



Restauro dell'architettura  
Per un progetto di qualità

coordinamento di Stefano Della Torre e Valentina Russo

3. Conoscenza per il progetto  
a cura di Pietro Matracchi e Antonio Pugliano





Restauro dell'architettura. Per un progetto di qualità

Coordinamento di Stefano Della Torre e Valentina Russo

### 3. Conoscenza per il progetto

Sezione 3A: a cura di Antonio Pugliano

Sezione 3B: a cura di Pietro Matracchi

# Restauro dell'architettura. Per un progetto di qualità

Coordinamento di Stefano Della Torre e Valentina Russo

*Apparati e Documento di indirizzo per la qualità dei progetti di restauro dell'architettura*, ad esito del III Convegno della SIRA Società Italiana per il Restauro dell'Architettura "Restauro dell'architettura. Per un progetto di qualità", Napoli, 15-16 Giugno 2023

1. *Finalità e ambito di applicazione*, a cura di Maria Teresa Campisi e Sara Di Resta
2. *Il concetto di qualità e il tema della programmazione*, a cura di Stefano Della Torre
3. *Conoscenza per il progetto*, a cura di Pietro Matracchi e Antonio Pugliano
4. *Indirizzi di metodo*, a cura di Marina Docci
5. *Conservazione, prevenzione e fruizione*, a cura di Eva Coisson
6. *Integrazione, accessibilità e valorizzazione*, a cura di Caterina Giannattasio
7. *Metodologie digitali per la gestione degli interventi*, a cura di Stefano Della Torre

Comitato scientifico:

Consiglio direttivo 2021-2023 della SIRA Società Italiana per il Restauro dell'Architettura

Stefano Della Torre, Presidente

Valentina Russo, Vicepresidente

Maria Teresa Campisi, Segretario

Eva Coisson

Sara Di Resta

Marina Docci

Caterina Giannattasio

Pietro Matracchi

Antonio Pugliano

Coordinamento redazionale: Stefania Pollone, Lia Romano, Luigi Veronese, Mariarosaria Villani

Redazione: Luigi Cappelli, Antonio Festa, Stefano Guadagno, Sara Iaccarino, Damiana Treccozi, Giuliana Vinciguerra, Elena Vitagliano

Elaborazione grafica del logo e della copertina: Luigi Cappelli

© SIRA Società Italiana per il Restauro dell'Architettura

Il presente lavoro è liberamente accessibile, può essere consultato e riprodotto su supporto cartaceo o elettronico con la riserva che l'uso sia strettamente personale, sia scientifico che didattico, escludendo qualsiasi uso di tipo commerciale.

ISBN 979-88-5491-462-8

eISBN 979-88-5491-463-5

Roma 2023, Edizioni Quasar di S. Tognon srl

via Ajaccio 43, I-00198 Roma

tel. 0685358444, fax. 0685833591

www.edizioniquasar.it – e-mail: [qn@edizioniquasar.it](mailto:qn@edizioniquasar.it)

## Indice

Antonio Pugliano <i>La costruzione della conoscenza per la qualità del progetto di restauro</i> . . . . .	511
Pietro Matracchi <i>La conoscenza come identificazione dei percorsi di progetto</i> . . . . .	515
Carla Bartolomucci <i>Qualità e tempo. La conoscenza degli interventi pregressi per il progetto di restauro</i> . . . . .	521
Anna Boato, Chiara Calderini, Chiara Ferrero <i>Archeologia dell'architettura e diagnosi del dissesto per una conoscenza integrata: il caso del Castello Doria-Malaspina di Calice al Cornoviglio (SP)</i> . . . . .	530
Ciro Buono <i>Diagnostica e conservazione delle strutture lignee: il caso delle capriate palladiane di palazzo d'Avalos a Napoli</i> . . . . .	539
Laura Calandriello, Martina Porcu <i>Il giardino della Villa Floridiana in Napoli. Memoria, conservazione e valorizzazione</i> . . . . .	544
Giuliana Cardani, Rolando Pizzoli, Paola Bassani <i>La diagnostica strumentale come fondamento della conoscenza per il progetto di restauro e manutenzione</i> . . . . .	552
Roberta Maria Dal Mas <i>Il castello Orsini Ottoboni a Fiano Romano: dalle trasformazioni al progetto di restauro per un corretto 'riuso'</i> . . . . .	559
Rossella de Cadilhac <i>Architetture fortificate in Capitanata. La fortezza di Lucera fra conservazione e risignificazione</i> . . . . .	566
Giada M.C. Gemelli, Chiara Gallo, Nicolino Messuti, Carmine Napoli, Eduardo Caliano <i>Pianificazione di un intervento di conservazione: proposta metodologica tra analisi in laboratorio e controlli in opera</i> . . . . .	574
Clelia La Mantia, Rosario Scaduto <i>Conoscenza e interpretazione delle aree archeologiche: problematiche peculiari e proposta metodologica</i> . . . . .	580
Rossella Marena <i>La documentazione per il progetto: la fotografia al Museo di Napoli nei cantieri di restauro (1975-1981)</i> . . . . .	588
Bianca Gioia Marino, Raffaele Amore, Iole Nocerino, Daniela Pagliarulo, Annamaria Ragosta, Rossella Marena <i>La ricerca per il progetto di restauro: linee guida per le superfici e approcci relazionali per l'architettura storica</i> . . . . .	595

Iole Nocerino <i>Un “faro” sulla Val di Chiana: ricerche in campo e il ruolo della comunità per la conservazione del paesaggio culturale.</i> .....	603
Emanuela Sorbo, Giovanna Battista, Maria Daniela Beverari, Marco Tosato <i>Scene scamozziane e proscenio del Teatro Olimpico di Vicenza: il processo di valutazione dello stato conservativo per il progetto.</i> .....	610
Raffaele Amore <i>Le capriate ed il cassettonato della chiesa napoletana di Santa Maria di Regina Coeli: un primo resoconto sugli studi in corso</i> .....	621
Giulio Mirabella Roberti, Virna Maria Nannei <i>Il rilievo per la diagnosi dei dissesti in San Tomè di Almenno</i> .....	629
Stefano Francesco Musso <i>Il Recupero del Borgo Castello di Andora (SV). PNRR e buone pratiche di collaborazione istituzionale. Tra conoscenza, progettazione e gestione</i> .....	638
Andrea Pane <i>Il complesso di San Domenico a Venosa: una ricerca multidisciplinare per la conoscenza, il restauro e la valorizzazione.</i> .....	647
Anna Laura Petracchi <i>Conoscenza, memoria e destino: il caso del Mulino di San Moro nella Piana Fiorentina</i> .....	657
Elisa Pilia, Valentina Pintus <i>Vecchie derive e nuovi orientamenti nel progetto di restauro. Il futuro di due ex-complexi francescani dismessi a confronto</i> .....	665
Francesco Pisani <i>La Cappella di S. Agata a Pisa. Dalle carte di Piero Sanpaolesi al cantiere di restauro</i> .....	673
Annamaria Ragosta <i>La conoscenza per il restauro. Le grance di Somma Vesuviana tra documentazione d’archivio e cogenza nella pianificazione urbana e ambientale.</i> ..	680
Mehrnaz Rajabi <i>Sulla linea della ricerca del ‘senso autentico’ della Sala delle Cariatidi</i> .....	687
Lia Romano <i>Coperture voltate in legno. Un bilancio dal cantiere di restauro e prospettive di intervento</i> .....	694
Emanuele Romeo, Riccardo Rudiero <i>Dal paesaggio archeologico al patrimonio architettonico. Conoscenza e interventi di restauro del sito di Elaiussa Sebaste (Turchia)</i> .....	702
Giovanna Russo Krauss <i>Le sfide della conservazione tra archeologia e natura. Multidisciplinarietà e complessità nel cantiere della conoscenza del Parco archeologico del Pausilypon a Napoli</i> .....	710

Maria Rosa Valluzzi, Francesca da Porto, Amedeo Caprino <i>Monitoraggio mediante interferometria radar satellitare: validazione e prospettive nella conservazione dei siti storici</i> .....	718
Luigi Veronese <i>Il restauro per la lettura e la fruizione di un palinsesto archeologico: l'Anfiteatro Campano di Santa Maria Capua Vetere</i> .....	725
Elena Vitagliano, Concetta Rispoli <i>Diagnostica dei geomateriali e restauro. Il cantiere della facciata della chiesa dell'Augustissima Compagnia della Disciplina della Santa Croce a Napoli</i> .....	733
Isabella Zamboni <i>Conoscenza per la sicurezza strutturale e sismica: il contributo dell'Archeologia dell'architettura</i> .....	743





Emanuela Sorbo, Giovanna Battista, Maria Daniela Beverari, Marco Tosato  
***Scene scamozziane e proscenio del Teatro Olimpico di Vicenza: il processo di valutazione dello stato conservativo per il progetto.***

***Abstract***

The research aims to develop a knowledge-based system of the state of conservation of the Teatro Olimpico as a preliminary step to the project of conservative restoration of the scenes and the proscenium. The current research project results from a collaboration between the Università Iuav di Venezia, the Superintendency of Verona and the Municipality of Vicenza.

The research involved different aspects, combining historical-documentary research with analyses on the building and geometric knowledge of the state of the art. The collected data were processed and linked within the HBIM environment in order to obtain a three-dimensional model that could relate the information inferred from the different disciplines. This tool allows the link of critical knowledge, thus inferred from archival-biblio-iconographic sources, scientific knowledge, derived from the surveys and investigations conducted on the building, and operational guidelines, involving both the assessment of the state of conservation and future conservation actions to be carried out on the Teatro Olimpico.

The goal of the HBIM model applied to the Teatro Olimpico is to relate information of a different nature, which must interact in order to develop a conservation-restoration project, ensuring the possibility of continuous updating of data and monitoring of the state of conservation of the cultural heritage. From a legislative point of view, the Italian landscape is directed toward using digital information models to manage design information on cultural property as well. The challenge is to understand whether there can be criteria for the specialization of the architect working on listed heritage, as well as other figures working in the same field.

Parole chiave

Conservazione e Restauro, HBIM, Andrea Palladio, Vincenzo Scamozzi  
*Conservation and Restoration, HBIM, Andrea Palladio, Vincenzo Scamozzi*

***Le scene del Teatro Olimpico. Cronologia degli interventi***

Il disegno delle scene, ascrivibile al 1585 e affidato a Vincenzo Scamozzi<sup>1</sup>, si inserisce nel progetto di Andrea Palladio, concluso da Silla nel 1583<sup>2</sup>. La scenografia è stata realizzata come allestimento della tragedia *Edipo Re* di Sofocle<sup>3</sup> e rappresenta la città di Tebe di Beozia. Le prospettive, costruite in legno, pittura e gesso, prevedono una sezione che si riduce verso il punto di fuga prospettico, elemento che rende le scene una macchina visiva assolutamente eccezionale.

Significativo, per lo stato di conservazione attuale, è il momento della messa in sicurezza dalle esplosioni degli ordigni bellici, come emerge dal rapporto epistolare tra il soprintendente Ferdinando Forlati<sup>4</sup> e il ministro Antonio Mosconi. Dopo i primi interventi di rinforzo e protezione<sup>5</sup>, nel maggio 1944 Forlati richiede l'autorizzazione alla Direzione Generale per lo smontaggio delle scene lignee per pericolo di incendio, lasciando *in situ* le statue presenti nel proscenio<sup>6</sup>. Nello stesso mese il Ministro

1 PALLUCHINI 1961; PUPPI 1992, pp. 9-84, 129-140; BARBIERI, BELTRAMINI 2003, pp. 71-87, 250-259.

2 PUPPI 1992, p. 50.

3 Ivi, p. 55.

4 Archivio Monumentale della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza (d'ora in avanti AMSVRV), b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

5 *Lettera di Ferdinando Forlati al Ministro dell'Educazione Nazionale (24 agosto 1943)*, AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

6 *Lettera di Ferdinando Forlati (4 maggio 1944)*, AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

dispone lo smontaggio delle prospettive<sup>7</sup>, allocate prima presso Villa La Favorita<sup>8</sup> e poi a Venezia<sup>9</sup>. Le operazioni di rimontaggio, iniziate nel 1945<sup>10</sup>, prevedono il simultaneo restauro delle scene, e si concludono nel febbraio 1946 (Fig. 1). Ad esempio, nel *Bollettino d'Arte* del 1952<sup>11</sup> Forlati riferisce della rimozione delle “tinteggiature ottocentesche” tra gli interventi finalizzati a riportare in luce le cromie originali. I successivi preventivi di spesa per gli interventi postbellici<sup>12</sup> furono firmati da Forlati e Fausto Franco<sup>13</sup>.

Nel periodo postbellico (1960)<sup>14</sup> gli interventi proseguono a seguito del crollo del cielo a causa di infiltrazioni dalla copertura<sup>15</sup> e da una lettera del 1979 del soprintendente Zurli, che contiene una riflessione sullo stato conservativo delle scene, sappiamo che si presentavano usurate a causa dalle azioni sceniche delle rappresentazioni<sup>16</sup>. Si eseguono quindi un restauro di scene e *frons scenae* tra il 1979<sup>17</sup> e il 1984<sup>18</sup>. Zurli nel 1979<sup>19</sup> restituisce le modalità di fissaggio della pellicola, le

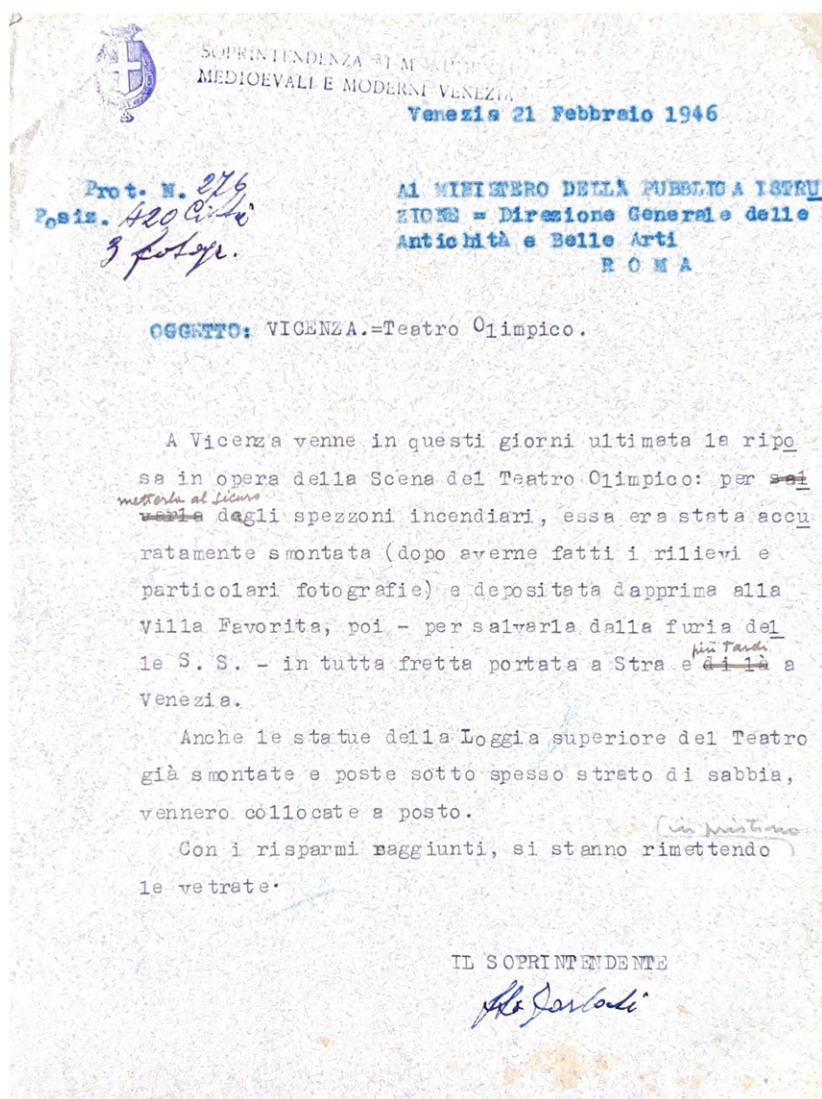


Fig. 1. Riproduzione digitale dell'originale cartaceo. Lettera firmata dal soprintendente Forlati datata 21 febbraio 1945, prot. 276, Posiz. A20/Città. La lettera descrive le operazioni in corso di rimontaggio delle scene e di ricollocazione delle statue nel proscenio. Il documento è conservato presso l'Archivio Monumentale della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio delle provincie di Verona, Rovigo e Venezia, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

7 Lettera del Ministro dell'Educazione Nazionale (17 Maggio 1944), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

8 Lettera del Segretario dell'Ente Provinciale per il Turismo - Vicenza (26 Maggio 1944), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

9 Lettera di Forlati al Ministero della Pubblica Istruzione - D.G. delle Antichità e Belle Arti (21 Febbraio 1946), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

10 Preventivo di spesa per il trasporto e ricollocazione in opera delle Scene del Teatro Olimpico di Vicenza (23 Luglio 1945), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

11 FORLATI 1952.

12 Preventivo di spesa per il restauro del Teatro Olimpico di Vicenza danneggiato dalla guerra (17 ottobre 1947), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

13 Perizia di spesa per i lavori di restauro del Teatro Olimpico di Vicenza (02 febbraio 1954), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

14 Perizia di spesa N. 583 per i lavori di rifacimento del soffitto del Teatro Olimpico (12 novembre 1960), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

15 Lettera di Guioito al Ministero Pubblica Istruzione - D.G. delle Antichità e Belle Arti (21 ottobre 1960), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84.

16 Lettera di Zurli al Segretario dell'Accademia Olimpica (04 maggio 1979), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84/B.

17 Lettera di Zurli al Direttore dell'Istituto Centrale del Restauro (26 giugno 1979), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84/B.

18 Lettera di Scurati Manzoni al Sindaco di Vicenza (13 agosto 1984), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84/B.

19 ZURLI 1979.

puliture, le stuccature e le integrazioni eseguite sui pigmenti pittorici. Gli interventi del 1984<sup>20</sup> si concentrano invece sul proscenio ed altre aree del Teatro.

Il primo approfondimento dello stato conservativo del monumento reperito presso gli archivi risale al 1996<sup>21</sup> (a cura dell'ICR) approfondito in seguito con le indagini svolte dal CISA tra il 2006 e 2009<sup>22</sup>. Gli interventi eseguiti nel corso del 2020 hanno interessato il rifacimento di una porzione del cielo danneggiato da infiltrazioni d'acqua.

L'archivio storico dei Disegni della Soprintendenza di Verona custodisce un rilievo condotto nel 1972<sup>23</sup> e le piante realizzate in occasione nel periodo 2006-2009, ma sono assenti rilievi estensivi delle scene lignee. Con questa premessa, grazie alla collaborazione del Laboratorio di Fotogrammetria dell'Università Iuav di Venezia in occasione della ricerca *Vicenza Visioni*<sup>24</sup> conclusa nel 2021, si sono eseguiti i rilievi che hanno consentito di elaborare per la prima volta un modello HBIM del Teatro Olimpico, riuscendo quindi a interpolare le informazioni di tipo storico-documentale, di cui qui brevemente si è accennato, e dati di tipo tecnico analitico<sup>25</sup> (Fig. 2). L'HBIM ha consentito di eseguire un progetto diagnostico (accelerando l'interpretazione del processo conoscitivo preliminare) e la programmazione del monitoraggio degli interventi da eseguire per il successivo intervento di restauro.

A partire da questi dati, la documentazione allegata alle operazioni di smontaggio, nonché la corrispondenza intercorsa, hanno consentito, attraverso un'analisi critica delle immagini<sup>26</sup> e di una mappatura sulle ortofoto dello stato attuale, di individuare quali porzioni o tratti di pellicola pittorica possano dirsi originarie (a confronto Fig. 3 e Fig. 4), dati poi interpolati con le indagini in laboratorio.

### **La norma. Metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni**

L'utilizzo di "metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni"<sup>27</sup> è oggi strumento obbligatorio per la progettazione anche su manufatti esistenti, come richiamato nel nuovo *Codice dei Contratti Pubblici*<sup>28</sup>.

Esso è frutto di un'evoluzione normativa che cerca di adeguarsi alle diversificate necessità del progetto di conservazione. L'ultima versione del Codice propone semplificazioni derivate dalla fase 'emergenziale' post pandemia che urgentemente, anche in via sperimentale, hanno snellito le procedure favorendo la sburocratizzazione dei procedimenti. Il Codice si apre con tre articoli che descrivono i principi fondanti dell'azione amministrativa e che sono volti a orientare il comportamento della PA secondo una logica di civiltà evoluta e responsabile più che coercitiva.

Gli allegati costituiscono la base per i futuri regolamenti che dovranno essere emanati. Per il settore specifico dei beni culturali (allegato II.18 del Codice), si richiama quanto definito dalla norma all'articolo 134.

---

20 CHASTEL, CEVESE 1988 pp. 226-235; PUPPI 1992, pp. 129-140; PIANA, SORAGNI 2011, pp. 6-10.

21 Istituto Centrale per il Restauro. Laboratorio di indagini biologiche – sezione di entomologia. Stato conservativo delle strutture lignee del Teatro Olimpico di Andrea Palladio in Vicenza, a cura di Italo Tigliè (aprile-maggio 1996), AMSVRV, b. 116 Vicenza-Teatro Olimpico, f. 84/B.

22 PIANA, SORAGNI 2011, pp. 11-22, 23-26.

23 Archivio Disegni della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza (ADSVRV), b. *Il Teatro Olimpico*, 1972, Cartella 2; ADSVRV, b. *Il Teatro Olimpico*, 1972, Tubo 59, Tubo 17.

24 Borsa di ricerca *Vicenza Visioni. Conoscenza, valorizzazione e conservazione di luoghi e architetture di rilevante interesse culturale*. Responsabile Scientifico della Ricerca: professoressa Emanuela Sorbo. Borsista della ricerca: arch. Federica Alberti. Referente della ricerca per il Comune di Vicenza: Riccardo Brazzale. Referente della ricerca per la Soprintendenza ABAP di Verona: arch. Giovanna Battista.

25 CHIABRANDO, SAMMARTANO, SPANÒ 2016; ORENI *et al.* 2017.

26 Archivio Fotografico Storico della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza, b. *Vicenza-Teatro Olimpico*, Cartelle I-VI.

27 Confronta art. 43, c. 1 del D.Lgs. 36/2023.

28 D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36. *Codice dei contratti pubblici* in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici; d'ora in avanti "Codice".





Fig. 2. L'elaborato grafico rappresenta il processo di acquisizione del dato geometrico, modellazione del Teatro Olimpico all'interno dell'ambiente HBIM e successivo collegamento del rilievo fotogrammetrico. Al centro viene descritto il procedimento di gestione delle informazioni nel modello HBIM. Infine, viene descritta la scelta della porzione oggetto di specifica indagine (proscenio e scene scamozziane), relativo rilievo fotogrammetrico, elaborazione delle ortofoto e successivo collegamento con le analisi svolte sul bene. (Elab. M. Tosato 2023).



Fig. 3. Vicenza, Teatro Olimpico. Immagine in bianco e nero scattata preliminarmente alle operazioni di smontaggio delle scene lignee. La foto ritrae la scena 3 (via centrale), in particolare il fronte 3A. Al centro dell'immagine è presente un'asta metrica, per identificare la scala dell'oggetto rappresentato. L'immagine è conservata presso l'Archivio Fotografico Storico della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le provincie di Verona, Rovigo e Vicenza, *Vicenza-Teatro Olimpico*, V Cartella-1944, 1944-04-28\_7478\_cat. 00600475\_inv. VI ST 2144.



Fig. 4. L'immagine rappresenta la via centrale, ovvero la scena 3, ed in particolare il fronte 3A così come è possibile vederla oggi. L'immagine cerca di riprodurre il punto di vista della fig. 3, scattata durante le operazioni di smontaggio, al fine di mettere a confronto lo stato di conservazione dello stesso fronte. (Foto M. Tosato 2023).

Il precedente D.M. n. 154/2017<sup>29</sup>, viene oggi ripreso nell'allegato II.18 del nuovo Codice. In particolare, la scheda tecnica dell'art. 14 diventa parte integrante del PFTE, la cui approvazione preventiva consente di verificare preliminarmente la compatibilità dell'idea e degli indirizzi progettuali con le disposizioni di tutela specifiche del bene in oggetto, consentendo di verificare la necessità di progettare soluzioni alternative relativamente a quegli interventi che non si configurano come restauro conservativo, ma necessari adeguamenti agli standard di fruizione.

Il Codice pone poi l'accento sul sistema della qualificazione delle imprese e, nello specifico dei lavori relativi ai beni culturali, anche sulla qualifica degli operatori ai sensi dell'art. 9 bis del D.Lgs. n. 42/2004. Il settore dei beni culturali e in particolare gli interventi di restauro del patrimonio tutelato è riconosciuto, anche a livello europeo<sup>30</sup>, come un settore particolare, che può derogare dalla norma generale. La normativa richiama il sistema di qualificazione delle imprese<sup>31</sup>, l'idoneità

29 D.M. MIBACT 154/2017. Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. *Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004*, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016. Abrogato dal D.Lgs. 36/2023.

30 Direttiva 2014/24/UE, del Parlamento europeo e del Consiglio del 26 febbraio 2014 sugli appalti pubblici e che abroga la direttiva 2004/18/CE.

31 D.Lgs. 36/2023, allegato II.12, art. 133; D.Lgs. 36/23, allegato II.18, artt. 4 e 6.



comprovata del direttore operativo<sup>32</sup> e di alcuni operatori quali i restauratori o gli archeologi professionisti ma non entra nel merito di una qualificazione specifica dei progettisti. Questa sarebbe auspicabile visto il livello di complessità tecnico-scientifica e il bagaglio delle conoscenze, prima che dell'esperienza, necessari per produrre un buon progetto adeguato agli standard di qualità di un appalto pubblico. Purtroppo, l'interlocutore medio che si occupa di beni culturali, lavora indistintamente su diversi ambiti dell'edilizia e questo rende il processo della conoscenza lungo e farraginoso, ripercuotendosi inevitabilmente in modo negativo anche sui tempi degli appalti e sulla gestione delle fasi di realizzazione. Tra le proposte migliorative da introdurre nel regolamento che andrà a sostituire l'Allegato II.18 del Codice, si potrebbe proporre di inserire una qualificazione anche per i progettisti, che parta da un percorso disciplinare specifico e si estenda alle esperienze *curriculari*; questo a garanzia di un processo omogeneo, anche a livello qualitativo, di tutte le fasi degli appalti del settore beni culturali.

In questo quadro, volto alla specializzazione e qualificazione delle figure professionali e tecniche che operano nel settore dei beni culturali, il ruolo chiave è rivestito dall'architetto, che deve essere in grado di interpretare e gestire il regesto di dati e informazioni contenute all'interno dei modelli informatizzati. Il modello HBIM può quindi rappresentare la base operativa di un progetto di conservazione e valorizzazione del bene.

### ***L'interpolazione tra dato storico e dato analitico. Le pellicole pittoriche delle scene scamozziane***

Il rilievo fotogrammetrico è stato condotto per mezzo di prese da fotocamere tradizionali e *action camera*<sup>33</sup> trattate con algoritmi *Structure from Motion* orientando le immagini per generare una nuvola di punti ed infine un modello tridimensionale vestito<sup>34</sup>.

I dati riferiti alla conoscenza storica sono stati collegati alla matrice geometrica attraverso l'interpretazione critica della campagna fotografica delle scene rinvenuta nell'archivio della Soprintendenza. Su di essi si sono mappate le pellicole pittoriche mettendo in luce i punti dove erano stati condotti gli interventi di reintegrazione pittorica.

Le informazioni raccolte dalle precedenti ricerche e da quella attualmente in corso sono state inserite all'interno del modello HBIM<sup>35</sup> (Fig. 2). Al modello tridimensionale, suddiviso in macro-elementi, sono state collegate fonti storiche e scientifiche implementando la capacità di un tradizionale modello informativo<sup>36</sup> e ponendolo quale strumento di ausilio alla conservazione e veicolo alla valorizzazione e disseminazione attraverso una progressiva semplificazione rispetto alla nuvola di punti, per essere più facilmente utilizzabile, processabile e condivisibile tra Enti, all'interno dell'ambiente HBIM<sup>37</sup>.

Interrogando un elemento all'interno del modello, è possibile così ottenere informazioni sia di carattere storico-critico-documentale che tecnico-analitico, con uno schema di informazioni stratificato: alcune, più sintetiche, possono essere direttamente interpretabili e disponibili, altre sono collegate per mezzo di link dinamici che rimandano a documentazione specifica, come, ad esempio, relazioni di restauro, documenti storici d'archivio e immagini storiche. Per mezzo di questa modalità è possibile relazionare i diversi livelli di accesso alla conoscenza garantendo una corrispondenza biunivoca tra il modello e i documenti. La dualità nella gestione delle fonti può essere adottata anche nel caso delle informazioni tecniche, quali le relazioni e le specifiche analisi diagnostiche

---

32 D.Lgs. 36/2023, allegato II.18, art. 7.

33 BALLARIN, BALLETTI, GUERRA 2015.

34 BALLETTI *et al.* 2016; BONINI *et al.* 2021.

35 ORENI *et al.* 2017; BANFI *et al.* 2022.

36 CHIABRANDO, SAMMARTANO, SPANÒ 2016; BONINI *et al.* 2021.

37 DELPOZZO *et al.* 2022.

a diverse scale. Il modello così costruito consente di inserire informazioni relative alle azioni di intervento, da un lato evidenziando le criticità riscontrate nelle fasi precedenti, dall'altro lasciando una traccia per monitorarne gli effetti e l'efficacia in futuro. Questa operatività del modello ha consentito di orientare le indagini. Il Laboratorio di Analisi Materiali Antichi<sup>38</sup> dell'Università Iuav ha potuto escludere le rilevazioni precedentemente acquisite, aggiungendo la possibilità di ampliare le conoscenze circa i materiali utilizzati e determinando la stratificazione delle pellicole. Per la prima volta, ad esempio, è emerso come alcune porzioni delle scene presentino una stratificazione molto complessa (fino a nove *layers*) con pigmentazioni intermedie diverse dalle cromie attuali. Inoltre, si è dato avvio con il Laboratorio FISTEC di Fisica Tecnica Ambientale ad un monitoraggio delle condizioni microclimatiche mai compiuto fino ad oggi.

## Conclusioni

L'approccio alla conoscenza preliminare qui proposto ha l'obiettivo di indagare quanti più aspetti possibili delle scene del Teatro Olimpico, al fine di avere un quadro conoscitivo olistico con la finalità di incidere nelle decisioni del progetto conservativo, in modo che valorizzino la storia del monumento in equilibrio sapiente con le tracce storiche. Il metodo è orientato dunque al perfezionamento della relazione tra sapere critico e scientifico, di cui si trova eco nella *Carta Internazionale di Burra*<sup>39</sup>, e trova un momento fondativo nell'operatività legata alla interpretazione critica delle fonti.

L'approccio multidisciplinare alla lettura dei dati compiuto all'interno dell'ambiente BIM<sup>40</sup> diventa non solo il collettore di base delle istanze critiche, storiche e analitiche, ma consente anche di instaurare tra le stesse istanze una stretta relazione e quindi una strategia di monitoraggio del caso studio, nell'ottica di sviluppare un progetto conservativo. Con questa buona pratica le indagini preliminari al progetto possono trovare un luogo sintetico deputato ad accoglierle, assicurando al progettista un veloce approdo agli elementi storici e ai dettagli costruttivi salienti nonché di intervenire direttamente laddove rinviene una carenza di informazioni, di valutazioni o di dati.

Il modello HBIM, come strumento di gestione informativa digitale delle costruzioni, nel caso specifico delle scene del Teatro Olimpico, ha consentito un approccio interdisciplinare e specialistico al progetto di conservazione nel quale sono chiamate a trovare sintesi di pensiero e di azione ricercatori con formazioni diverse<sup>41</sup>. Lo stesso favorisce l'integrazione e la lettura dei dati sia in ambito storico-critico che analitico-strumentale promuovendo nel caso di specie molteplici scoperte sulle pellicole pittoriche<sup>42</sup>. Tale approccio, se inquadrato in una norma, favorisce un elevato approfondimento del processo di conoscenza, garantendo la possibilità di poter inserire dati sempre aggiornati, rendendoli accessibili rispetto ai diversi soggetti o enti coinvolti nel progetto stesso e trovando nell'architetto specialista in restauro una figura di sintesi, in considerazione dell'alto livello di complessità delle informazioni e la capacità di leggerne le relazioni in prospettiva operativa. Tale pratica non solo ha il compito di favorire il controllo e la valutazione delle operazioni e dei materiali impiegati, ma incentivando l'alta qualità della ricerca sperimentale, rende la conoscenza uno strumento di conservazione.

---

38 D'ora in avanti Laboratorio LAMA.

39 ICOMOS 2013.

40 ORENI *et al.* 2017.

41 *Ibidem.*

42 È in corso di redazione, in collaborazione con il Laboratorio LAMA, uno studio dedicato alla pigmentazione delle pellicole pittoriche nelle scene del Teatro Olimpico di Vicenza.

## Bibliografia

BALLARIN, BALLETTI, GUERRA 2015

M. BALLARIN, C. BALLETTI, F. GUERRA, *Action cameras and low-cost aerial vehicles in archaeology*, in F. Remondino, M.R. Shortis (a cura di), *Videometrics, Range Imaging, and Applications XIII*, proceedings of SPIE, 2015, Vol. 9528, 952813.

BALLETTI *et al.* 2016

C. BALLETTI, F. D'AGNANO, F. GUERRA, P. VERNIER, *From point cloud to digital fabrication: a tangible reconstruction of Ca' Vernier dei Leoni, The Guggenheim Museum in Venice*, in *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, Volume III-5, proceedings of XXIII ISPRS Congress (Praga, 12–19 luglio 2016), 2016.

BANFI *et al.* 2022

F. BANFI, R. BRUMANA, S. ROASCIO, M. PREVITALI, F. RONCORONI, A. MANDELLI, C. STANGA, *3D heritage reconstruction and scan-to-hbim-to-xr project of the tomb of Caecilia Metella and Caetani Castle, Rome, Italy*, in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, proceedings of 9th International Workshop 3D-ARCH “3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures” (Mantova, 2–4 marzo 2022), Volume XLVI-2/W1-2022.

BARBIERI, BELTRAMINI 2003

F. BARBIERI, G. BELTRAMINI (a cura di), *Vicenzo Scamozzi 1548-1616*, catalogo della mostra (Vicenza, Museo Palladio, 7 settembre 2003-11 gennaio 2004), Marsilio, Venezia 2003.

BONINI *et al.* 2021

J.A. BONINI, A. MANDELLI, S.M. DE GENNARO, F. BANFI, *BIM interoperability: open BIM-based workflow for heritage building information modelling (HBIM). A multidisciplinary approach based on advanced 3d tools and exchange formats*, in ARQUEOLÓGICA 2.0 - 9th International Congress & 3rd GEORES - GEomatics and PREservation, proceedings of international congress (Valencia, 26 - 28 aprile 2021), 2021, pp. 159-169.

CHASTEL, CEVESE 1988

A. CHASTEL, R. CEVESE (a cura di), *Andrea Palladio: nuovi contributi*, atti del VII Seminario Internazionale di Storia dell'Architettura (Vicenza 1988), Electa, Milano 1990.

CHIABRANDO, SAMMARTANO, SPANÒ 2016

F. CHIABRANDO, G. SAMMARTANO, A. SPANÒ, *Historical buildings models and their handling via 3D survey: from points clouds to user oriented HBIM*, in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, proceedings of XXIII ISPRS Congress (Praga, 12 - 19 luglio 2016), Volume XLI-B5, 2016.

DELPOZZO *et al.* 2022

D. DELPOZZO, L. APPOLONIA, B. SCALA, A. ADAMI, *Federated HBIM models for cultural heritage: survey model and conceptual model*, in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, proceedings of 9th International Workshop 3D-ARCH “3D Virtual Reconstruction and Visualization of Complex Architectures” (Mantova, 2 - 4 marzo 2022), Volume XLVI-2/W1, 2022.

FORLATI 1952

F. FORLATI, *Restauro di edifici danneggiati dalla guerra - prov. Di Vicenza*, in «Bollettino dell'Arte», s. III, XXXVII, 1952, pp. 266-276.

ICOMOS 2013

ICOMOS, *The Burra Charter: the Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance*, 2013.

ORENI *et al.* 2017

D. ORENI, R. BRUMANA, S. DELLA TORRE, F. BANFI, *Survey, HBIM and conservation plan of a monumental building damaged by earthquake*, in *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, XLII-5/W1, 2017, pp. 337-342.



PALLUCHINI 1961

R. PALLUCHINI, Profilo di Vincenzo Scamozzi, in «Bollettino del CISA Andrea Palladio», III, 1961, pp. 89-101.

PIANA, SORAGNI 2011

M. PIANA, U. SORAGNI (a cura di), *Palladio: materiali tecniche restauri: in onore di Renato Cevese*, Marsilio, Venezia 2011.

PUPPI 1992

L. PUPPI (a cura di), *Il Teatro Olimpico*, Electa, Milano 1992, pp. 9-84.

ZORZI 1969

G. ZORZI, *Le ville e i teatri di Andrea Palladio*, Neri Pozza, Vicenza 1968.

ZURLI 1979

F. ZURLI, *Restauri in atto nelle fabbriche palladiane*, in «Bollettino del CISA Andrea Palladio», XXI, 1979, pp. 302-303.