

PARTE PRIMA

NUOVI IMPIANTI ANTICHI EDIFICI

APPROCCIO AL PROGETTO IMPIANTISTICO NELL'ESISTENTE

[New facilities, old buildings] The construction and architecture because exist used by people who for centuries have been able to design them, ensuring their comfort of living commensurate with current techniques, the social class to the specific needs of use. Operational decisions on historic buildings must be recovered from a careful analysis of the constructed involving also makes the plants still present and in use. The first step is thus the acquisition of all the existing material on the plant: the old drawings, plans, reports, metric calculations. At this point, it will be possible to identify all those areas of the building to be used or not for the insertion of the new plants to minimize their impact on the existing. These identify the areas with the initials PdV (point of entry) and PdM (movement points). The PdV identify situations of particular stiffness and sensitivity that is better not to involve in the insertion of implants. The PdM identify the contrary, all those situations, such as vertical and horizontal passages (chimneys, ventilation ducts, etc. ...), which can be used in the distribution of the plants.

di Christian Campanella

Scuola di Architettura Civile del
Politecnico di Milano
studio@campanellatessoniararchitetti.it
christian.campanella@polimi.it



PDM: il crollo di un solaio, la presenza di un sotto tetto, vecchi scarichi e adduzioni. La chiara e completa conoscenza dello stato di degrado di un edificio, della sua morfologia, della sua consistenza strutturale, della distribuzione impiantistica esistente, non possono che essere di aiuto nello sviluppo del progetto di rifunzionalizzazione, di adeguamento impiantistico e delle strutture.



ormai a tutti chiaro quanto la vita di un organismo architettonico, a qualsiasi categoria esso appartenga, sia strettamente legata alla sua buona conservazione fisica, non è altrettanto palese il fatto che quella stessa architettura viva innescando un processo crescente di perdita d'identità, proprio in ragione della sua funzionalità.

L'edilizia e l'architettura esistono perché utilizzate da persone che nei secoli sono state in grado di progettarle, assicurando loro un comfort abitativo commisurato alle tecnologie del tempo, al ceto sociale, alle specifiche esigenze d'uso. Continuano a vivere se mantenute in funzione, pur subendo modifiche e trasformazioni anche radicali.

Ecco perché le scelte operative d'intervento su edifici da recuperare, da rifunzionalizzare, devono prendere spunto dall'approccio al costruito, da un'attenta lettura del contesto, dal tipo d'indagine preventiva che si mette in campo, partendo dal rilievo dell'oggetto, identificando e quantificando materiali e patologie. I dati acquisiti saranno impiegati quali indicatori utili per la tutela e la conservazione del manufatto, per la sua trasmissibilità nel tempo, per la sua funzionalità.

Il "restauro" di un edificio non può quindi limitarsi alle sole operazioni di consolidamento e protezione, al puro mantenimento dello stato materiale, ma deve andare ben oltre, garantendo la vita del manufatto per mezzo d'un utilizzo compatibile.

In questa fase importante e delicata di restituzione dell'opera alla funzione, è necessario recepire suggerimenti, indicazioni, soluzioni proprio dalla consistenza del monumento, dalla sua storia, dai suoi caratteri distributivi e spaziali.

Nella maggior parte dei casi questo atto preliminare di lettura non avviene, poiché il fine dell'intervento risulta esclusivamente l'immissione della nuova funzione decisa a priori e non, al contrario, la conservazione e perpetuazione dell'edificio, il quale (per non subire alterazioni, aggiunte improprie), postulerebbe un uso calibrato e compatibile, definito a posteriori, vale a dire dopo l'attento studio delle sue vocazioni.

Spazi distributivi, volumi, materiali, impianti non possono passare in secondo ordine, rappresentando essi stessi, nel loro complesso, l'edificio. Rilevarli e conoscerli, vuol dire accreditarli per un uso compatibile, cercando di sfruttarne a pieno qualità e caratteri, indicatori privilegiati del riuso o della nuova funzione.

Il rilievo degli impianti

Risulta, a questo punto, ovvia l'importanza che assume un corretto approccio operativo, in grado di soddisfare sia le necessità di conservazione del manufatto, sia l'eventuale esigenza di un nuovo uso con particolare attenzione agli impianti tecnici. Questi rappresentano spesso un punto nevralgico del rapporto tra funzione (quindi livello di comfort e di fruizione della fabbrica), e consistenza fisica della fabbrica stessa, i due principali riferimenti propri di ogni architettura "vivente".

Per operare correttamente sull'esistente, bisogna perciò considerare la componente impiantistica sin dalle fasi preliminari del rilievo e dell'analisi delle tecniche, dei materiali e del loro stato di conservazione. È così possibile valutare le potenzialità effettive dell'edificio

interessato dall'intervento, l'ipotesi di mantenimento della funzione e degli impianti presenti o le modalità per apportare le necessarie modifiche e sostituzioni.

Il progetto di riutilizzo deve nascere dal confronto e dall'interazione di più esigenze fra cui una normativa tecnica piuttosto rigida legata alla sicurezza, alla percorribilità, al benessere ambientale, all'igiene, alla tutela stessa dell'immobile. Ne discende, ancora una volta, l'importanza del rilievo, della conoscenza globale dell'oggetto sul quale si prevede d'intervenire, come base irrinunciabile per ogni futura progettazione.

Di questi elaborati tecnici di natura conoscitiva si parla, in genere, troppo poco relegandoli ad un ruolo minore come se fossero parziali e fastidiose intrusioni nel progetto

1. L'imbarazzante ed ingombrante presenza della distribuzione impiantistica all'interno di un edificio.



architettonico d'insieme. Il risultato è la compilazione di progetti impiantistici settoriali, scollegati dal contesto, delegati a soddisfare i requisiti minimi normativi senz'alcun riguardo nei confronti dell'esistente. Scassi, demolizioni, scorticature, forature prendono il sopravvento nel chiuso del cantiere tradendo le ragioni conservative spesso dichiarate *a priori*. Le indagini preliminari, le analisi, i rilievi, effettuati in questa fase dei lavori, non vengono più considerati, puntando invece alla semplice ottimizzazione esecutiva e distributiva del sistema impiantistico, anche col sacrificio di spazi e volumi considerati d'impedimento.

Per quanto a volte fortemente attestati storicamente, molti beni immobili sono già dotati d'attrezzature impiantistiche di vario gene-

re. Questa condizione si delinea, fra le possibili, come privilegiata. Infatti, quando realizzati a traccia, i fori esistenti utilizzati per il passaggio dei cavi, sebbene necessitino d'ovvi adattamenti, possono diventare percorsi favorevoli anche per la nuova progettazione.

Il primo passo da compiere è pertanto l'acquisizione di tutto il materiale esistente riguardante l'impiantistica: i vecchi disegni, i progetti, le relazioni, i computi metrici, le richieste di nulla osta ai vigili del fuoco, gli schemi fognari, gli schemi dei quadri elettrici, i libretti di manutenzione delle caldaie. Le modifiche, gli adattamenti e le integrazioni, divengono importantissimi mezzi d'informazione. Solo successivamente, come per il rilievo di materiali e patologie, si andrà ad eseguire il rilievo degli

impianti tecnologici partendo dalle specifiche singolarità registrate durante le fasi del rilievo geometrico eseguito in scala adeguata. La restituzione grafica delle geometrie della fabbrica, ne ha già infatti evidenziato le caratteristiche costruttive, la matericità, la presenza di apparecchiature, di vani tecnici, di canne fumarie e camini. La successiva elaborazione non può prescindere da ulteriori restituzioni grafiche di sezioni e planimetrie, oltre alle eventuale predisposizione di schede di rilevamento da eseguire stanza per stanza. Su questi nuovi elaborati si andranno a rappresentare e localizzare tutte le linee e le dorsali principali (visibili o documentate) degli impianti elettrici e meccanici adottando la simbologia UNI, o predisponendo una graficizzazione dedicata.

Risulta spesso utile confrontare il rilievo degli impianti con quello materico patologico che, se ben eseguito, a volte è in grado di segnalare punti critici, avendo evidenziato perdite e/o rotture di adduzioni o scarichi, realizzati sotto traccia. Può sovente capitare che le rilevazioni, le misurazioni ed i sopralluoghi non risultino sufficienti ad individuare la presenza degli impianti, dei loro percorsi e del loro dimensionamento. In questi casi si può ricorrere all'impiego di tecniche di indagine a carattere non distruttivo, dalle più semplici quali la termovisione, video ispezioni, l'impiego di metal detector o di endoscopi, alle più sofisticate andando ad effettuare sondaggi con magnetometri, con ultrasuoni o con georadar, nel caso di vani e condotti sotterranei.

2. Sfruttare un'altezza eccessiva di un corridoio di distribuzione con controsoffitto crollato quale punto di movimento per la distribuzione orizzontale. 4. L'intercapedine esistente tra due solai diviene un utile spazio distributivo di tipo orizzontale. 12. I vani sottotetto non agibili sono certamente le dorsali più interessanti (anche perché quasi sempre libere ed in continuo) per la distribuzione dell'impiantistica elettrica e meccanica.





7b.c. Il vano di un vecchio montacarichi (PDM) diviene uno spazio facilmente impiegabile per le distribuzioni verticali.



14. PDM; punti di movimento. 15. Adeguamenti normativi?



Identificazione dei Pdm e dei Pdv

Sarà sempre quindi utile dedicare la massima attenzione al rilievo degli impianti e degli elementi tecnologici esistenti (luce, acqua, gas) facendone risaltare le caratteristiche, i passaggi, l'allaccio con gli apparecchi di servizio. In parallelo sarà opportuno evidenziare graficamente la presenza di tutti i collegamenti esistenti, verticali e orizzontali, andando ad identificare quelle vie preferenziali che potranno servire all'inserimento di nuovi impianti: canne fumarie, cavedi, vecchi scarichi, vespai, sottotetti, contromuri, asole, intercapedini. Una buona consapevolezza della consistenza fisica dell'esistente guiderà le scelte d'intervento rivolte alla semplice manutenzione, ma anche, quando necessario, alla sostituzione o all'integrazione.

Anche la conoscenza storica, materica e strutturale dell'edificio può venire in aiuto, indicando le vie principali da percorrere per la predisposizione del progetto generale.

Studiando la complessità del fabbricato si è infatti in grado di acquisire informazioni di vario tipo quali, ad esempio, la presenza di porte o vani tamponati, di murature a sacco, di solai o setti murari non più in grado di assolvere alle loro funzioni statiche, d'elementi di particolare pregio o di situazioni d'estremo degrado. La piena conoscenza dell'edificio fornisce in sostanza la possibilità d'identificare tutti quei "punti di movimento" e/o "di vincolo" che permettono d'intervenire inserendo nuovi corpi tecnologici che il manufatto, il più delle volte, non ha mai posseduto. Il progetto di messa a norma non può che uscirne facilitato, perché saldamente guidato da una serie d'informazioni preziose in grado di ottimizzare l'intervento riducendo, nel contempo, i costi e l'impatto invasivo con la preesistenza. Diventano così indispensabili nuovi metodi di restituzione grafica non più legati al semplice rilievo geometrico, materico e patologico,

ma ad una lettura particolare capace d'individuare le potenzialità offerte dall'edificio e di farsi tramite tra la fase conoscitiva e quella di progetto.

L'elaborato sicuramente più utile a tal fine è quello in grado di evidenziare tutti i "punti di movimento" e "di vincolo" identificabili all'interno del manufatto. I possibili passaggi, gli attraversamenti, i punti di labilità strutturale, spaziale e materica, sono identificabili come "punti di movimento", quasi corsie preferenziali già esistenti (verticali ed orizzontali) in grado di soddisfare la richiesta di volumi e percorsi tecnici indispensabili per l'inserimento impiantistico. I "punti di vincolo" sono invece identificabili con situazioni di particolare rigidità o delicatezza, con le quali è preferibile non confrontarsi per l'adeguamento degli impianti. In questi casi si dovrà procedere con grande cautela e rispetto, identificando tutte le operazioni che non è assolutamente

possibile eseguire o quelle per cui occorre una peculiare progettazione. Dall'elaborato grafico di lettura dei punti di movimento e di vincolo si ricavano le informazioni necessarie per la scelta dei percorsi e per il dimensionamento dell'impianto. Informazioni utili tanto al progettista (per gli interventi di conservazione, riuso, distribuzione delle funzioni e degli impianti) quanto al tecnico impiantista (per il dimensionamento, la scelta delle apparecchiature e dei sistemi più idonei, la progettazione di particolari soluzioni). Solo dopo l'individuazione di questi punti nodali si potrà decidere, in fase esecutiva, per il riuso, operando la scelta in base alle effettive potenzialità dell'edificio.

Le scelte progettuali legate all'uso od al riuso del manufatto oggetto d'intervento appaiono, a questo punto, piuttosto ben definite, quale risultato d'una campagna di conoscenza che ha coinvolto l'edificio in ogni sua parte.

[Possibili Punti di Movimento - PdM]

- spazi e/o linee di percorso presenti all'interno dell'edificio: *cavedi, intercapedini, vespai, sottotetti*.
- elementi degli impianti esistenti, utilizzabili per il passaggio di nuovi impianti: *canne fumarie, condotti di scarico, condotti per l'aerazione, condotti di ventilazione, passaggi di vecchi impianti, pluviali e grondaie*.
- vani di servizio o di risulta: *scale, androni, cantine, vani tecnici, ripostigli, vani ascensore*.
- possibilità offerte dalle peculiarità dell'edificio, evidenziate tramite il rilievo (geometrico, strutturale, stratigrafico, materico e patologico): *tampunature previste, demolizioni di solai e/o pareti, zone di crollo, possibilità di piccole demolizioni (fori, scassi limitati), vani a doppia altezza, pavimentazioni rimovibili, controsoffitti, possibilità d'inserimento di nuove controsoffittature, contropareti, possibilità di realizzazione di nuove contropareti, modanature, zoccolature, lesene (possibilità di loro utilizzo o di realizzazione di nuove finiture o decori)*.
- ulteriori possibilità: *soluzioni progettuali esterne all'edificio (anche in aderenza ai fronti), demolizioni di parti irrecuperabili, realizzazione d'intercapedini e/o vespai, interventi di consolidamento e/o ricostruzione nei quali è possibile inserire i passaggi dei nuovi impianti*.



[Possibili Punti di Vincolo - PdV]

- labilità: *dissesto statico, situazioni di labilità strutturale, solai con evidenti problemi statici per i quali risulta impossibile eseguire operazioni di consolidamento anche per aumento dei carichi d'esercizio, murature e strutture portanti*.
- pregi: *affreschi, soffitti voltati, affrescati o a cassettoni; volte a botte, a padiglione, a vela; rivestimenti, stucchi, decori*.
- divieti: *impossibilità di adottare soluzioni sui fronti esterni; di effettuare demolizioni, forature, scassi murari anche parziali, dettati dalla normativa antisismica e/o di tutela*.



3. Vecchie bocche di distribuzione dell'aria calda possono facilmente essere reimpiagate con lo stesso tipo di funzione (PDM). 5,6. La chiara identificazione di scarichi, adduzioni e canne fumarie esistenti (PDM) facilita le scelte per l'inserimento delle distribuzioni verticali evitando operazioni in sottotraccia. 8. Controsoffitti esistenti e canne fumarie di camini in disuso risolvono spesso importanti problemi distributivi dell'impiantistica meccanica ed elettrica (PDM).

SCHEMA - 1 -



L'edificio condiziona e seleziona le funzioni che può ospitare (1) di conseguenza la scelta della funzione concorre a stabilire l'intervento da effettuarsi (2).

Entrambi contribuiscono alla progettazione complessiva e alla verifica della struttura e degli impianti (oltre che degli altri componenti della fabbrica) della loro capacità e del loro funzionamento (4) nel rispetto della normativa.

16. Una sala completamente affrescata e decorata (pavimenti, pareti, soffitti). Punti di vincolo (PDV) superabili predisponendo impianti progettati ad hoc, sfruttando passaggi esistenti, inserendo nuovi corpi illuminanti. 17b. Un soffitto in legno come punto di vincolo. Gli impianti di illuminazione e di rilevazione incendio vengono risolti impiegando tubazioni in rame come nuove linee di distribuzione.