



La Scuola del Carmine. Patrimonio storico e tecnologie immersive

Giulia Piccinin



La Scuola del Carmine di Padova è il *focus* del progetto di ricerca *MONADII*¹, frutto dalla collaborazione tra l'Università Iuav di Venezia e l'Università degli Studi di Padova. L'approccio multidisciplinare con cui è stata condotta l'analisi, a cui hanno partecipato ricercatori specializzati in diversi ambiti di ricerca, ha permesso di mettere in luce le caratteristiche dell'oggetto di studio sotto più aspetti critico-scientifici. L'indagine ha richiesto il coinvolgimento di più procedimenti ordinati per fasi: l'acquisizione dei dati, mediante ricerche bibliografiche e diverse tipologie di rilievo digitale; l'elaborazione, attraverso la modellazione digitale BIM, della Scuola "costruita" e l'analisi geometrica e la modellazione tridimensionale della Scuola "dipinta"; la comunicazione e la divulgazione dei risultati per mezzo di tecnologie immersive. L'obiettivo ultimo della ricerca è la creazione di sistemi multimediali destinati alla fruizione degli spazi della Scuola, mediante realtà aumentata e virtuale. In esame, in questo breve saggio, è una specifica parte della ricerca, che ha come caso-studio il ciclo di affreschi dipinto sulle pareti della sala del Capitolo, l'ambiente principale della Scuola, dove si riunisce la confraternita, destinato oggi ad accogliere eventi organizzati dalle corporazioni note in Veneto con il lemma *fraglia*. Con il termine Scuola (o Fraglia) si indicano appunto particolari associazioni laiche di cittadini che si diffusero in particolare in area veneta a partire dall'epoca medievale. Esse nacquero con l'obiettivo di creare una rete di aiuti, lavoro e assistenza tra confratelli. Erano organizzate in una specifica gerarchia di ruoli, avendo proprie leggi e sedi, dove si svolgevano le loro principali attività. Nel Cinquecento, le Scuole di Padova, sul modello di quelle veneziane, cominciarono ad ornare le pareti delle loro sedi con cicli pittorici ispirati a episodi biblici: opere raffiguranti la vita dei Santi, a cui le Scuole stesse erano dedicate. Tali iniziative erano rivolte a far acquisire prestigio alle Scuole, che a questo scopo coinvolgevano i più influenti artisti del tempo. Per questo motivo, la sala del Capitolo della Scuola del Carmine si presenta oggi affrescata su tutte le sue pareti e ospita un ciclo di dipinti murali dedicato alla Vergine: esso si compone di sedici quadrature realizzate a partire dal 1505 ad opera di diversi artisti attivi a Padova nel XVI



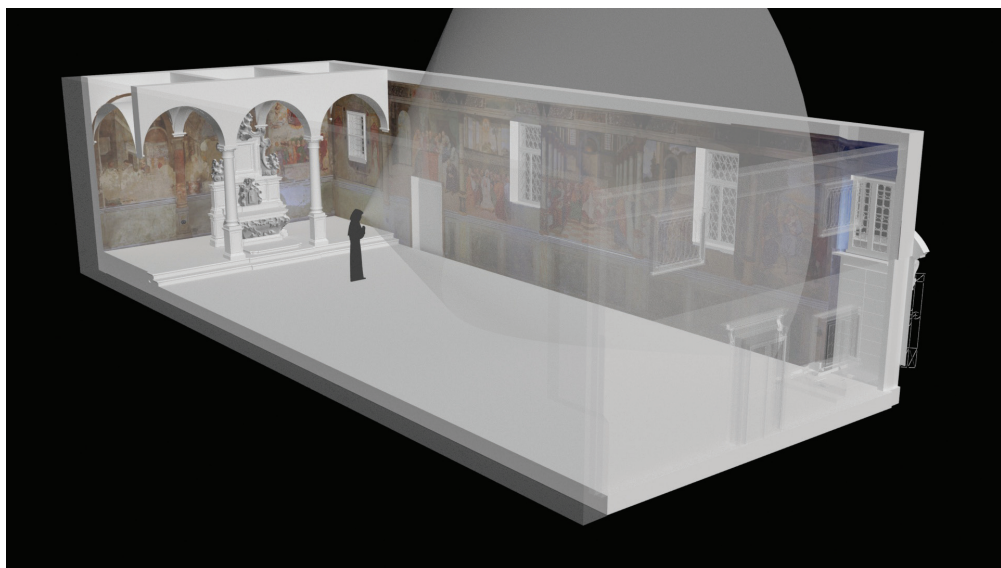
La sala del Capitolo della Scuola del Carmine.
Foto di G. Piccinin

secolo. Sebbene aderenti ad un progetto unitario, gli artisti che si sono succeduti alla realizzazione del ciclo sono quattro, segnatamente in ordine cronologico: Giulio Campagnola, Domenico Campagnola, Girolamo dal Santo e Stefano dell'Arzere². Il ciclo narra la storia della Vergine Maria tratta dai *Vangeli Apocrifi*; nelle scene affrescate si celebra la vita più privata e spirituale di Maria, dedita alla preghiera, alla famiglia e al lavoro. Il percorso ha inizio dalla parete rivolta a Est, con il primo episodio collocato alla sinistra dell'altare (*La cacciata di Gioacchino dal Tempio*) e termina a destra dell'altare stesso (*L'Assunzione*). Alle spalle di quest'ultimo vi è un ulteriore affresco, molto rovinato e di non facile lettura, quindi escluso dal racconto principale. Nella parte centrale della quadratura si può identificare la sagoma di un altare precedente, rimosso e sostituito da quello attuale. Prima delle singole quadrature è stato realizzato, secondo alcune fonti a partire dal 1487³, il decoro del basamento e del colonnato di ripartizione che fa da cornice alle singole scene dipinte. Anche il fregio è dipinto e contiene una sequenza di episodi, tratti dall'*Antico Testamento*; dati i notevoli danni subiti, a causa dell'umidità dell'ambiente, gli affreschi risultano oggi molto compromessi nella loro integrità materico-pittorica: dei dodici realizzati, solo quattro rimangono identificabili, tutti collocati sulla parete meridionale (*La creazione di Adamo, L'adorazione del vitello d'oro, Il trionfo della fede e Il sacrificio di Isacco*)⁴. Sconosciute rimangono invece le date e gli autori relativi alla dipintura dei medaglioni, contenuti negli archi e nelle volte a crociera, in cui compaiono i ritratti dei Profeti e di Gesù Cristo.

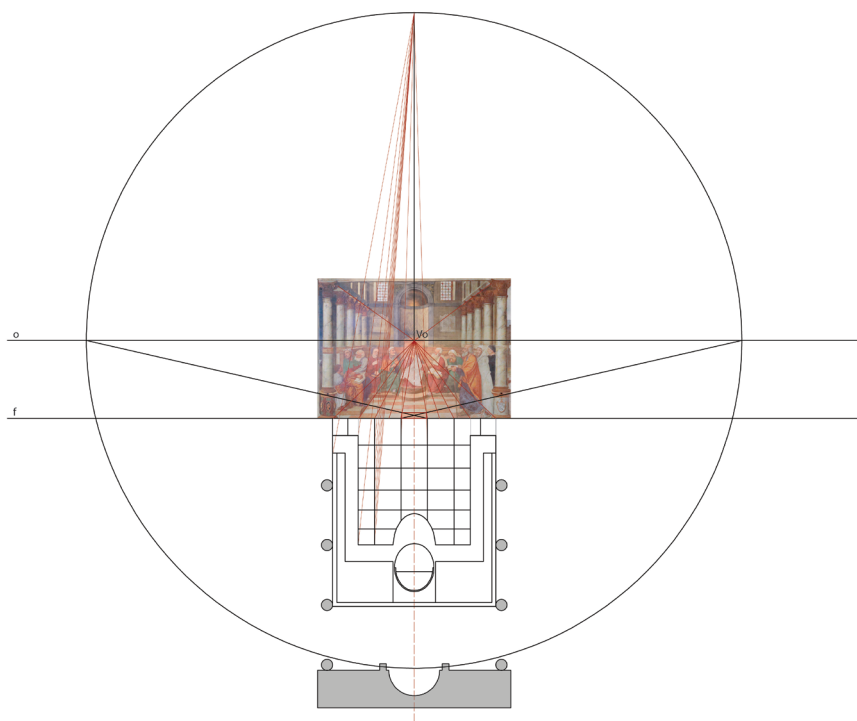
Tutte le quadrature del ciclo principale sono realizzate utilizzando una prospettiva a quadro verticale. L'utilizzo da parte degli autori delle regole geometriche necessarie alla costruzione prospettica ha consentito l'applicazione di un procedimento inverso, atto ad ottenere dall'immagine le relative proiezioni mongiane degli oggetti rappresentati. Tale metodo, più noto come *restituzione prospettica*, consente quindi di ricostruire le vere dimensioni delle architetture rappresentate, la morfologia e la posizione di personaggi e di altri elementi che costituiscono la quadratura. Una volta individuato il sistema prospettico di riferimento per ogni scena (ovvero il relativo punto principale, le linee di terra e di orizzonte), a partire dagli elementi geometrici individuabili all'interno della quadratura stessa, di ognuna è stata definita la posizione dell'osservatore (ovvero la distanza dal quadro e l'altezza

del punto di vista) e l'ampiezza del cono visivo sotteso all'immagine. Applicando questa prima sequenza di operazioni, è possibile svolgere alcune osservazioni critiche. Posta la linea fondamentale a circa 182 cm dal pavimento, ovvero sul bordo inferiore del ciclo pittorico, l'occhio dell'osservatore ideale non risulta stabilmente alla stessa quota: per alcune quadrature l'osservatore si trova addirittura al di sotto della linea di terra. Inoltre è possibile intuire che il punto di stazione dell'osservatore non segue la logica di un percorso predefinito, nè tantomeno si traduce in collocazioni strategiche individuabili all'interno della stanza: inoltre il punto di vista non si mantiene dal quadro a distanza costante. Ne deriva con evidenza che sebbene il contenuto delle scene appartenga ad un progetto iconografico stabilito a monte, l'esecuzione delle singole scene non avviene secondo una logica predefinita: le immagini sono concepite nella loro composizione come affreschi a sé stanti. Ciò può essere facilmente spiegato dal fatto che, come già detto, ad operare all'interno della sala siano stati convocati quattro artisti diversi con relativi collaboratori di bottega, in un arco temporale di quasi sessant'anni⁵, con formazione e esperienze diverse. Di ogni affresco quindi, dopo averne individuato il sistema di riferimento, è stato possibile ricostruire, servendosi di note relazioni omologiche, la morfologia degli ambienti dipinti e i loro oggetti in vera forma.

Il clone digitale della Scuola del Carmine, sia per la parte dipinta che per quella realmente costruita, è stato poi sintetizzato in un unico ambiente, quello virtuale. La modellazione tridimensionale ha consentito di mettere insieme sia il modello della Scuola, realizzato a partire dal rilievo digitale, sia i modelli architettonici sottesi alle scene dipinte, ottenuti dall'analisi geometrica. Un ruolo importante in questo passaggio è stato svolto dal *frame* colonnato, dipinto anch'esso in prospettiva. La sua presenza non svolge esclusivamente un ruolo di scansione ritmica dello spazio: la disposizione delle colonne, raffigurate in modo da rispondere agli appoggi della prima orditura di travi del solaio ligneo, asseconda con precisione la struttura della scuola in modo da sembrare un'estensione dello spazio reale. La sua configurazione è costituita da una base con plinti circolari, fusto con *entasis* e collarino, e da una trabeazione con architrave, fregio decorato e cornice dentellata. Il colonnato non è infatti che un filtro tra ambiente reale costruito ed ambiente dipinto. Un esempio emblematico è il caso della scena ritratta *Gesù tra i Dottori del Tempio* (Girolamo dal Santo, 1526-1530):



Vista assonometrica renderizzata del modello digitale della scuola e individuazione della corretta posizione dell'osservatore de *Gesù tra i Dottori del Tempio*.
Elaborazione grafica di G. Piccinin, M. Dalla Longa



Restituzione prospettica de *Gesù tra i Dottori del Tempio*
di Girolamo dal Santo, 1526-1530.
Elaborazione grafica di G. Piccinin



Vista prospettica renderizzata de *Gesù tra i Dottori del Tempio* dal punto di vista dell'osservatore individuato mediante restituzione prospettica della quadratura.
Elaborazione grafica di G. Piccinin, M. Dalla Longa

qui le due colonne ai lati vengono riprese all'interno della quadratura e incluse nel sistema prospettico proprio della scena, al fine di suggerire quasi una continuità dell'ambiente costruito, un suo ampliamento. In ambiente virtuale, il colonnato è un filtro che permette di dare continuità all'ambiente reale, oltrepassando il vincolo fisico imposto dai limiti dell'edificio stesso: quel limite che la tecnologia immersiva elude, grazie ad un ambiente dimensionalmente illimitato. La scena dipinta si integra quindi con l'ambiente che la ospita.

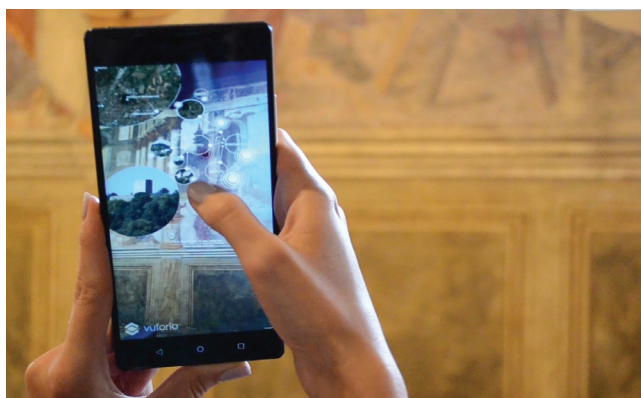
L'applicazione sistematica del procedimento di analisi ha portato ad una consistente raccolta di dati, se si considera, in aggiunta all'elaborazione digitale delle scene dipinte, il bagaglio di informazioni bibliografiche, documentali e tecniche raccolte e provenienti dagli altri ambiti di ricerca coinvolti. L'utilizzo di tecnologie immersive ha inoltre permesso di ottenere un duplice risultato che risponde, da un lato, alla necessità di catalogare le informazioni strutturali al fine della manutenzione e del controllo dell'edificio; ma dall'altro anche all'esperienza di visita in termini di destinazione museale. Mediante specifica strumentazione è possibile beneficiare dell'esperienza digitale e condividere tutti i contenuti con il pubblico più vario. In fase di ricerca, per la Scuola del Carmine si è scelto di testare i risultati attraverso Oculus Rift, camera immersiva Cave⁶, Web VR e App in realtà aumentata, al fine di individuare il miglior metodo di fruizione da suggerire all'utente finale. Decisione questa che deve tenere conto dell'età, del livello di formazione, del *background* culturale e degli interessi di un pubblico vario, senza limiti di coinvolgimento. A tal proposito, i contenuti organizzati inducono nel visitatore un nuovo approccio di fruizione museale, dinamico e attivo: il controllo della visita, le informazioni da ottenere, diventano scelta responsabile dell'utente, che con il proprio dispositivo personale – smartphone o tablet – può addentrarsi alla scoperta del luogo in base ai propri interessi.

La diffusione e la facilità di utilizzo di tali *device* ha ormai avvicinato l'utente all'impiego di queste tecnologie e reso familiare la visualizzazione di tipo digitale. Esse hanno sviluppato altresì un livello di aspettativa molto alto, poichè attraverso le tecnologie immersive si avvicina sempre più fedelmente la riproduzione digitale alla realtà quotidiana: ciò rende anche i contenuti di facile comprensione e lettura. La tecnologia diventa un mezzo per leggere e capire il patrimonio storico e architettonico: la capacità di percepire e conoscere diventa sempre più

vicina anche all'utente tecnologicamente meno esperto. In quest'ottica, diventa possibile dunque pensare alla Scuola del Carmine come un museo virtuale a tutti gli effetti, dove non è necessaria la presenza fisica *in situ* e dove i limiti fisici e le distanze non sono più un ostacolo. Con le tecnologie immersive è possibile spingersi oltre i consueti confini spazio-temporali.

Al fine della fruizione museale è stata realizzata, per la Scuola del Carmine, una specifica App per permettere la lettura dei contenuti: la visualizzazione mediante realtà aumentata consente di leggere le informazioni testuali e fotografiche, inquadrando direttamente l'affresco e interrogando le sue componenti visualizzate sullo schermo, senza distogliere lo sguardo dell'oggetto in questione. Essa contiene informazioni relative alla geometria dello spazio dipinto, al contenuto biblico della scena rappresentata; contestualizza l'ambiente rappresentato nel paesaggio circostante⁷; fornisce le informazioni relative agli autori e alla Fraglia. Nell'app è stata inserita inoltre la possibilità di visualizzare il modello architettonico dell'affresco a partire dal corretto punto di vista dell'osservatore nella prospettiva. A tal fine, sapendo che il piano di calpestio dell'osservatore della prospettiva non si trova alla quota del pavimento reale, va precisato che la visualizzazione avviene con la consapevolezza di una divergenza percettiva fra i due ambiti, pittorico e virtuale. A tale limite sarebbe possibile, come sperimentato, ovviare mediante l'utilizzo di altri *device*, quali i già citati Oculus, Cave e Web VR in cui il fruitore è completamente circondato dall'ambiente virtuale e può spostarsi (del tutto virtualmente) anche alla quota corretta (sia pure inattuabile nella realtà fenomenica) di osservazione.

La ricerca nel suo complesso ha permesso di stabilire il rapporto tra visualizzazione e patrimonio storico-architettonico, mirante alla divulgazione e alla fruizione attraverso le nuove tecnologie. Il loro utilizzo, applicato al bene architettonico, può aiutare ad un controllo maggiore e ad una più facile divulgazione dei suoi contenuti, specialmente quelli non esperibili sul posto, ma strettamente legati ad esso, sia pure in termini concettuali. Una gestione tecnologicamente avanzata aiuta anche nell'allestimento del museo virtuale, grazie alla possibilità di aggiornamenti rapidi, che non necessitano dei tempi di produzione di supporti iletici per il pubblico; aiutano nella gestione dei costi della struttura; consentono, come si è cercato di dimostrare, una visita più intuitiva e personalizzabile per l'utente.



Navigazione del modello digitale mediante Oculus Rift.
Foto di M. Dalla Longa

Applicazione per smartphone per la lettura dei contenuti mediante realtà aumentata.
Foto di M. Dalla Longa

Le tecnologie che si possono sfruttare per la valorizzazione e la diffusione del patrimonio storico sono numerose e sempre più sofisticate: il modo “nuovo” di visitare il museo, diversamente da come si è abituati ad affrontare in modo “passivo”, diventa indubbiamente di forte impatto e attrazione, scatenando fascino e curiosità, e collocandosi al limite tra l’essere il mezzo o il fine.

1. Il progetto *MONADII - Metodologie operative per nuovi approcci non distruttivi agli interventi e alla gestione interoperabile dei beni culturali* è realizzato in collaborazione con la Regione Veneto e aziende partner locali. La ricerca coinvolge chi scrive in qualità di assegnista di ricerca presso l'Università Iuav di Venezia e altre colleghe dell'ateneo di Padova.

2. In mancanza di documenti ufficiali sull'assegnazione degli incarichi, le fonti concordano quasi unanimemente sulla nomina dei quattro artisti citati. Secondo Hope le quadrature comprese tra lo *Sposalizio* e la *Natività di Maria* sarebbero da attribuire piuttosto a Gian Antonio Requeso detto il Corona, attivo a Padova negli stessi anni e meglio conosciuto per alcune opere presenti alla Scuola del Santo. C. Hope, *The attribution of some Paduan paintings of the early sixteenth century* in "Artibus et Historiae", n. 35, 1997, pp. 81-99. A confermare la presenza dello stesso nel cantiere del Carmine è Anna Maria Spiazzi che, in una rilettura delle opere in occasione di recenti restauri, lo identifica solo come collaboratore al fianco di Giulio Campagnola. A. M. Spiazzi, *Il restauro degli affreschi della Scuola del Carmine*, in "Padova e il suo territorio", settembre-ottobre 1988, anno III, p. 8.

3. G. Fiocco, *La giovinezza di Giulio Campagnola*, in "L'arte: rivista di storia dell'arte medievale e moderna", n. 18, 1915, p. 142. Secondo Fiocco,

l'esecuzione del colonnato sarebbe da considerare indipendente da quella delle quadrature, a causa di un livello diverso dello strato di intonaco di cui è costituita la superficie. C. Gasparotto, *Santa Maria del Carmine di Padova*, Tipografia Antoniana, Padova 1955, p. 308. Secondo Gasparotto il colonnato sarebbe stato dipinto "al tempo del rifacimento del soffitto a cassettoni" cioè quando lo spazio ospitava ancora il Refettorio dei Padri Carmelitani e che nel 1492 fu permutato con la Fraglia.

4. A. M. Spiazzi, *Un ciclo pittorico del Cinquecento: la decorazione della Scuola del Carmine*, in AA.VV., *Gli affreschi della scoletta del Carmine*, La Garangola, Padova 1988, p. 80.

5. C. Gasparotto, *op. cit.*, pp. 308-332. Non sono note le cause del prolungamento dei lavori, probabile è l'ipotesi che si tratti di mancanza di fondi, non sufficienti a completare l'esecuzione in un'unica fase; secondo Fiocco la causa è da attribuirsi piuttosto ai problemi di umidità della struttura, rimaneggiata e probabilmente anche ridipinta negli anni. Il dato certo indicato da Gasparotto è che l'ultima fase di lavori, attribuita a Stefano dell'Arzere, ha portato a completamento la dipintura delle pareti tra 1560 e 1570.

6. Entrambi, Oculus Rift e Cave, sono stati messi a disposizione dalla Duke University del North Carolina (USA). L'Oculus Rift è un visore (HMD, *head-mounted display*) che indossato dall'utente permette di visualizzare l'ambiente virtuale attraverso immagini stereoscopiche, viene utilizzato in abbinamento a opportuni sensori di posizione, grazie ai quali l'immagine è



sincronizzata ai movimenti della testa dell'osservatore. La camera immersiva *Cave (Automatic Virtual Environment)* è costituita da una struttura di 6 piani ortogonali di dimensioni 3x3x3 metri, all'interno della quale viene proiettato lo spazio virtuale (dall'esterno). Riproducendo lo spazio reale della Scuola, al suo interno l'utente, dotato di controller e occhiali LCD regolati con i proiettori, può navigare e interrogare gli oggetti dello spazio virtuale.

7. Parallelamente è stata svolta una ricerca legata ai paesaggi che fanno da sfondo alle scene rappresentate, ipoteticamente collocabili nel territorio padovano e più precisamente nei Colli Euganei; questo grazie all'individuazione negli affreschi di elementi architettonici di rilevanza culturale e sociale quali castelli, monasteri, chiese, archi trionfali, ma anche analizzando l'orografia e altri elementi naturali come laghi, fiumi, canali.

