

IL RILIEVO LASER SCANNER

L'impiego della tecnologia di rilievo laser scanner ha consentito significativi vantaggi sia durante le fasi di misurazione in sito, permettendo rilevamenti rapidi e completi anche in presenza di manufatti non raggiungibili da misurazioni di tipo diretto, sia sulla qualità dei prodotti forniti che raggiungono livelli di precisione e di completezza di informazioni non ottenibili con strumentazione tradizionale. Attraverso il rilevamento laser scanner sono state elaborate riproduzioni bidimensionali necessari per la stesura del progetto acquisendo una densità d'informazioni geometriche non raggiungibile, in tempi ragionevoli, con nessun metodo di rilevamento di tipo tradizionale.

Inoltre tale tecnica di rilievo ha consentito di compenetrare tra loro quelle che sono da sempre le perplessità dei rilevatori e dei conservatori - restauratori, ovvero l'interpretazione critica dell'oggetto in funzione delle diverse sensibilità maturate dai singoli e i metodi di rappresentazione grafica, quasi sempre, frutto di un giudizio soggettivo e, di conseguenza interpretativo, mancando necessariamente l'oggettività.

Queste sensazioni, spesso involontarie, di chi esegue il rilievo e la sua restituzione, diventano automaticamente superate utilizzando la tecnica del laser scanner, dove la rappresentazione è oggettiva e dove il livello di rappresentazione è contemporaneamente fotografico in forma ortogonale e geometricamente corretto.

Progetto di restauro

Il progetto di restauro è stato preceduto dal progetto diagnostico, il quale ha contemplato al suo interno, tutte le analisi necessarie alla conoscenza della fabbrica dell'ex chiesa del Carmine.

Lo staff interdisciplinare che ha formulato la fase conoscitiva ha proposto delle diagnostiche integrate, in grado cioè di soddisfare le esigenze di più discipline e, contemporaneamente, verificare la loro validità nel contesto multidisciplinare con cui si è impostato il progetto diagnostico.

Sulla base delle indagini diagnostiche sono state eseguite le mappature di tutti i prospetti interni ed esterni.

Le diverse superfici interne ed esterne hanno altresì interessato una nutrita serie di schede di diagnosi e di restauro, dove ogni singola superficie è stata analizzata in tutte le sue parti componenti.

Le analisi preventive eseguite sui materiali costituenti e le tecniche utilizzate per la costruzione delle murature e dei paramenti decorativi e a stucco, hanno consentito di formulare precise metodologie di intervento sulle varie parti costituenti l'edificio del Carmine in modo puntuale. Tra le scelte formulate sono comprese quelle che riguardano la ricostituzione dei paramenti a mattone esterni, comprensivi di tutti i pezzi speciali, come per esempio gli archetti pensili trilobati dei vari sottogronda della navata maggiore e di quelle minori, così come i vari elementi in cotto dei cornicioni delle singole cappelle interne tra cui la sala così detta quadrata.

Le scelte progettuali sono la diretta conseguenza dell'apparato diagnostico che si è evidenziato durante la fase preliminare. Il progetto di restauro recepisce l'insieme delle notizie storiche, dei risultati sulle parti architettoniche, strutturali e decorative dell'ex

chiesa del Carmine e, senza nulla inventare, determina delle scelte conservative rispettose della conformazione dell'intero monumento. Gli interventi sono numerosi: si è voluto restituire significato all'archetipo definito cleristorio, con la demolizione delle tamponature che l'avevano reso buio, restituendo la luce da cui deriva la denominazione; si è voluto il recupero delle due porte minori sul prospetto principale, così come il ripristino degli occhi delle due testate sinistra e destra del presbiterio, oltre a quello della zona absidale. Quest'ultimo è più complesso degli altri, perché assoggettato a modificazioni plurime: dopo un iniziale tamponamento è stato interessato da un corpus pittorico interno, sicuramente da conservare. Pertanto l'eliminazione della tamponatura riguarda solamente la porzione esterna dell'occhio absidale, lasciando inalterato lo spessore murario che sostiene il paramento dipinto. Sono previste altresì la demolizione delle tamponature del finestrone del prospetto principale collocato sotto il timpano, l'altro finestrone nella zona absidale sopra l'occhio precedentemente descritto e alcune tamponature interne, tra cui quella in corrispondenza del transetto di destra, dove è ancora visibile un modesto scorcio della superficie perimetrale esterna del XIV secolo. Tra gli elementi con maggiore livello di criticità e che necessitano interventi di restauro mirati si evidenziano:

- gli infissi attualmente mancanti o fortemente degradati, per i quali si prevede la sostituzione o il restauro, con le modalità indicate nell'esemplificativo abaco degli interventi. Da evidenziare i serramenti da inserire a seguito del recupero delle bucatore originali, come i tre ingressi sul prospetto principale e le finestre del cleristorio;
- la scalinata di accesso sul prospetto principale, presente nei secoli passati ed oggi totalmente mancante, da inserire ex-novo in Granito di Montorfano rosato, come la restante parte del paramento lapideo della facciata;
- la pavimentazione interna, attualmente composta solo da uno spesso strato di terriccio e ciottoli, da eseguirsi in piastrelle in cotto, cromaticamente caratterizzata dal colore tipico dell'argilla poco cotta, come ben evidente nei lacerti ancora esistenti dai quali è possibile trarre le forme delle singole mattonelle.
- Il delicato recupero dell'intero corpus a stucco e di quello pittorico, eseguiti tra il XVI e XVIII secolo, da autori diversi, come testimoniato dai documenti ritrovati negli archivi.
- il consolidamento e restauro delle volte e dei costoloni che le definiscono nelle multiformi fogge e forme caratterizzanti i diversi secoli cui appartengono.

Sono solo alcune dei molteplici interventi cui sarà sottoposto l'intero monumento nei prossimi mesi.

CONSOLIDAMENTO

Il progetto di consolidamento strutturale è iniziato con una nutrita serie di prove diagnostiche sull'intero edificio propedeutiche alla conoscenza dello stesso. Tra le molteplici analisi svolte vengono citate le più rappresentative come: la valutazione delle murature attraverso prove con martinetti piatti, le indagini soniche, lo Shave test, il georadar sulle fondazioni e sulle murature abbinato a prove con videoendoscopia, il test Masw multicanale per la determinazione della tipologia di suolo sismico, l'analisi metodologica per la determinazione delle specie lignee eseguita su travi e capriate, i rilievi delle criticità e fessurazioni delle murature e delle strutture lignee, le indagini resistografiche, i sondaggi fondazionali, ecc. A queste è seguita la valutazione della vulnerabilità sismica dell'intero edificio del Carmine. Tale documento normativo ha lo

scopo di definire i criteri per valutare la sicurezza sismica di un manufatto tutelato, in relazione ad un percorso di conoscenza della fabbrica, capace di comprenderne ed interpretarne la storia costruttiva, e per definire gli interventi di miglioramento tenendo conto delle esigenze di tutela e conservazione del manufatto. Tali criteri si riferiscono a quanto contenuto nel DM 14 gennaio 2008 “Norme Tecniche per le Costruzioni” (NTC/2008), in relazione alle esigenze e peculiarità del patrimonio culturale, intervenendo con opere di riparazione e miglioramento. L'intervento sulle strutture della Ex Chiesa del Carmine di Piacenza è stato progettato con il duplice obiettivo di risolvere le criticità strutturali che caratterizzano il manufatto e al tempo stesso migliorare il suo comportamento nei confronti dell'azione sismica di riferimento. L'intervento è in primo luogo volto alla conservazione della configurazione originale del manufatto, sia in termini di conservazione dei materiali che in termini di funzionamento strutturale. Le tecniche di intervento risultano compatibili con i criteri della conservazione e sono poco invasive, determinando trasformazioni non permanenti per la costruzione.

L'intervento di miglioramento sismico è stato definito con riguardo alle indicazioni fornite nel capitolo 6 della Direttiva PCM del 9 febbraio 2011 “Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale allineate alle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14 gennaio 2008)” (G.U. n. 47 del 26 febbraio 2011, S.O. n.54, Linee Guida nel seguito), in relazione ai criteri per il miglioramento sismico ed alle tecniche di intervento. La valutazione complessiva della sicurezza sismica del manufatto eseguita secondo i principi dell'analisi cinematica non lineare ha evidenziato criticità puntuali che possono essere risolte con interventi localizzati.

L'intervento previsto è rappresentato dettagliatamente nelle tavole di progetto; gli interventi sono eseguiti in corrispondenza dei seguenti elementi :

- Copertura
- Volte
- Strutture in elevazione
- Strutture di fondazione

Tra gli interventi in copertura sono da annoverare i consolidamenti, di vario tipo delle strutture lignee, il miglioramento dell'appoggio delle travi, attraverso un cordolo reticolare in acciaio.

L'intervento sulle volte prevede un intervento di consolidamento eseguito con fasce bidirezionali in fibra di carbonio ad alta resistenza, disposte parallelamente alla linea di imposta in funzione dell'entità e della natura del dissesto. Ancora sono previste costruzioni murarie, iniezioni di malta specialistica, inserimento di tiranti e “connessioni strutturali” realizzate con corde in fibre unidirezionali di basalto da inserire all'interno di fori preventivamente eseguiti all'interno delle murature. Sono ancora previste operazioni di messa in opera di tessuto bidirezionale in fibra di carbonio ad alta resistenza per contrastare il meccanismo di estroflessione in atto nella navata laterale destra.

Per quanto riguarda le fondazioni sono previsti cordoli di vario genere a rinforzo delle parti

PROGETTO DI RECUPERO E RI-FUNZIONALIZZAZIONE

La scelta dell'Amministrazione di intervenire nella ex Chiesa del Carmine, rientra nella prospettiva della realizzazione dei grandi temi che interessano la zona del Comparto nord della città di Piacenza e precisamente:

- Riqualificazione di Piazza Cittadella e realizzazione del parcheggio sotterraneo
- Nuovo Mercato Coperto
- Recupero aree militari
- Recupero degli immobili di proprietà del demanio

La complessità dell'operazione sta proprio nel conciliare le peculiarità della fabbrica e le esigenze delle nuove funzioni in progetto: il progetto di recupero architettonico deve essere in grado di mantenere e valorizzare un immobile di pregio del patrimonio comunale, ma anche di individuare un contenuto funzionale dell'oggetto architettonico che sia in grado di garantirne l'utilizzo effettivo, frequente e continuo nel tempo. Infatti, solo edifici "intensamente" utilizzati godono di un costante monitoraggio che permette di non vanificare l'investimento iniziale del recupero, di pianificare un'adeguata manutenzione programmata, di mantenere l'efficienza dell'immobile.

Per le caratteristiche di pregio storico, di localizzazione e di opportunità per nuovi servizi, l'Ex-Chiesa del Carmine costituisce un luogo privilegiato di intervento nel quale far partire un nuovo Urban Center, dotato di funzioni tecnologiche avanzate in grado di fornire servizi ai cittadini e agli altri utenti della città (pendolari, turisti, operatori economici, studenti e ricercatori universitari).

L'obiettivo è quello di creare un Laboratorio Aperto per:

- insediamento di imprese start-up per soluzioni tecnologiche inerenti la mobilità pedonale, mobilità sostenibile, mobilità pubblica;
- sviluppo, applicazioni per monitoraggio e controllo del territorio (con riferimento a fenomeni quali inquinamento atmosferico, dissesto idrogeologico, fenomeni meteo);
- ospitare la partecipazione dei cittadini, ma anche di studenti e operatori, nei processi di trasformazione urbana - open government;

Il valore strategico dell'immobile è già insito nella sua origine, ricostruito strategicamente rispetto agli altri ordini mendicanti nei pressi di "Porta Milanese", e continua nella nuova funzione di Laboratorio Aperto che si trova ad essere collocato in una zona nevralgica della città:

- al cuore della sua mobilità di interscambio con il centro storico,
- sugli assi viari più importanti,
- punto di riferimento della identità cittadina con il Palazzo Farnese,
- al centro della mobilità urbana cittadina (attuale Autostazione, futuro parcheggio di riferimento per coloro che provengono da Milano),

L'intervento di restauro conservativo verrà realizzato con i fondi DUP, mentre con i fondi Asse Urbano la struttura verrà completata con la predisposizione degli spazi e delle aree per le funzioni previste. La compartecipazione tra più fonti permette di completare in modo virtuoso l'operazione promossa dal DUP rendendo disponibile per il Laboratorio aperto uno spazio prestigioso ricco di opportunità di crescita che avrà la possibilità di ospitare servizi che possono produrre marginalità utili alla sostenibilità complessiva del progetto (ristorazione, temporary shops, sale eventi, sale mostre).