

# Palazzo Pallotta e Torre Civica a Caldarola

**Gli edifici, danneggiati da cedimenti fondativi, cambiamenti d'uso, sopraelevazioni e interventi di rinforzo non attenti alle preesistenze, sono stati oggetto di un complessivo intervento di recupero caratterizzato da interventi di riparazione e ripristino**

Alessandro Castelli

**A**rrivando sulla piazza centrale della città di Caldarola (MC) ci si trova davanti una splendida quinta stradale, il Palazzo Pallotta, attuale sede del Municipio di Caldarola, che costituisce insieme alla chiesa Collegiata di San Martino e al relativo campanile, un complesso edilizio di grande rilievo storico-architettonico e, senza dubbio, uno splendido esempio di urbanistica rinascimentale.

Palazzo Pallotta è l'emblema della radicale trasformazione urbana che avvenne a Caldarola tra il 1587 e il 1620, ad opera di un insigne cittadino caldarolese, il cardinale Evangelista Pallotta (Caldarola 1548 - Roma 2/8/1620), che fece dell'urbanistica uno dei punti chiave del suo programma politico di netta rottura con la passata tradizione medievale.

La nuova città doveva avere il suo centro amministrativo e religioso al di fuori



La Torre Civica.

dell'antico nucleo medievale, sull'area che andava dal borgo del Pian di Gea a quello di Fiorenzuola, dove vennero costruiti i nuovi "simboli" del potere politico-religioso: il Palazzo dei Priori, il Palazzo del Podestà, le Chiese di S. Martino e di S. Gregorio e lo stesso Palazzo del Cardinale. L'impedimento maggiore

era il forte pendio del terreno, nella zona disponibile, quella tra i due borghi, che scendeva ripidamente verso il fiume, e la presenza di un fosso che attraversava la piazza e tagliava perpendicolarmente il palazzo. Si provvide così per una grande opera di interrimento, che permise un'ampia area edificabile. I lavori di costruzione del Palazzo iniziarono nel 1587. Dall'analisi dei disegni appartenenti all'archivio Pallotta si evincono notevoli informazioni sulla storia della fabbrica, certamente si può dire che la realizzazione dell'edificio non procedette in maniera lineare, ma ci furono diversi ripensamenti. Per dare maggiore dignità alle sale del palazzo, il Cardinale Pallotta invitò alcuni importanti pittori locali. I cicli di affreschi sono ritenuti un'importante testimonianza della scuola caldarolese. Interposto e ancorato alle murature del Palazzo del Cardinale e della chiesa di San Martino, il campanile si eleva per circa 45 metri. Esso, posto in posizione centrale, conclude e completa il complesso monumentale della piazza. Per circa tre secoli, vale a dire finché rimase la sede della famiglia Pallotta, il palazzo dei Cardinali rimase praticamente immutato e subì pochissime variazioni e aggiunte. Nel 1872 i conti Pallotta decisero di vendere il palazzo al Municipio: questo fatto significò per l'edificio l'inizio di rimaneggiamenti e trasformazioni. Al tempo stesso il Campanile dell'adiacente chiesa diviene torre civica. Tra le trasformazioni radicali che comportò il cambio di destinazione, ci fu la sopraelevazione di circa un metro e mezzo, per rendere pienamente agibile l'ultimo piano, e la realizzazione di un piano seminterrato all'estremità sud della fabbrica, a ridosso di una parete del campanile. Ciò comportò inevitabilmente un'alterazione dell'equilibrio strutturale tra palazzo e campanile, dando il via ad una serie di dissesti, a tutt'oggi attivi.

### Problematiche strutturali

L'interazione suolo struttura è stata uno dei principali problemi che hanno interessato Palazzo Pallotta. Il terreno di sedime è costituito da ghiaia compatta mista a limo che di per sé un buon piano di fondazione, se non altro, essendo un terreno alluvionale, sono frequenti grosse lenti di limo molto compressibile. Gli antichi costruttori non avendo a disposizione i moderni mezzi d'indagine né la conoscenza geotecnica che noi attualmente abbiamo, non si sono accorti che una spessa lente di limo si trovava a pochi metri di profondità dalla fondazione del muro su piazza. Questo ha creato una situazione di "instabilità" che, probabilmente a seguito della sopraelevazione avvenuta nei primi anni del 1900, si è manifestata con forti cedimenti fondativi.

La sopraelevazione, eseguita per utilizzare il sottotetto, ha creato non pochi ulteriori problemi. La struttura portante il solaio di "sottotetto" è costituita in parte (lato piazza) da muri ad una testa e ad una testa e mezzo.

Le pareti perpendicolari al muro su piazza sono a una testa e portate dalle volte del portico. In sommità, contenu-

to nello spessore della muratura, un cordolo-catena di legno collega la parete di facciata ad un pilastro di muratura o all'estremità di un setto trasversale della parte a valle. La funzione di questi muri è quella di controventatura della parete di facciata. Solo in due campi, di luce modesta, il solaio è portato da questi.

I pilastri e i setti sono collegati tra loro da travi-cordolo di legno, di dimensioni maggiori rispetto a quelle presenti sui muri a una testa, e contenute in un muro (muro di spina) formato da un mattone posto di piatto ed uno di costa (foto del nodo e del muro).

A questo "insieme", travi e cordoli lignei, pilastri o setti e muratura a una testa o a una testa e mezzo, è stato assegnato il compito di portare il solaio del sottotetto.

Ulteriore problema è stato la Torre Civica la cui struttura è parte integrante del Palazzo.

Un intervento sconsiderato di sottofondazione, per ottenere un ampliamento dell'interrato, ha causato l'inclinazione dalla Torre verso il Palazzo con conseguente sollecitazione della struttura.

### Stato degli edifici prima del restauro

I cedimenti fondativi, i cambiamenti d'uso, la sopraelevazione, le aperture e chiusure dei vani, gli interventi di rinforzo in genere eseguiti senza una visione globale dei problemi presenti e, da ultimo, il sisma del 1997 hanno consegnato ai progettisti un manufatto in condizioni di grave dissesto. Il Palazzo, inoltre, a prescindere dai problemi conseguenti all'interazione suolo-struttura e ai suoi effetti sulla struttura, presenta notevoli carenze dal punto di vista sismico. Infatti, mentre sulla direzione longitudinale ha una discreta presenza di pareti di grosso spessore, in quello trasversale questo non si verifica.

I maggiori danni si sono avuti nella parte centrale del fabbricato compresa fra il corpo di fabbrica che costituisce il lato corto della forma a L della pianta e quello che contiene lo scalone monumentale e la grande sala Clemente VIII.

### Progetto

Il progetto si prefigge di completare la riparazione ed il ripristino, nonché il restauro delle parti strutturali danneggiate dalla crisi sismica del '97. I criteri adottati per la progettazione sono



Vista di Palazzo Pallotta.

quelli del restauro conservativo, vista l'importanza del monumento. Una particolare attenzione è stata rivolta al piano nobile, che all'impianto cinquecentesco unisce notevoli elementi decorativi dei soffitti in legno a cassettoni e gli affreschi alle pareti. Esso avrà una destinazione di pura rappresentanza. Si è provveduto alla restituzione delle originarie "infilate" di porte, che i ripetuti maneggiamenti avevano completamente stravolto e alla creazione di un secondo ascensore sul fronte nord del palazzo (la parte più rimaneggiata nell'800). L'intervento sui prospetti si è concretizzato nella ripulitura dei paramenti in cotto e relativa stuccatura. Il fronte est, quello più rimaneggiato, è stato oggetto anche di un riordino delle aperture. Particolare cura è stata rivolta al restauro degli affreschi del piano nobile e dei soffitti a cassettoni.

Dal punto di vista strutturale si è proceduto con le seguenti operazioni.

#### Fondazioni

Il primo problema che è stato affrontato è quello delle fondazioni e della spinta della terra sul fabbricato. Per risolvere i problemi dovuti all'interazione suolo-struttura, si è proceduto alla realizzazione di una palificata tirantata (lato piazza), in modo da eliminare o alleggerire la spinta del terreno, e alla sottofondazione, mediante micropali (tipo Tubfix), di tutto l'edificio, eliminando la precedente palificata, dove presente, poiché inefficiente. Per ottenere una buona aderenza palo-muratura, essendo il piano di sedime a soli -0.50 m da quella del pavimento, i micropali sono stati inseriti a +1.00 m.

Sempre in funzione del miglioramento dell'aderenza palo-muratura, le murature di fondazione, costruite in pietra e ricche di vuoti, sono state iniettate con Rurewall B1 della Ruredil.

#### Primo piano

Per dare un'effettiva efficacia di controvento alle murature a un testa si è pro-



ceduto alla ripresa a cucì e scuci di ampi tratti di parete (tolto l'intonaco, i mattoni, a causa del fitto quadro fessurativo, sono risultati rotti distaccati fra di loro) e applicando su ambo le facce un rinforzo costituito da una rete di fibre di carbonio annegate in una matrice di malta pozzolanica speciale. Questa rete è stata prolungata per circa 50 cm sulle pareti di facciata e sulle colonne o setti di muratura, raddoppiando però lo strato della rete di fibre di carbonio in modo da realizzare una connessione resistente sia al taglio, che si sviluppa nella superficie di contatto fra le due pareti, sia alle spinte perpendicolari al piano della parete esterna. Per migliorare ulteriormente la connessione, si sono posti in opera spinotti di acciaio inox, affogati nello spessore delle "pacchette" costituito dalle reti e dalla malta pozzolanica, e inseriti mediante una resina epossidica e strisce di rete di fibre di carbonio nella muratura di facciata.

Il secondo problema affrontato per queste murature riguarda lo scarico delle forze sismiche sulle volte. Le pareti originali, essendo a una testa resistente molo poco alle sollecitazioni di taglio. In caso di sisma si lesionano facilmente per cui trasmettono una modesta sollecitazione alle volte di muratura. Avendole notevolmente rinforzate, si è



Due particolari degli affreschi.

presentata la necessità di limitare lo scarico sulle volte. Queste lo si è ottenuto inserendo fra l'estradosso delle volte e la quota del rustico del pavimento dei profilati metallici ben collegati al resto delle murature in modo da svolgere anche la funzione di catena.

Il muro di spina è stato in parte ricostruito, usando la stessa tecnica di quelli esistenti, limitandosi a migliorare il collegamento fra fodera e muratura ad una testa, tramite dei diatoni.

Anche i pilastri sono stati rinforzati sia attraverso l'applicazione di rete X Mesh C10, sia riprendendoli con il cucì e scuci poiché, a causa del cedimento fondale della parete su piazza, presentavano un pronunciato fuori-piombo. La tecni-

ca di costruire un "angolare" costituito da una doppia rete X Mesh C10 è stata usata anche per la connessione tra muri trasversali verso valle e la parete esterna. Per aumentare la risposta sismica di queste murature e delle connessioni, tutti i vani porta (che nel progetto di restauro sono stati riportati in prossimità della parete esterna, come erano in origine) sono stati dotati di architravi resistenti a trazione, prolungati per circa 1.50 m nella parete oltre il vano e inseriti in quella di facciata e ben collegati ad essa. Questa operazione è stata eseguita prima di applicare X Mesh C10.

#### Secondo piano

Il secondo livello è completamente privo di muri trasversali, inoltre, le pareti di facciata hanno subito una serie di interventi, in tempi recenti, che con moderazione possiamo definire impropri. È frequente la presenza di parti di muratura in blocchi doppio UNI, e di elementi di c.a. Il rinforzo di queste pareti è consistito nell'eliminare le parti di muratura di mattoni doppio UNI così come gli elementi di c.a., in modo da ottenere un comportamento più omogeneo delle pareti nei confronti del sisma. Ulteriore rinforzo è stato quello di inserire in ogni maschio murario, compreso fra le finestre, due barre di acciaio Dywidag (protette con zinco a freddo) post-tesate, in modo da introdurre una coazione che migliora sia il comportamento attritivo della muratura, sia quello nei confronti delle azioni perpendicolari al piano.

Il solaio di questo piano non era nato per portare i carichi a cui è stato e sarà sottoposto. È stato necessario, quindi, rinforzare tutte le travi con profilati di acciaio estradossati e connessi con tirafondi di acciaio alle travi lignee esistenti in modo di farle collaborare a portare i carichi evitando così la loro defunzionalizzazione. In aggiunta a questo intervento, tutte le teste delle travi di acciaio sono state collegate ad altri profilati disposti fra i pilastri o i setti



1. Primo piano: rinforzo strutturale con fibra di carbonio. Preparazione fondo, primo strato, fori per fazzoletti, secondo strato.
2. Primo piano: rinforzo strutturale con fibra di carbonio. Preparazione fondo, primo strato, fori per fazzoletti, secondo strato.
3. Secondo piano: rinforzo travi lignee deformate con putrelle in acciaio. Putrelle HE 120, lana di roccia, tavolato, chiodatura.
4. Secondo piano: fibra di carbonio su muri ripartitori. Preparazione fondo, primo strato, secondo strato.
5. Secondo piano: consolidamento testa di trave ammalorata con irrigidimenti lignei, consolidamento testa di trave ammalorata, muralotti laterali.

#### L'INTERVENTO

- *Progetto:*  
**Gruppo Marche Servizi di Architettura e Ingegneria**
- *Gruppo di Progettazione:*  
**Capogruppo: Arch. Alessandro Castelli**  
**Arch. Paolo Castelli**  
**Arch. Patrizia Cercone**
- *Strutture:*  
**Prof. Ing. Rodolfo Antonucci**
- *Impianti:*  
**Ing. Fabrizio Cioppettini**  
**Ing. Alessio Trapè**
- *Direttore dei lavori:*  
**Arch. Alessandro Castelli**
- *Direttori operativi:*  
**Prof. Ing. Rodolfo Antonucci**  
**Ing. Fabrizio Cioppettini**

direttamente sopra il muro ad una testa e mezzo. Lo scopo di questi profilati è sia di portare una parte una parte del nuovo peso che interesserà il solaio, sia di collaborare alla funzione portante del muro di spina. L'intervento sul solaio è stato completato con la posa in opera di un doppio tavolato incrociato di legno, connesso con spinotti di acciaio alle pareti laterali, e una serie di catene longitudinali e trasversali.

#### Sottotetto e tetto

Per aumentare la risposta al sisma agente perpendicolarmente alle pareti del 2° piano, è stato necessario intervenire anche nel sottotetto. È stato sostituito il vecchio solaio di legno e piastrelle di laterizio, con travi di sezione insufficienti e degradate, con uno nuovo sempre di legno e piastrelle di laterizio, su cui è stato disposto un telo traspirante e quindi una caldaia di c.a., armata con rete elettrosaldata, e collegata, tramite spinotti di acciaio inox, al cordolo di acciaio di sommità delle murature perimetrali. L'unico intervento eseguito sulle strutture del tetto è stato quello di rinforzare le "mensole" che connettono le capriate di acciaio alle murature e sostituite alcune protesi di acciaio perché esteticamente brutte o mal eseguite.

Alessandro Castelli, architetto, Gruppo Marche.