

CONSERVAZIONE DEI CENTRI STORICI E TECNOLOGIE DIGITALI: MANUALI DEL RECUPERO 4.0

Claudia Trillo

*School of Science, Engineering and Environment, University of Salford, Maxwell Building, 43 Crescent, Salford M5 4WT,
Regno Unito*

C.Trillo2@salford.ac.uk

Abstract

Conservation of heritage cities is an extremely complex intervention, encompassing a range of different scales: from the urban fabric articulation, to the rules generating different types of buildings, from the architecture of traditional buildings, to the materiality of their recurrent elements, firmly rooted in local construction and materials. In the 1990s, some Italian heritage cities undertook the initiative to produce Conservation Handbooks. These were illustrated documents, offering practical solutions on the construction and restoration techniques, typical of a specific place. In fact, such handbooks were tailored on the specific site, included exemplar buildings accurately chosen to represent recurrent typologies, and contributed to raise awareness and sense of pride in locals. Current digital technologies such as Heritage Building Information Modelling, H-BIM, are suitable to develop libraries of parametric digital objects which could replace traditional handbooks, therefore renamed Conservation Handbook 4.0. This proposal has been tested in an extant case study, by developing H-BIM object, and discussed with a variety of stakeholders and experts to confirm its potential applicability.

KEY WORDS: *Conservation Handbook, Heritage Cities, H-BIM.*

1. Conservazione dei centri storici e manuali del recupero

Questo paper presenta i risultati di una ricerca biennale focalizzata sull'uso delle tecnologie digitali per migliorare la pianificazione degli interventi di recupero del patrimonio storico. La conservazione dei centri storici è una tematica che ha visto coinvolti architetti e pianificatori italiani con dedizione e impegno per decenni.

Una pietra miliare di questo processo è rappresentato dalla Carta di Gubbio, sottoscritta nel 1960 al termine del Convegno Nazionale per la Salvaguardia e il Risanamento dei Centri Storici, promosso da un gruppo di Comuni, affiancato da parlamentari e studiosi. In tale carta si affermava la necessità di considerare la salvaguardia e il risanamento dei centri storici come obie-

tivi fondamentali per il Progetto della città moderna. Tale documento diede una spinta decisiva alle politiche di pianificazione della conservazione dei centri storici.

La conservazione di elementi puntuali del patrimonio storico, poggiata sulle solide basi del corpus normativo immesso nel sistema di governo nel 1939, si avvaleva di una larga elaborazione internazionale di documenti di eccezionale livello, dal manifesto SPAB 1877 alla Carta di Atene (1964) ed alla Burra Charter (1979 e s.m.i), per citarne alcuni. La conservazione dei centri storici è operazione assai più complessa della conservazione di elementi puntuali del patrimonio storico, presenta punti di tangenza con le filosofie del restauro e della conservazione, ma anche maggiore complessità e articolazione rispetto alla conservazione di elementi di città.

La tradizione di studi sul rapporto tra città ed elementi costitutivi della città (la strada, l'isolato, i tessuti), trova nella lezione di Saverio Muratori (1950) un caposaldo unico, ad oggi non ancora sufficientemente enfatizzato nella letteratura internazionale. L'elaborazione che nell'ambito della scuola di Saverio Muratori viene prodotta sul rapporto tra tipologia edilizia e morfologia urbana da Giancarlo Caniggia e Gian Luigi Maffei [1, 2] rappresenta una pagina imprescindibile della storia delle teorie urbane e chiarisce il nesso tra la scala dell'edificio e la scala della città in maniera dinamica e processuale.

Nel solco di questa tradizione di pensiero, si colloca la filosofia di approccio sottesa ai cosiddetti manuali del recupero, documenti di grande bellezza estetica oltre che elaborati tecnici, sviluppatisi in Italia negli anni '90.

La suddetta tradizione del "Manuale della Conservazione" nasce dall'esperienza pionieristica maturata nel 1977 nella città di Pesaro [3, 4]. In questa città, il governo locale stava cercando di attuare il piano locale per il centro storico, e stava lottando per attuare un'efficace conservazione del tessuto urbano. Il risultato di queste condizioni di partenza è un laboratorio cittadino dedicato, supportato da esperti e ambientalisti.

L'esperienza ha portato alla realizzazione di un manuale dalla doppia valenza, che da un lato offre supporto tecnico ad architetti e conservatori, e dall'altro funge da veicolo per sensibilizzare i cittadini al valore dei beni del patrimonio. I manuali del recupero assumono due connotazioni peculiari: sono destinati ad un luogo specifico, pertanto non si riferiscono a soluzioni generaliste o decontestualizzate, ed hanno ad oggetto edilizia di base piuttosto che episodi monumentali di carattere isolato. Nei manuali del recupero ciascuno può riconoscere il balcone, la finestra, il portone di casa propria o del vicino, ciò nobilita l'edilizia storica ordinaria e ne enfatizza la preziosità come elemento di un patrimonio corale.

Il processo di riconoscimento di elementi fisici sollecita la formazione di valori. Al tempo stesso, i manuali del recupero spiegano il processo di produzione materiale di tale edilizia ordinaria, includendo indicazioni operative sui corretti approcci di conservazione.

Al già citato manuale di Pesaro, fanno seguito Roma, Città di Castello, e su questa scia altri. La necessità di offrire in maniera sistematica un repertorio di elementi architettonici ricorrenti, riferiti ad una certa tipologia che a sua volta diviene matrice e generatrice della morfologia della città storica, rimane attuale. La necessità di correlare diverse scale, dall'elemento costruttivo all'edificio, e quindi dall'edificio alla città, rimane un problema sostanziale nelle politiche di conservazione dei centri storici.

2. Per una versione contemporanea dei manuali del recupero

Le tecnologie digitali applicate alla rappresentazione del patrimonio culturale possono oggi offrire un'alternativa molto valida allo strumento tradizionale del manuale del recupero. Parleremo perciò di manuali del recupero 4.0 con riferimento ad uno strumento che solo nella sua configurazione finale è diverso dal precedente, ma che in realtà rappresenta una trasposizione in chiave digitale dell'originaria versione. La soluzione proposta in questo paper aspira ad approdare ad una versione digitale dei manuali del recupero, prodotti attraverso una serie di oggetti digitali che rispecchino gli elementi costruttivi salienti di edifici esemplari della città storica.

Le tecnologie digitali, ed in particolare il Building Information Modelling, BIM, nella sua applicazione al patrimonio architettonico, anche conosciuta come H-BIM, Heritage-BIM, viene in questa soluzione del "Manuale del recupero 4.0" utilizzato per aggiornare l'approccio dei manuali del recupero e sfruttare le potenzialità delle tecnologie digitali nella conservazione del patrimonio.

Occorre a questo punto distinguere tra tecnologie digitali utilizzate per perseguire un alto grado di accuratezza del rilievo architettonico del patrimonio, ovvero rilievi ottenuti attraverso strumenti come il laser scanning, che permettono una restituzione molto precisa della forma fisica dell'edificio, dall'utilizzo del BIM, che viene proposto per il manuale del recupero 4.0. Difatti, il BIM è tipicamente uno strumento ideale per la standardizzazione, mentre non c'è nulla di meno standardizzabile del patrimonio culturale. Tuttavia, la logica dei manuali del recupero poggia sulla scomposizione degli elementi architettonici dell'edificio sulla base di regole tipo-morfologiche che ne garantiscono la coerenza, e pertanto la motivazione del rilievo degli edifici esemplari ha un ruolo di indirizzo nell'ambito del manuale, più che essere giustificata da un'esigenza di documentazione a se stante.

Ciò significa che, nel caso dei manuali 4.0, la motivazione del ricorso all'utilizzo di tecnologie digitali non è tanto quella di ottenere una restituzione molto fedele dell'edificio, alias un "gemello digitale", bensì quella di consentire una manipolazione di alcuni parametri, sulla base di oggetti tridimensionali che rivestono il valore di casi esemplari. Nella stessa logica dei tradizionali manuali del recupero, gli oggetti BIM vengono prodotti con la finalità di offrire un repertorio di elementi architettonici ricorrenti, pertanto la possibilità di discostarsi dai parametri originari nel rispetto delle regole tipo-morfologiche non inficia il valore e l'unicità del manufatto originario.

Questo approccio è stato testato in un caso studio, la città di As Salt, e discusso con un vasto numero di esperti locali e internazionali, allo scopo di testarne la validità e l'impatto potenziale. La sezione che segue presenta il caso studio.

3. Il Manuale del Recupero 4.0 per la città di As Salt

La città di Al-Salt (vedi Fig. 1) è stata capitale della Giordania nel 1922 e si trova ad ovest di Amman, lungo la strada che collega Amman a Gerusalemme [5].



Fig. 1 - Città di Al-Salt.
(fonte: propria elaborazione)

L'atmosfera unica della città patrimonio di Al-Salt è dovuta principalmente ai suoi edifici residenziali della fine del XIX secolo, di epoca ottomana. Studi recenti ne hanno dimostrato l'unicità stilistica ed insieme alla forte identità culturale della città, esemplare sotto l'aspetto del dialogo interreligioso, hanno portato all'approvazione della richiesta di inclusione di As Salt nella lista dell'UNESCO.

Le case del nucleo storico di As Salt si articolano su due o tre piani e sono elegantemente decorate con colonne, balconi e volte. L'elemento distintivo dell'edilizia di As Salt è legato al materiale costruttivo tradizionale, ovvero una pietra arenaria gialla locale, estratta da cave vicino alla città. Questa pietra è piuttosto dura e resistente, tuttavia, l'incuria e la mancanza di manutenzione da parte dei residenti e delle autorità locali ha fatto sì che alcuni edifici versino oggi in uno stato di incuria ed abbandono.

La popolazione è in crescita, ma la gente del posto preferisce investire in edifici moderni, piuttosto che occuparsi di quelli storici, col risultato che molti edifici sono in cattivo stato di manutenzione. Inoltre, i tentativi di sfruttare il potenziale dello sviluppo turistico, attraverso il miglioramento della città, si sono rivelati frammentari e superficiali [6], sebbene gli impatti dell'inclusione di As Salt nella lista del patrimonio dell'UNESCO non abbiano ancora potuto esplicitare i loro potenziali effetti, essendo avvenuta nel pieno della pandemia del Covid-19.

Negli anni '90, su iniziativa della Salt Development Corporation, è stata condotta un'analisi approfondita del tessuto urbano, tale studio ha consentito una comprensione sistematica del livello di integrità e tutela del centro storico. Tuttavia, nonostante gli sforzi compiuti per documentare e guidare la conservazione del tessuto storico, Fakhoury e Haddad [7] hanno rilevato che le politiche di pianificazione non affrontano adeguatamente i valori del patrimonio, e stanno portando così alla distruzione del-

l'immagine e dell'autenticità di aree significative del nucleo storico. D'altro canto, l'architettura tradizionale, inserita nel tessuto storico, ha il potenziale per raggiungere obiettivi di sostenibilità [5, 8], e pertanto occorre che sia inserita appieno nel perseguimento dell'agenda sullo sviluppo sostenibile locale.

Onde testare la soluzione prospettata, ovvero il rilancio dell'esperienza dei manuali del recupero in chiave contemporanea, un edificio esemplare dell'edilizia residenziale tradizionale di As Salt è stato selezionato come caso pilota. La casa della nobile famiglia Qaqish è una delle residenze più antiche di Al-Salt, che attualmente funge da ufficio del progetto di sviluppo della città di As-Salt [5].

Il restauro della casa Qaqish è stato condotto in due fasi: dal 1989 al 1993 e nel 2000 dal proprietario Basem Eid Qaqish. La casa Qaqish è caratterizzata come una casa familiare allargata, trasformata in una casa mercantile, con numerose caratteristiche tradizionali come un ingresso con volte a crociera, muri in pietra e finestre ad arco. A partire da scansione laser e da indagini dirette, è stata creata una libreria di oggetti BIM, identificando gli elementi architettonici rilevanti all'interno e all'esterno della casa, incluse porte, finestre, archi, scale, elementi decorativi di facciata. Gli oggetti BIM sono ripetitivi nell'architettura tradizionale di As-Salt (volta a crociera, muro in pietra, finestre ad arco, etc.).

Gli oggetti BIM includono dettagli dei materiali utilizzati come pietra, malta, legno, e in futuro verranno arricchiti di dati rilevanti ai fini del calcolo dell'efficienza energetica dell'edificio ed altri dati relativi ai materiali costruttivi. Questa nuova libreria di oggetti BIM derivati dalla casa Qaqish potrà essere sia utilizzata per futuri lavori di conservazione, sia come base di partenza per agevolare il lavoro di architetti e tecnici impegnati nella progettazione di interventi di recupero e conservazione dell'edilizia abitativa tradizionale di As Salt.

La documentazione della casa è stata inizialmente ottenuta con rilievo digitale (laser scanning), successivamente elaborato con Autodesk Revit. L'uso della scansione laser 3D per il patrimonio storico architettonico è una tecnologia ideale per il BIM, grazie alla sua efficacia, accuratezza e alto livello di dettaglio [9, 10].

Il ruolo del BIM è quello di collegare tutte le informazioni relative alla casa Qaqish e combinarle per produrre un modello 3D completo [11, 12]. Revit è uno dei comuni software utilizzati per creare modelli BIM. Unisce la progettazione architettonica con differenti prospettive del progetto, inclusi impianti, strutture, ma soprattutto si presta ad offrire una piattaforma unica per raccogliere dati relativi ad una molteplicità di aspetti.

4. Conclusioni

L'applicazione delle tecnologie digitali al patrimonio culturale presenta caratteristiche distinte dall'uso delle medesime tecnologie in un contesto suscettibile di standardizzazione.

Nel caso dei centri storici, le tecnologie digitali possono rivelarsi un elemento molto prezioso nel supportare azioni di conservazione. Oggetti BIM selezionati in base alla logica dei manuali del recupero possono difatti essere messi a disposizione in rete, e svolgere l'importante duplice funzione di contribuire alla percezione del valore dell'edilizia storica, insieme a quella di semplificare e sostenere lo sforzo progettuale di architetti ed ingegneri.

Bibliografia

- [1] Caniggia G., Maffei G.L.: *Composizione architettonica e tipologia edilizia 1: Lettura dell'edilizia di base*. Marsilio, Venezia, 1979
- [2] Caniggia G., Maffei G.L.: *Composizione architettonica e tipologia edilizia 2: Il progetto nell'edilizia di base*. Marsilio, Venezia, 1984
- [3] Panella, R.: *In support of a conservation-driven approach in the reuse of historic architecture*. In: Giovanetti F. (ed.): *Manual for the Recovery of the Town of Citta di Castello*. DEI Editions, Civil Engineering Typography. Roma, 1992
- [4] Giovanetti F.: *The Conservation Handbook for the city of Città di Castello*. In: Giovanetti F. (ed.): *Manual for the Recovery of the Town of Citta di Castello*. DEI Editions, Civil Engineering Typography. Rome, 1992
- [5] ASCOP, *Architectural Heritage in As-Salt City, Jordan*. Retrieved from As-Salt, Jordan, 2016
- [6] Khirfan L.: *Ornamented facades and panoramic views: the impact of tourism development on al-salt's historic Urban landscape*. In: Gharipour M. (ed.): *International Journal of Islamic Architecture*, vol. 2, pp. 307 - 324. Intellect, Bristol, 2013
- [7] Fakhoury L.A., Haddad N.A.: *Aspects of the architectural and urban heritage: from registers to conservation for adaptive and modern use at the historic cores of salt and Irbid, Jordan*. In: *Archnet-IJAR*, vol. 11(2), pp. 190 - 218, 2017
- [8] Almatarneh R.T.: *Sustainability lessons learnt from traditional architecture: a case study of the old city of As-Salt, Jordan*. In: *IOSR-JESTFT*, vol. 5(3), pp. 100 - 109, 2013
- [9] Barazzetti L., Banfi F., Brumana R., Gusmeroli G., Previtali M., Schiantarelli G.: *Cloud-to-BIM-to-FEM: structural simulation with accurate historic BIM from laser scans*. In: *Simul. Model Pract. Theor.*, n. 57, pp. 71 - 78, 2015
- [10] Beraldin J.A.: *Integration of laser scanning and close-range photogrammetry-the last decade and beyond*. In: *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens.*, n. 35, pp. 972 - 983, 2004
- [11] Sztwiertnia D., Ochafek A., Tama A., Lewinska P.: *Conservation, analysis, and restoration HBIM (heritage Building Information Modell) of the Wang Stave Church in Karpacz - Case Study*. In: *Int. J. Arch. Heritage*, pp. 1 - 15, 2019
- [12] Garagnani S., Manfredini A.M.: *Parametric accuracy: building information modelling process applied to the cultural heritage preservation*. In: *Int. Arch. Photogram. Rem. Sens. Spat. Info.*, vol. XL (5), pp. 87 - 92, 2013

