

IL RILEVAMENTO ARCHITETTONICO

Metodi

Il rilievo di un'architettura consiste in un'operazione necessaria (ma non sufficiente) per una sua conoscenza piena e consapevole. Il rilievo è *necessario* in quanto solo attraverso la misurazione e la rappresentazione grafica è possibile definire le qualità formali e dimensionali di un oggetto. Tuttavia esso non è *sufficiente* perché deve essere sempre associato ad altre azioni conoscitive quali, ad esempio, la ricognizione sul campo, l'analisi delle fonti storiche, grafiche e bibliografiche, l'analisi grafica finalizzata a individuare le qualità non immediatamente percepibili alla vista (p. es. simmetrie, modularità, geometrie sottese, ecc.).

Tradizionalmente, nel rilevamento architettonico si distinguono tre differenti metodologie operative: il rilievo diretto, il rilievo strumentale e il rilievo fotogrammetrico. Si tratta di una distinzione prevalentemente didattica. Nella pratica, pur essendo le tre metodologie differenti e autonome dal punto di vista teorico e concettuale, non vengono quasi mai applicate distintamente ma sono fatte interagire l'una con l'altra.

Si definisce **rilevamento diretto** quello effettuato con strumenti semplici (doppio metro, livella da muratore, filo a piombo, ecc.). Nel rilevamento diretto, di norma, lo strumento di misura viene posto *direttamente* sull'oggetto da rilevare (p. es. una fettuccia metrica sul pavimento di una chiesa). Il rilevamento diretto viene impiegato nella maggior parte dei rilievi a scala architettonica.

Si definisce **rilevamento strumentale** (o *indiretto*) quello effettuato con strumenti topografici (stazione totale, squadra, teodolite, livello ottico, laser scanner, ecc.). Nel rilevamento indiretto, di norma, lo strumento di misura non viene posto *direttamente* sull'oggetto da rilevare. Il rilevamento strumentale viene impiegato per rilevamenti di alta precisione, per determinare la misura di oggetti di grande dimensione, per il rilievo di punti inaccessibili e per collegare un oggetto alla rete trigonometrica nazionale.

Si definisce **rilevamento fotogrammetrico** quello effettuato con strumenti di ripresa e di restituzione fotografica (fotocamere metriche, restitutori) o tramite la fotomodellazione . Il rilevamento fotogrammetrico è indispensabile quando è necessario ottenere una grande quantità di informazioni relativamente ai prospetti di un edificio (dissesti statici, degrado) o quando si debbano rilevare le coperture di un edificio, di un centro urbano o una porzione di territorio (rilevamento *aerofotogrammetrico*).

Negli ultimi anni si sta diffondendo sempre più il rilevamento tramite *laser scanner* e tramite *fotomodellazione*. Queste tecniche uniscono alcune potenzialità del rilevamento strumentale e altre proprie di quello fotogrammetrico; permette di rilevare con rapidità e grande precisione situazioni complesse e difficilmente risolvibili con altri strumenti (p. es. l'intradosso di una cupola, le superfici geometricamente complesse come sculture, ecc.).

La varietà delle metodologie impone quindi un'attenta scelta preventiva. La scelta dipende essenzialmente da due parametri: le caratteristiche dell'oggetto da rilevare e il fine del rilevamento stesso.

Per quanto riguarda le *caratteristiche dell'oggetto da rilevare*, possiamo dire che il metodo diretto è adatto a tutti i casi che si possono presentare, a eccezione di quelli in cui sono presenti punti inaccessibili; il rilevamento strumentale è idoneo a spazi molto articolati, che possono essere comodamente "ingabbiati" in poligoni e suddivisi in triangoli (vedremo dopo in che modo) all'interno dei quali effettuare poi misurazioni tramite il metodo diretto; il rilevamento fotogrammetrico si rivela insostituibile, come già detto, nei casi in cui l'edificio presenti una facciata complessa o sia necessario rilevare le coperture di un'ampia porzione urbana.

Per quanto riguarda il fine del rilevamento, anche se il metodo diretto è valido per tutti i tematismi che sia necessario indagare, spesso richiede l'integrazione del metodo fotogrammetrico (p. es. per controlli distanziati nel tempo dello stato di degrado di una facciata, oppure per un'analisi accurata delle lesioni di una struttura). In generale, è opportuno che il rilevatore sia a conoscenza di tutti i metodi utilizzabili e delle eventuali possibilità di reciproca integrazione.

Di norma un rilievo viene eseguito mediante una serie di operazioni distinte e concatenate, che per comodità vengono raggruppate in due fasi.

La prima è la fase di *reperimento* delle informazioni.

La seconda è la fase di *elaborazione e restituzione* delle informazioni stesse.

La prima fase prevede, innanzitutto, la **precisazione delle finalità del rilievo**.

Stabilire il fine di un rilievo è fondamentale per la corretta esecuzione del rilievo stesso, o meglio, per evitare di effettuare un rilievo corretto dal punto di vista metrico e grafico ma inutile per lo scopo per cui è stato realizzato. La precisazione delle finalità ci permetterà di definire importanti parametri quali la scala finale di restituzione, gli strumenti da impiegare, le professionalità da coinvolgere, ecc. Si tratta di scelte fondamentali in termini di costi e di ore di lavoro da impiegare, quindi si tratta di una fase particolarmente delicata.

Successivamente dovrà essere effettuata la *ricognizione sul campo* (sopralluogo).

Il sopralluogo è indispensabile per individuare una serie di problemi legati all'accesso ai luoghi (permessi e autorizzazioni, ecc.), alla strumentazione da impiegare all'atto del rilevamento stesso e all'utilizzo di eventuali strumenti ausiliari (ponteggi, scale, ecc.).

Dopo la ricognizione, dovrà essere effettuato il *reperimento* del maggior numero di *dati d'archivio* relativi all'opera da rilevare. I dati d'archivio consistono in tutte le informazioni che possano riguardare ciò che si sta per rilevare: notizie storiche, fotografie, ortofoto, planimetrie, aerofotogrammetrie, rilievi già eseguiti. Questi ultimi possono costituire un ottimo punto di partenza da cui procedere, avendo naturalmente la cura di verificarne la congruenza dimensionale e la correttezza grafica.

Provvisi del maggior numero di informazioni esistenti sul manufatto da rilevare, sarà possibile effettuare il **progetto di rilievo**. Si tratta di un'operazione fondamentale per il buon esito del rilievo stesso. Il progetto di rilievo consiste nella preventiva individuazione dei metodi e degli strumenti e delle attrezzature che saranno impiegate durante il rilievo stesso; nella definizione dei tempi presunti per il prelevamento delle misure; nella individuazione del personale da impiegare e nell'attribuzione dei compiti e delle responsabilità; nel computo preventivo dei costi da affrontare; nella predisposizione di tutte le istanze che, eventualmente, dovranno essere prodotte; e, in generale, di tutte quelle operazioni necessarie a far sì che il rilievo stesso avvenga nel migliore dei modi e senza imprevisti, puntando al miglior rapporto possibile fra risorse impiegate e risultato finale.

A questo punto, sarà possibile recarsi sul posto ed effettuare il ***prelevamento delle misure***, ossia il *rilievo in forma e dimensioni* del manufatto. Il rilievo in forma e dimensioni chiude la prima fase del rilievo, ossia quella del reperimento delle informazioni.

La seconda fase, quella di elaborazione e restituzione, si apre con l'**organizzazione dei dati** reperiti.

Una corretta organizzazione dei dati è fondamentale per evitare di svolgere lavoro inutile in fase di restituzione e per disporre immediatamente di ciò che ci serve, ottimizzando i tempi.

L'organizzazione dei dati coinvolge anche il lavoro di squadra che eventualmente dovrà essere predisposto anche in fase di restituzione.

La corretta organizzazione dei dati permetterà di effettuare una più agevole **restituzione grafica**.

La restituzione consiste nella trascrizione, con strumenti analogici o digitali, del rilievo svolto sul campo. A questa operazione è affidato il buon esito del rilievo. Una restituzione scorretta può vanificare un rilievo impeccabile svolto sul campo. Durante le operazioni di restituzione potrà rendersi necessaria la compensazione delle misure prelevate (vedremo più avanti in cosa consiste) o addirittura il ritorno sul campo per prelevare misure omesse o palesemente scorrette.

L'ultima operazione, una volta completata la restituzione grafica, è il *collaudo*.

Il collaudo consiste nella verifica sul campo della correttezza della restituzione grafica. Il collaudo può essere effettuato dall'equipe stessa di rilevamento (per verificare la qualità del lavoro svolto) o, in caso di rilievo su commissione preceduto da specifico capitolato, da un professionista esterno nominato dalla committenza e chiamato a verificare la correttezza del rilievo entro i margini di tolleranza previsti nel capitolato stesso.

Ricapitolando, la prima fase del rilievo (reperimento informazioni) prevede:

- precisazione delle finalità del rilevamento
- ricognizione sul campo (sopralluogo)
- reperimento dei dati d'archivio
- progetto di rilievo
- prelevamento delle misure

La seconda fase del rilievo (elaborazione e restituzione) prevede:

- organizzazione dei dati
- restituzione grafica
- collaudo