study of the church of Santa Maria Assunta in Gallarate (Varese), whose interior decorated surfaces were recently restored.

IN APERTURA_La costruzione del modello BIM 3D in Archicad. Immagine a cura di Bianca Fagetti, la cui tesi di laurea è stata occasione di sperimentazione di quanto discusso nel presente articolo
SOTTO_1. L'interno della Basilica di Gallarate prima dei restauri (ph. Marco Introini, 2015).



La Basilica di Gallarate (Varese) è un edificio progettato da Giacomo Moraglia (1791-1860) e realizzato a partire dal 1855 a seguito della demolizione della precedente parrocchiale. La facciata, ancora incompiuta alla morte di Moraglia, venne completata da Camillo Boito nel 1870. Nel 1887 Carlo Maciachini (1818-1899) metteva a punto il progetto per la decorazione interna del tempio, che veniva però in buona parte successivamente modificato per lasciare spazio ad un complesso programma iconografico affidato al pittore Luigi Cavenaghi (1844-1918) che lo realizzava tra il 1887 e il 1891. Stucchi, dorature, decorazioni a girali vegetali e intarsi furono affidati ai fratelli Angelo e Celso Stocchetti. Le statue in gesso e i bassorilievi vennero eseguiti da Antonio Soldini, Giacomo Sozzi, Giovanni Bertini. L'altare maggiore è opera di Odoardo Tabacchi (1831-1905). La pavimentazione a mosaico venne realizzata dopo il 1925 da Romeo Moretti (1888-1968).

¹1. Convegno Finale, Politecnico di Milano, Modellazione e gestione delle informazioni per il patrimonio edilizio esistente, Built Heritage Information Modelling/Management, BHIMM PRIN 2010-2011, Milano, 21/22 giugno 2016. Cfr. anche Oreni D. Brumana R, et alii (2014)..

pavimentali, elementi lapidei, ecc.) della Basilica di S. Maria Assunta in Gallarate. L'archiviazione integrata di informazioni, e la rappresentazione digitale tridimensionale dell'edificio in tutti i suoi elementi strutturali e decorativi, a partire dal rilievo laser scanner, per la redazione del progetto e del processo esecutivo, sino alla gestione della successiva manutenzione, sono infatti modalità operative verso le quali l'utilizzo del BIM ha consentito di individuare interessanti modalità applicative.

L'ambito normativo, con la UNI 11337-2017, approvata nel dicembre 2016², e altre in fase di approvazione, sottolinea peraltro l'intenzione di definire delle procedure codificate da attuare durante la gestione informativa dei progetti.



2. La cupola affrescata dal Cavenaghi prima dell'intervento di restauro (2015). 3. La cupola dopo l'intervento (2017) ph. Marco Introini.

² Il 22 dicembre 2016 il Gruppo di Lavoro UNI/CT033-GL05 "Codificazione dei prodotti e processi in edilizia" (Gruppo di Lavoro 05 della Commissione Tecnica UNI 033 "Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio") ha definitivamente approvato le parti 1, 4 e 5 della prima norma tecnica italiana sul BIM, che assume il nome di UNI 11337:2017 "Edilizia e opere di ingegneria civile – Gestione digitale dei processi informativi"; parte 1, Modelli, elaborati e oggetti informativi per prodotti e processi; parte 4, Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati ed oggetti; parte 5, Flussi informativi nei processi digitalizzati.

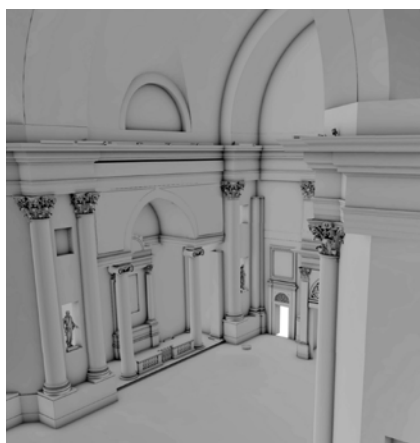
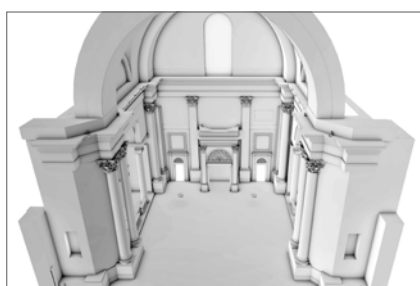
La modellazione

Nella prima fase del lavoro, si è proceduto alla modellazione dell'edificio basilicale con l'obiettivo di giungere ad un modello navigabile e interrogabile con il minimo livello di semplificazione possibile, al fine di dar conto di tutte le caratteristiche architettoniche dell'edificio esistente e di rappresentare fedelmente la multiforme varietà delle superfici decorate e delle loro specifiche condizioni di degrado. Per la strutturazione del modello 3D si è utilizzato sia il rilievo vettoriale cad, elaborato a partire dall'utilizzo di laser scanner, sia le nuvole di punti da esso generate, per integrare il modello degli elementi scultorei presenti in basilica. Per aumentare la precisione della rappresentazione, le superfici del modello sono state texturizzate con le immagini fotografiche dei fronti interni della Basilica, utilizzando le ortofotografie realizzate per la rappresentazione dei prospetti/sezione.

Terminata la costruzione del modello, si è passati ad una fase più analitica del processo, nella quale si è iniziato a ragionare su come e dove allocare le informazioni, sia di natura tecnica che storico artistica, che si volevano depositare all'interno del modello. In questa fase della ricerca ci si è quindi posti il problema delle modalità di codifica da adottare per la classificazione

degli elementi tecnici, secondo un criterio gerarchico e graduale da cui sarebbe dipeso anche il sistema di organizzazione e aggregazione delle informazioni da associare ai singoli elementi del sistema edilizio. È da subito emerso chiaro che, in funzione del sistema di scomposizione che si sarebbe deciso di utilizzare, le modalità di costruzione del modello iniziale avrebbero potuto subire una importante revisione, non soltanto per il livello di dettaglio da raggiungere con la rappresentazione, ma anche per l'eventuale necessità di scomporre uno stesso oggetto in più elementi univocamente identificati.

Si è quindi deciso di procedere secondo una duplice logica di scomposizione, sommando ad un criterio di codifica tecnologica-funzionale del sistema edilizio, un ulteriore criterio di tipo materico-superficiale; questa scelta, pur nella consapevolezza dei limiti e delle criticità note connesse al sistema, è stata l'esito di una lunga fase di analisi del problema ed è strettamente correlata agli obiettivi specifici della ricerca.



Il modello 3D del BIM.

5. Vista della campata verso l'ingresso.

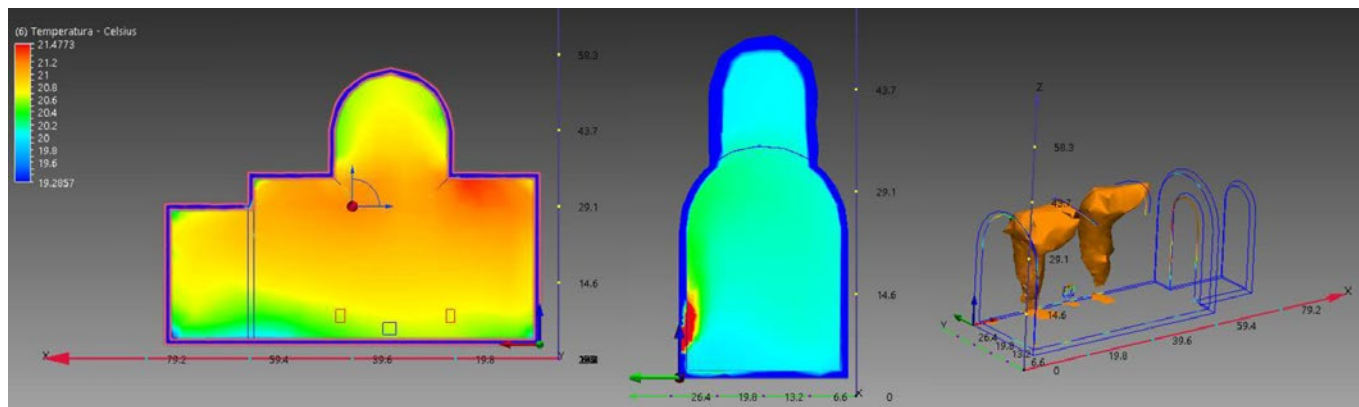
6. Vista della campata verso l'ingresso, dettaglio della serliana.

7. La texturizzazione del modello.

Da questa prima fase di analisi sono risultati chiari due aspetti critici del sistema di modellazione BIM: da un lato è emerso come, in funzione degli obiettivi specifici di volta in volta perseguiti, uno stesso oggetto edilizio possa e debba essere modellato in maniera diversa, anche dal punto di vista della complessità del modello ritenuta necessaria; dall'altro è risultata evidente la necessità di definire, a monte del processo, un progetto del modello digitale, attraverso cui definire le logiche di scomposizione e articolazione dello stesso prima ancora di iniziarne, materialmente, la costruzione.

Il lavoro di classificazione e codifica delle superfici interne della Basilica, ha quindi reso necessaria la ri-modellazione degli elementi componenti il sistema edilizio su base materica. Il modello BIM realizzato precedentemente per le medesime strutture si basava, infatti, su un principio costruttivo di tipo spaziale, per cui i singoli elementi, perfettamente corrispondenti al reale in termini geometrici e formali, non erano stati costruiti con attenzione specifica alle loro caratteristiche tecnologiche e materiche³.

³ Il modello iniziale nasceva proprio con l'obiettivo specifico di restituire un modello spazialmente ed esteticamente fedele al reale. I ragionamenti circa il sistema di codifica e di successiva allocazione delle informazioni sono emersi in una successiva fase del lavoro.



8. Simulazioni fluidodinamiche su modello semplificato della Basilica.

A partire dal nuovo criterio di scomposizione è stato dunque riadattato il modello, in coerenza con le esigenze legate al progetto di restauro in corso.

La classificazione degli elementi architettonici del sistema edilizio ha, quindi, seguito un criterio gerarchico e graduale; grazie alle potenzialità offerte dal software di modellazione, inoltre, la struttura ad albero sottesa alla scomposizione del modello presenta caratteristiche di flessibilità, essendo sempre modificabile e implementabile in funzione di eventuali nuove necessità di compilazione che emergessero nel tempo da parte dell'utente.

E' stato comunque necessario adottare delle semplificazioni geometriche durante la modellazione, in particolare per quanto concerne gli apparati decorativi interni alla Basilica. Bassorilievi, capitelli, statue, cornici in stucco, posseggono infatti un livello di dettaglio, complessità e unicità tale da renderli non replicabili in modo esatto, a meno di non incorrere nei problemi di gestione informatica del modello, già molto "pesante", che richiede l'impiego di hardware molto potenti. La possibilità di collegare ogni singolo oggetto modellato a link esterni, ha permesso comunque di descrivere approfonditamente quegli elementi attraverso il rimando a file di supporto, quali immagini fotografiche di dettaglio, schede di analisi e così via. Particolare attenzione è stata dedicata alla ri-modellazione delle superfici intonacate decorate, che sono state isolate su base materica attraverso l'esecuzione di operazioni Booleane⁴. In altri casi, le caratteristiche geometriche peculiari degli elementi da modellare sono state implementate nel sistema con l'uso del comando "profili complessi" o ricorrendo a librerie di oggetti esterni in linguaggio GDL. In alcuni casi, però, alla complessità della fase di rimodellazione si è sommato un rallentamento del lavoro dovuto ad alcune rigidità intrinseche al programma, bypassabili solo con il supporto di tecnici molto esperti nell'uso del software o attraverso innumerevoli tentativi e fallimenti.

È infatti evidente che, sebbene il programma abbia un'interfaccia abbastanza user-friendly, la modellazione degli elementi richiede una particolare attenzione e una elevata esperienza nel campo BIM, dato che, come già più volte ribadito, la fase di modellazione è strettamente legata alla fase di codifica e di allocazione delle informazioni. Inoltre, come verificato durante la ricerca sperimentale, eventuali errori o imprecisioni nella fase di costruzione del modello possono avere delle ricadute negative importanti sull'analisi computazionale automaticamente generata dal software, che rappresenta una delle grandi potenzialità del sistema, soprattutto se pensato come strumento a supporto dell'intera filiera del processo edilizio, dalla progettazione, all'esecuzione, alla gestione post intervento. Se però è vero che quanto più il modello è efficace e fedele al reale, tanto più l'analisi quantitativa delle superfici risulta affidabile, è altrettanto vero che da un modello apparentemente perfetto non necessariamente derivano computi altrettanto validi.

⁴. Con operazioni Booleane si intendono operazioni tra oggetti solidi, che permettono di ottenere una sottrazione, una somma o una intersezione tra un oggetto obiettivo, che subisce l'operazione, e uno operatore, che agisce sull'obiettivo.

L'allocazione dei dati informativi

Una volta terminata la fase di modellazione, si è dato avvio alla fase di allocazione dei dati.

Si sono in prima istanza definiti i contenuti da riversare nel sistema informativo e si sono, di conseguenza, definite le diverse schede da associare ai singoli elementi modellati; nello specifico sono state appositamente costruite schede riguardanti l'ambito storico-architettonico, gli aspetti materici e le condizioni di degrado delle superfici, gli interventi previsti dal progetto di restauro e i controlli futuri necessari a garantire la conservazione nel lungo periodo.

Attraverso il caso studio si è potuto verificare che l'allocazione delle informazioni, avvenuta attraverso la creazione sia di schede informative che di abachi-elenco, è abbastanza snella e che il sistema presenta un elevato livello di flessibilità, consentendo non solo di introdurre nuovi campi dati, laddove necessari, ma anche di effettuare la ricerca, tramite filtri testuali, delle informazioni già inserite. Grazie alla versione di Archicad 20 è stato possibile, tra l'altro, usufruire di nuove proprietà di esportazione delle informazioni che hanno permesso di facilitare e accelerare l'inserimento dei dati all'interno del programma tramite la preliminare compilazione di tabelle Excel.



9. Integrazioni pittoriche sulle volte.
10. Dal cantiere di restauro: racconti e memorie stratificate nella materia.



Il carattere flessibile della tecnologia BIM, come sistema per la gestione informativa, è dimostrato non solo dalla possibilità di filtrare i dati, ma anche di accorparli, sulla base di un criterio scelto, e di aggiornarli.

Il software di gestione informativa consente, inoltre, di governare con buon margine di libertà i collegamenti a file esterni, che consentono di evitare ridondanza informativa all'interno del sistema; naturalmente, perché i link funzionino anche da remoto, è necessario che i file collegati siano depositati in un cloud dedicato e accessibile e non in un host locale.



Modello 3D del BIM texturizzato.
SOPRA_l'aula vista dalla zona presbiterale;
SOTTO_i portoni lignei di accesso alla chiesa;
A LATO_la cappella dell'Immacolata.



Conclusioni

Da quanto emerso durante l'analisi, appare evidente che, nell'ambito del patrimonio storico edificato, il sistema BIM presenta alcune criticità legate, innanzitutto, alla fase di modellazione: costruire una rappresentazione 3D che risulti strutturata adeguatamente rispetto agli obiettivi, che sia fedele al reale, riducendo al minimo il ricorso a forme standardizzate (librerie, texture predefinite) replicando in modo efficace il funzionamento dell'organismo architettonico (strutturale, energetico, illuminotecnico, ecc.), che risulti di facile navigabilità anche senza l'utilizzo di hardware ad altissime prestazioni e consenta una adeguata analisi computazionale, richiede competenze tecniche, tempi di realizzazione e quindi costi di produzione che, nella maggior parte dei casi, potrebbero non essere compatibili con le risorse ordinarie a disposizione nella filiera del restauro. Si è verificato, tra l'altro, che nel momento in cui si è reso necessario eseguire simulazioni del funzionamento termodinamico dell'edificio in relazione all'impianto di riscaldamento, con l'utilizzo dei software dedicati, si è dovuto procedere alla estrema semplificazione del modello che, per come è stato prodotto, sarebbe risultato ingovernabile, perché troppo pesante e inutilmente complesso.

Nell'ambito della sperimentazione condotta resta, inoltre, il dubbio su chi debba, effettivamente, provvedere alla costruzione del modello.

Se si valutassero le potenzialità intrinseche al sistema BIM, correlate alle sue caratteristiche di interoperabilità, sarebbe naturale che la modellazione venisse condotta in parallelo alla formalizzazione del progetto, così da consentire alle diverse figure professionali coinvolte di gestire, interfacciandosi in tempo reale, l'intero processo, dalla struttura agli impianti, alla scelta dei materiali fino alla stesura del computo metrico. Nel caso specifico di un progetto di restauro come quello in esame, però, in cui gli interventi sono rivolti specificatamente alle superfici interne dell'edificio e l'interdisciplinarietà è molto ridotta, la costruzione del modello in fase di progetto risulterebbe probabilmente troppo onerosa rispetto agli effettivi benefici che ne potrebbero derivare.

Tra l'altro, anche il tema dell'interoperabilità, a cui è associato l'aggiornamento automatico del modello e il controllo incrociato sulla congruenza dei dati gestiti dai diversi ambiti specialistici, meriterebbe una riflessione alla luce dei già citati problemi di funzionamento dei singoli software di analisi.

Bibliografia

C. Dore, M. Murphy (2015), Historic Building Information Modelling (HBIM), in S. Brusaporci (ed.), Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling, and Representation, vol. I, pp. 239-280.

S. Garagnani, A. M. Manferdini (2013), Parametric accuracy: Building Information Modeling process applied to the cultural heritage preservation, in 3DArch2013, Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-5/W1, doi:10.5194/isprsarchives-XL-5-W1-87-2013, pp. 87-92

D. Oreni, R. Brumana, S. Della Torre, F. Banfi, L. Barazzetti, M. Previtali (2014), Survey turned into HBIM: the restoration and the work involved concerning the basilica di Collemaggio after the Earthquake (L'Aquila), in ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-5, pp. 267-273.

AA.VV. (2016), BIM Dimension, numero monografico del giornale online DISEGNARECON, volume 9-16

L'ipotesi alternativa, o complementare, alla costruzione del modello in fase di progettazione, è quella che l'ambiente BIM venga popolato durante la fase di esecuzione delle opere; anche in questo caso, però, i tempi associati alla costruzione del modello difficilmente collimano con i tempi di sviluppo del cantiere, che potrebbe, al contrario, beneficiare delle simulazioni 4D offerte dal sistema, e quindi permettere una gestione anticipata delle attività e risolvere eventuali conflitti o interferenze di natura operativa.

Resta anche da verificare chi paghi, realizzi e, nel lungo periodo, aggiorni il modello nel tempo. Lo scenario più plausibile potrebbe essere che l'impresa, dotandosi di figure adeguatamente formate, fornisca alla committenza questo tipo di servizio, costruendo il modello e depositandovi le informazioni che vanno sedimentandosi di pari passo con l'avanzare delle opere. Una volta terminato il contratto di appalto, però, la committenza stessa dovrebbe dotarsi di una struttura tecnica in grado di proseguire nell'aggiornamento del modello nel tempo, per tenere monitorate e registrate le attività, i conflitti e le risoluzioni che, inevitabilmente, accompagneranno l'edificio nel suo ciclo di vita.

Si tratterebbe quindi di trovare il modo di coniugare il già problematico tema della manutenzione programmata dell'edificio storico, con la gestione della conoscenza prodotta e stratificata nel tempo, ovvero della condivisione, archiviazione e restituzione di moltissimi dati derivanti da una molteplicità di apporti. Dalla sperimentazione condotta, è comunque emerso in modo innegabile che la metodologia BIM offra importanti vantaggi nella gestione delle informazioni, attraverso un sistema versatile, flessibile e abbastanza intuitivo.

Nonostante ciò, qualche dubbio permane sul reale bilanciamento tra costi e benefici associati alla costruzione di un modello tridimensionale in ambiente BIM nel caso specifico di un intervento di restauro di superfici. Forse, la soluzione potrebbe essere quella di partire da software di grafica 3D che non lavorano nel campo della geometria solida, come Archicad o Revit, ma operino nel campo della modellazione superficiale.

Resta però ancora dubbio il fatto che la gestione delle informazioni non possa essere risolta con un Sistema Informativo meno avanzato ma altrettanto efficace e se la costruzione di un modello tridimensionale in ambiente BIM offra effettivamente dei vantaggi di larga scala nel caso specifico dell'intervento di restauro.

Modello 3D del BIM texturizzato.
Una vista della controfacciata



magazine
recupero e conservazione

ISSN 2283-7558

150_novembredicembre2018

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, Pietromaria Davoli, Marco Ermentini,
Marcella Gabbiani, Paolo Gasparoli, Lorenzo Jurina, Alessandro Melis,
Chiara Parolo, Marco Pretelli, Anna Raimondi, Franco Tomaselli,
Michele Trimarchi, 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 *blind peer review* gli articoli pubblicati alle seguenti pagine: 22-25, 26-34, 35-42, 45-50, 62-69.

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

Pozzuoli, Tempio Duomo (2003-2018), Cappella del Sacramento (ph. Andrea Pane)



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

www.recmagazine.it

info@recmagazine.it