

***Come rilevare ed intervenire sulla componente energetica-
impiantistica***

Gli impianti nel progetto di restauro

*Kristian Fabbri e Valerio Tarabusi**

Il progetto di restauro e/o conservazione degli edifici oggetto di vincolo ai sensi del TU 42/2004, e degli edifici storici o beni culturali "in genere" (edifici rurali, archeologia industriale ecc...) non può prescindere dal fatto che, ad esclusione di complessi monumentali, ruderi, gli edifici oggetto dei progetti di restauro devono ospitare attività, che possono essere pre-esistenti o totalmente nuove rispetto all'uso precedente dell'edificio.

Intervenire su architetture soggette al Vincolo di Tutela secondo il Codice dei Beni Culturali 42/2004 significa mettere mano con il proprio progetto ad un organismo architettonico che è giunto fino a noi con caratteristiche d'uso materiche, *energetiche* e di significato ormai consolidate.

KRISTIAN FABBRI - Architetto, svolge la libera professione prevalentemente nell'ambito della progettazione sostenibile. Professore a contratto per il Corso di Fisica Tecnica presso la Facoltà di Architettura sede di Cesena, Università di Bologna e Tutor per il corso dell'Area di Fisica Tecnica Ambientale.

VALERIO TARABUSI - Professore ordinario di fisica tecnica ambientale presso il DIENCA dell'Università di Bologna, titolare dei corsi di Fisica, Tecnica ambientale e Illuminotecnica acustica presso la facoltà di Architettura.

Il progetto deve garantire la **conservazione** delle caratteristiche e valenze storico-artistiche che ne hanno costituito l'assoggettabilità al vincolo del 42/2004 attraverso la conoscenza e il rilievo delle caratteristiche geometriche, i materiali e tecnologie costruttive ma anche, il funzionamento energetico e meccanico-strutturale connesse con l'uso e la fruizione delle attività ospitate, al fine di progettare in maniera coerente sia con la storia dell'edificio, sia con le necessità contemporanee.

L'operazione di **lettura del manufatto edilizio** deve avvenire in 4 fasi:

- *Anamnesi* e la lettura storica degli interventi sull'edifici, ivi compresi gli adeguamenti impiantistici in tempi recenti
- *Rilievo*: geometrico materico, del degrado patologico, delle situazioni in cui necessita in un adeguamento normativo legislazione antincendio e sicurezza, legislazione impiantistica, ecc.
- *Diagnosi*, in primo luogo la diagnosi materia e patologie e poi la diagnosi energetica, del comportamento energetico originale e con la attuale destinazione d'uso con gli standard richiesti dalle normative igieniche ed energetiche vigenti
- *Intervento* di restauro e/o di risanamento conservativo e adeguamento

Progettare Recupero

impiantistico.

In materia di rendimento energetico e certificazione energetica il DLgs 192/2005 modificato dal DLgs 311/2006 prevede, all'art. 3 comma 3 "sono escluse dall'applicazione del presente decreto le seguenti categorie di edifici e di impianti: a) gli immobili ricadenti nell'ambito della disciplina della parte secondo e dell'articolo 136 comma 1, lett. b) e c) del DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 recante il codice dei beni culturali e del paesaggio nei casi in cui il rispetto delle prescrizioni implicherebbe una alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto con particolare riferimento ai caratteristi storici o artistici "quindi esclusi dall'adeguamento normativo e dalla certificazione. Tali edifici non devono quindi rispettare i parametri di legge del DLgs 192/2005 (trasmissionze, rendimenti impianti termici, indice EP ecc.), questo non toglie che non si debba, per necessità progettuali, inserire impianti meccanici, termici, elettrici e/o elettronici.

L'anamnesi comprende la lettura delle fonti storiche e iconografiche a partire dalla costruzione con il fine di **raccogliere** e **individuare**, secondo un ordine cronologico, le diverse soglie nelle quali sono state apportate modifiche, ampliamenti sopraelevazioni etc.etc... al variare delle attività ospitate, degli stili architettonici, esigenze strutturali e ogni intervento che ha avuto come obiettivo intrinseco quello di adeguarsi alle mutate esigenze, compreso il mantenimento delle condizioni di comfort a seguito delle possibilità raggiunte dalla tecnica per il loro conseguimento.

Il rilievo è il momento in cui si tocca con mano l'architettura, in cui la **conoscenza diretta** consente di formulare la diagnosi del edificio "malato". Per poter progettare un intervento che garantisca la continuità oltre che materia anche nell'utilizzo del fabbricato bisogna far sì che il progetto soddisfi i requisiti di benessere, prestazionali e normativi attuali.

Il progetto di restauro deve garantire la "continuità" di utilizzo del fabbricato con le stesse o modificate attività insediate.

Tale continuità viene raggiunta, unitamente alle operazioni di consolidamento statico ed eliminazioni delle cause patologiche del degrado materico delle parti strutturali e delle finiture dell'edificio, anche e soprattutto attraverso la progettazione degli impianti tecnici grazie alle possibilità offerte dalla tecnologia impiantistica integrata alle caratteristiche fisiche e distributive dell'edificio. Tra le operazioni di rilievo e lettura storica, occorre individuare anche le soglie di "progettazione energetica ed impiantistica".

Negli edifici sottoposti a tutela sovente ci si imbatte in impianti inseri-

L'evoluzione delle applicazioni impiantistiche negli edifici

ti a posteriori in periodi successivi alla costruzione, spesso nel secondo dopoguerra, ed altrettanto spesso con tecnologie (per noi) obsolete e facilmente soggette a guasti e rotture.

La conoscenza della storia, in particolare della tecnica impiantistica, consente al progettista di operare alcuni distinguo tra:

- impianti obsoleti mal funzionanti e non più funzionanti che possono essere eliminati e sostituiti
- impianti obsoleti ma comunque importanti per la "storia materiale" del fabbricato che è possibile conservare come elemento d'arredo (storia) ed in alcuni casi anche integrare con i nuovi impianti.

Nella evoluzione storica della la componente impiantistica la soglia più

importante è XIX secolo.

La componente impiantistica come tecnologia per gli edifici antecedenti il XIX secolo, non esisteva, vi erano alcune soluzioni proto-impiantistiche per fornire energia termica nel periodo invernale quali camini, stufe, e lo smaltimento dell'acqua per usi sanitari, canalizzazioni doccioni, grondaie, ecc.

Dalla prima metà dell'800 con le applicazioni della rivoluzione industriale alcuni ingegneri coinvolti nello studio dei motori a scoppio e dei dispositivi meccanici incominciò a sperimentare alcune **applicazioni impiantistiche anche sugli edifici**.

Perkins introdusse gli impianti a vapore ad alta pressione; B. Franklin la stufa di calore omonimo ed altri ingegneri studiarono applicazioni impiantistiche da inserire negli edifici sia per il **riscaldamento** che per l'**idraulica** e gli **impianti sanitari**, ma anche l'**illuminazione a gas o elettrica**.

I manuali di ingegneri o dell'architettura della fine XIX e dei primi del XX secolo riportano una nutrita serie di esempi di dispositivi "proto-impiantistici" da inserire negli edifici.

Negli stessi anni si sviluppa una nutrita letteratura tecnica sui dispositivi impiantistici negli edifici, sistemi di riscaldamento a radiatori a piastre radianti, con stufa o caldaie in ghisa, ad acqua, ad aria, a vapore a bassa ed alta pressione, impianti di adduzione dell'acqua, impianti di scarico delle deiezioni domestiche, sistemi per la protezione dei wc con dispositivi meccanici o sifoni idraulici. e fognature domestiche e cittadine, illuminazione a gas con integrazione del riscaldamento ecc.

Mentre sono degli anni '30 le **prime applicazioni del condizionamento** dell'aria in USA da parte dell'ingegnere Willis Haviland Carrier, per la climatizzazione di cinema e centri commerciali.

È curioso che la climatizzazione nasca per il cinema due elementi distinti della cultura USA.

Come in una "evoluzione della specie", la maggior parte di tali prototipi non si è affermata, né standardizzata, ma **costituisce un importante esempio di cultura tecnica da conservare** ove fosse presente alla stessa stregua di un dipinto, un affresco, un sistema a cannucciato o pavimentazione in laterizio.

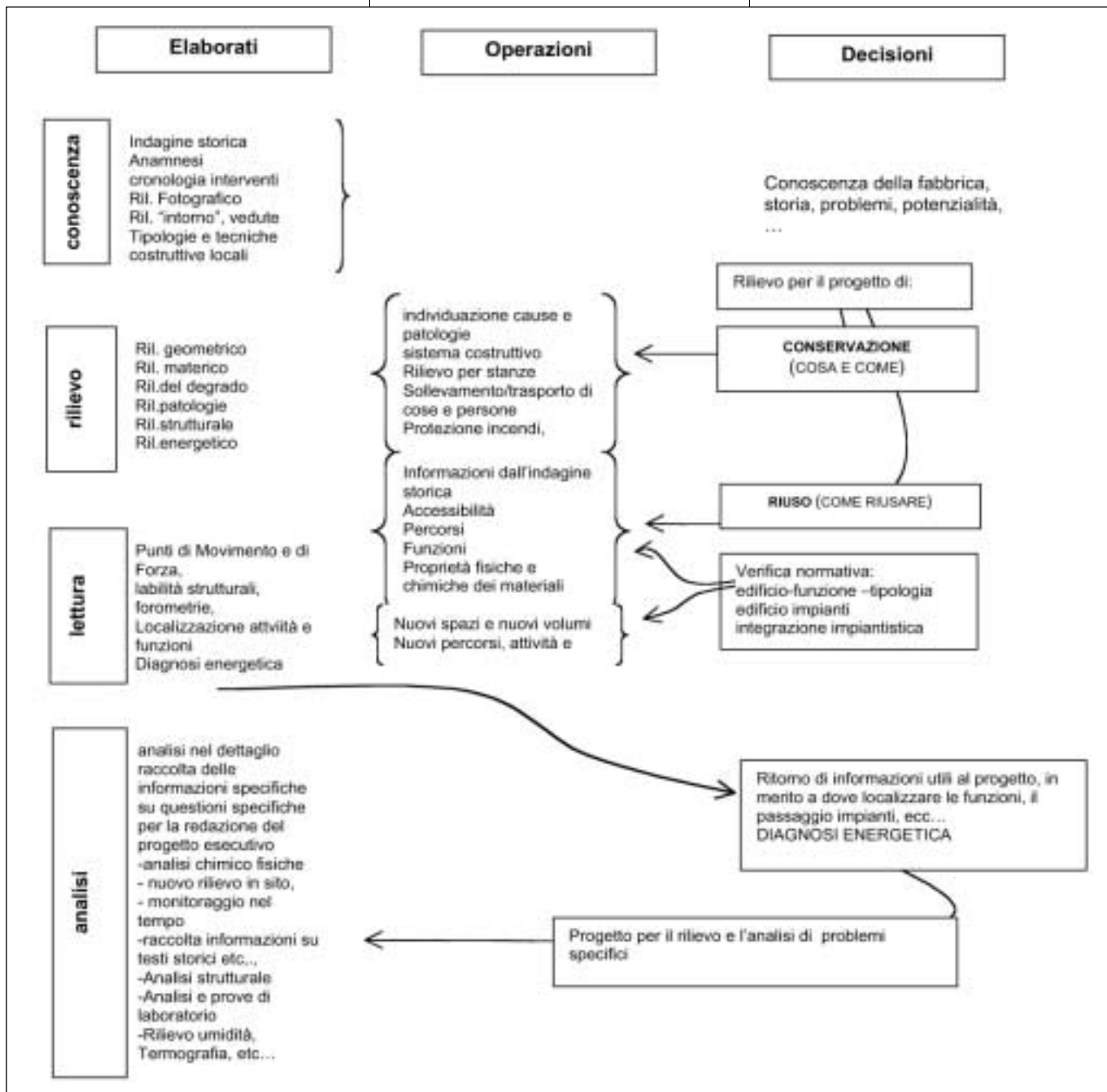
Dagli secondo dopoguerra in poi l'industria impiantistica applicata all'edilizia unita al boom economico-edilizio

degli anni '50 consente di diffondere i dispositivi impiantistici in tutti gli edifici, riscaldamento, acqua e dispositivi sanitari, elettricità e illuminazione.

I dispositivi impiantistici del primo dopoguerra fino agli anni '70, lavandini, generatori di calore, interruttori elettrici e trasformatori, si possono ancora trovare negli edifici oggetto di restauro, negli edifici rurali, ecc. Dagli anni '70 agli anni '90 con l'avvento l'industrializzazione non ha apportato notevoli

variazioni tecnologiche, ma aumentato le tipologie impiantistiche e la produzione in serialità sono di questi anni le cellule prefabbricate, le pareti attrezzate per i bagni prefabbricati.

Negli anni '90 si ha l'introduzione dell'elettronica, la diffusione capillare di dispositivi evoluti e sistemi impiantistici integrati con le normative tecniche in particolare con i dispositivi legislativi sulla sicurezza degli impianti.



Progettare Recupero

Dal 2003 con la diffusione dei condizionatori domestici tipo split si è conclusa la **terza rivoluzione impiantistica** negli edifici: gli **impianti interagiscono** in maniera dinamica con le caratteristiche dell'edificio e le elevate esigenze di comfort degli abitanti o utenti, non più disposti a tollerare situazioni di discomfort prolungato. Nello stesso tempo si verifica l'esigenza di rendere tali bisogni e impianti "sostenibili" rispetto ai loro consumi energetici.

Rispondenza normativa Il rilievo per il progetto dei Beni architettonici tutelati ai sensi del TU 42/2004

L'operazione di conoscenza dell'edificio pone il **progettista dell'intervento di restauro** sempre con un'ottica di parte. Lo studio non può essere onnicomprensivo, sia per impossibilità oggettive dato che i fattori sono tanti e tali che il singolo progettista non potrebbe affrontarli tutti; sia per ragioni di senso dell'operazione di conoscenza: *il conoscere tutto non significa poi sapere prendere delle decisioni*, e le decisioni sono fondamentali nell'operare sul costruito perché influiscono direttamente sull'uso e significato dell'oggetto architettonico e della sua permanenza.

Il progetto di conservazione e riuso di edifici vincolati ai sensi del TU 42/2004 richiede interventi di diversa entità, più o meno invasivi, sia che si modifichi l'attività insediata sia che se ne preveda il mantenimento.

La legislazione sugli edifici soggetti a tutela non offre chiarimenti sulle modalità di intervento e la legislazione sugli *edifici non vincolati* ha una tale complessità e variabilità di interpretazioni che non è semplice avere una definizione univoca per ogni tipo di possibile intervento. Spesso accade il contrario: deciso l'intervento verificare sotto quale definizione legislativa ricade.

Il progettista non ha riferimenti per

orientare il proprio progetto neanche in termini di obiettivi da raggiungere se non il rispetto delle prescrizioni normative riferite agli impianti, all'eliminazione delle barriere architettoniche o alla sicurezza antincendio, ma sugli aspetti più "qualitativi" delle proprie scelte è libero e alla mercé degli organi competenti, soprintendente, amministrazioni comunali, ecc.

La rispondenza normativa dei dispositivi impiantistici in edifici vincolati *non può essere valutata solo in base alla corrispondenza delle prestazioni* del singolo impianto, ma in base alle prestazioni fornite dal sistema edificio-impianto nel suo complesso surrogando con altri dispositivi là dove l'impianto da solo maniera coerente

Come riutilizzare i percorsi impiantistici già esistenti

con le caratteristiche materiche e storiche. Traslando la stessa logica della normativa antincendio per gli impianti termici e la valutazione del comportamento termico dell'involucro rispetto agli scambi energetici che lo attraversano, dovrebbero essere pensati i seguenti *livelli di intervento*:

- intervento sull'**involucro** riducendo le dispersioni là dove è possibile (sostituendo gli infissi e i vetri, riducendo i ponti termici, isolando la copertura ecc.)
- intervento sulla **distribuzione delle attività ospitate**, localizzandole in relazione alle necessità tecniche per il loro svolgimento rispetto alle prestazioni termiche fornite dall'edificio. Attività che richiedono molte ore di permanenza nella stes-

so luogo come biblioteche o sale di lettura, dovrebbero trovarsi nei locali a su in modo da ricevere maggiori apporti energetici gratuiti e con minori dispersioni (maggiore massa termica). I depositi dei materiali viceversa possono essere collocati anche in zone più fredde ma purché non vi sia il rischio di umidità da condensa

- intervento sulla **collocazione del materiale di pregio presente nell'edificio** (quadri, statue, mobili, ecc.), dove le caratteristiche dei parametri microclimatici negativi per la loro conservazione sono minori rispetto ad altre zone dell'edificio (parametri: purezza aria, umidità relativa, microclima, ricircolo aria)
- intervento sul **sistema impiantistico esistente**, qualora fosse mal funzionante, guasto o sottodimensionato, e nel caso sia possibile effettuare le operazioni di integrazione pulizia miglioramento e sostituzione necessarie
- intervento con un **nuovo sistema impiantistico**, anche in sostituzione o ad integrazione di quello presente che sia il meno possibile invasivo. Il progetto di un nuovo sistema impiantistico è l'ultima tra le possibilità, ed occorre un attento rilievo per individuare la migliore distribuzione possibile e scegliere quale tipologia sia più adatta ad essere ospitata.

Il rilievo delle tracce, canne fumarie e dei percorsi impiantistici ed altri percorsi, consente di **identificare quali passaggi** possono essere riutilizzate per i nuovi impianti o per la sostituzione delle sole parti degradate o guaste. Le difficoltà sono dovute al percorso spesso sottotraccia e nascosto dalle murature, comunque rilevabili con termografie. Nel progetto di messa in opera le tracce, il percorso dei tubi o l'adozione di particolari soluzioni a vista si caratterizzano come qualità dell'intervento.

Ulteriore compito del **progettista-re-**

stauratore durante le operazioni in cantiere è di verificare la corretta esecuzione degli impianti e conservare una copia dei progetti comprese le modifiche sorte durante il cantiere; per poter intervenire in seguito con cognizione di causa sia per guasti accidentali, sia per le operazioni di manutenzione.

La restituzione grafica del rilievo: elaborati di lettura del fabbricato

Nella restituzione grafica delle informazioni raccolte durante il rilievo, oltre alla redazione degli elaborati che descrivono le caratteristiche geometriche, fisiche materiche e del degrado, serve uno "strumento operativo" che consenta di confrontare e leggere i dati raccolti.

Gli elaborati di lettura consentono di impostare sia il *progetto preliminare*, per la dislocazione delle attività degli interventi di consolidamento statico e gli scambi energetici, sia il *progetto definitivo* per decidere le possibilità progettuali tecniche e architettoniche, sia per il *progetto esecutivo*, per il corretto dimensionamento degli elementi architettonici impiantistici e di consolidamento strutturale.

Gli elaborati di lettura del fabbricato sono paralleli alle operazioni di rilievo geometrico e patologico, e individuano tutte le potenzialità offerte.

Costituiscono la *cerniera* tra la fase conoscitiva di rilievo del fabbricato e la fase di progettazione del restauro e della **componente energetica-impiantistica**.

Le operazioni di lettura della fabbrica si propongono di eliminare la separazione tra il rilievo e il progetto, dove il primo viene ad essere un semplice supporto del secondo. Gli elaborati da usare come strumenti interpretativi tra il rilievo e il progetto possono essere:

- **tavola dei punti di forza e di movimento**, nella quale evidenziare i

possibili attraversamenti, passaggi, punti di labilità offerti dalla struttura spaziale e materica della fabbrica, punti di movimento e i punti di forza, di pregio che il progetto di conservazione deve mantenere

- **tavola del funzionamento statico del fabbricato**: tavola di base per le operazioni di consolidamento, per evidenziare dissesti statici, labilità strutturali, per impostare la verifica delle forometrie e della normativa antisismica
- **tavola delle funzioni e attività**: localizzazione degli accessi percorsi e distribuzione, etc...ed altre informazioni utili per evidenziare aspetti particolari della fabbrica.
- **tavola diagnosi energetica**: un elaborato in cui riportare orienta-

Importante l'uso di elaborati per collegare rilievo e progetto

mento, percorso solare estate inverno, zone calde e fredde, "permeabilità dell'involucro" e termigrometria delle chisure edilizie esistenti, eventuali accumuli termici, ventilazione trasversale, direzione dei venti dominanti nella zona, dispersioni termiche al calore, e *tutti i dati che possono servire per una corretta valutazione del comportamento energetico attuale e originale dell'edificio*.

Gli elaborati di lettura hanno due scopi:

- in primo luogo aiutano nella comprensione dell'edificio in funzione delle scelte in merito agli intenti di conservazione integrando il rilievo materico e di degrado ed in funzione del progetto di riuso per valuta-

re quali funzioni (e come) è possibile ospitare

- in secondo luogo l'operazione di lettura elimina il divario tra intervento di conservazione e quello di riuso. Solitamente il primo utilizza le informazioni del rilievo materico e del degrado, mentre il secondo quelle del rilievo geometrico separando così i fattori che concorrono alla tutela della materia dell'edificio da quelle del riuso dello stesso.

Sono *il momento in cui nascono le linee guida della conservazione e in cui si affacciano le esigenze, le proposte e le possibilità di riuso e esigenze e possibilità del riuso*, successivamente le due operazioni possono svolgersi separatamente con adeguati elaborati grafici.

La stesura della tavola presuppone il *rilievo e anamnesi degli impianti*, eseguito in parallelo al rilievo della fabbrica (con schede per il rilievo stanza per stanza e impianto per impianto), la verifica del funzionamento e collaudo, *l'individuazione degli elementi utilizzabili anche dal nuovo impianto* (radiatori, interruttori, ...) e il percorso dei nuovi impianti.

Risulta utile per il **progettista** e per il **progettista termotecnico e/o elettrotecnico** redigere sulla base degli elaborati di cui sopra la tavola per l'inserimento dei nuovi impianti nella quale sono individuati:

- i passaggi
- lo sfruttamento dei punti di movimento
- il progetto di sistemi per il nascondimento, controsoffittature, intercapedini ovvero *il progetto dei passaggi*
- le soluzioni progettuali ad hoc o a vista
- l'allestimento o gli elementi di arredo
- i particolari tecnici e tutte le specifiche del progetto di riuso ed una parte affidata al *tecnico im-*

Progettare Recupero

piantista dove sono descritti il *progetto dei nuovi impianti*, le soluzioni tecniche ad hoc, gli attacchi e connessione con gli elementi presenti, i sistemi di attacco per le soluzioni a vista, particolari tecnici e tutte le specifiche del progetto degli impianti.

Questi elaborati sono il momento nel quale **l'impiantista e l'architetto** (e lo strutturista) hanno l'occasione per confrontarsi e lo strumento per effettuare insieme delle scelte, che si faranno via via dettagliate nella redazione degli elaborati per la progettazione definitiva ed esecutiva ma che rimarranno coerenti nella loro impostazione generale di fondo.

Il dialogo e l'interfaccia tra progettazione architettonica ed impiantistica sono momento importante della qualità del progetto.

L'elaborazione grafica del progetto di riuso ha come oggetto:

- l'adeguamento impiantistico
- i collegamenti verticali
- l'attacco agli impianti presenti
- le vie preferenziali per la messa in opera
- la percorribilità e accessibilità della fabbrica

Tutte queste operazioni devono essere integrate con informazioni provenienti dal progetto di conservazione e si struttura in tre tempi:

- *la redistribuzione delle funzioni, spazi, percorsi, elenco degli impianti da inserire, operazioni di adeguamento e tutto quello che serve per il riuso o rifunzionalizzazione della fabbrica*
- *la scelta delle operazioni di demolizione e ricostruzione da farsi per esi-*

genze di progetto o ricollocazione delle funzioni, l'adeguamento impiantistico, tecnologico o normativo, le scelte di allestimento o arredo ed altre specifiche esigenze del progetto.

Rilievo: punti di forza e di movimento del fabbricato

Nella fase di lettura successiva al rilievo i "nodi della fabbrica" occorre evidenziare i nodi ovvero le possibilità o impossibilità presenti che determineranno le scelte progettuali, nello specifico la scelta della tipologia impiantistica, percorso distributivo e collocazione elementi di interfaccia con l'ambiente abitato. I nodi li abbiamo definiti come: *punti di forza e punti di movimento*.

Definiamo questi due concetti:

- "*punti di forza*": sono i punti in cui la fabbrica *presenta delle impossibilità*, situazioni di labilità statica, strutture portanti, presenza di elementi di particolare pregio o situazioni di estremo degrado, ovvero tutte le operazioni che *non è assolutamente possibile* eseguire senza danneggiare l'edificio per la messa in opera degli impianti o quelle per le quali occorre una particolare progettazione
- "*punti di movimento*": sono i punti, le situazioni in cui la fabbrica *presenta delle possibilità*, delle situazioni utilizzabili per il passaggio degli impianti. Nel rilievo si evidenziano i passaggi, percorsi, cavedi, canne fumarie e tutti gli attraversamenti presenti, prima ancora di sapere che cosa potranno ospitare.

Dall'elaborato di lettura, in cui si riportano tutti i *punti di Movimento* e di *forza* si ricavano poi le informazioni per il dimensionamento e percorso dell'impianto, utili al *progettista*, per gli interventi di conservazione e riuso localizzazione delle funzioni e passaggio impianti; e all'*impiantista*, per il dimensionamento dell'impianto e la progettazione di particolari soluzioni.

Conclusioni

In conclusione il rilievo degli edifici vincolati dal TU 42/2004 della componente impiantistica è la fase nella quale si **conosce l'architettura** leggendone le potenzialità presenti.

Durante il rilievo si devono acquisire tutte le informazioni per far sì che il progetto non diventi una forzatura rispetto alle possibilità dell'organismo architettonico.

Imporre le proprie scelte a priori oltre a non essere un atteggiamento volto alla tutela del manufatto, rischia di snaturarne le finalità della conservazione, sia dal punto di vista dell'uso e del significato storico del manufatto sia per quello che concerne la consistenza materia e strutturale. Imporre scelte impiantistiche inadeguate, passaggi creati a forza, scarificando l'edificio porterà a problemi nella gestione del cantiere e dell'uso e manutenzione dell'edificio. Gli impianti sono la struttura nervosa dell'organismo architettonico sono parte pulsante e "viva" che interagisce con la materia e con le attività umane, dimenticarsene significa tradire la memoria storica dell'architettura.

La normativa di riferimento

DLgs 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" pubblicato nella GU n. 45 del 24 febbraio 2004 - SO n. 28

Art. 21 - Interventi soggetti ad autorizzazione – 1. Sono subordinati ad autorizzazione del Ministero:

[...]

4. Fuori dei casi di cui ai commi precedenti, l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere su beni culturali è subordinata ad autorizzazione del soprintendente.

5. L'autorizzazione è resa su progetto o, qualora sufficiente, su descrizione tecnica dell'intervento, presentati dal richiedente, e può contenere prescrizioni.

Art. 22 - Procedimento di autorizzazione per interventi di edilizia – 1. Fuori dei casi previsti dagli artt. 25 e 26, l'autorizzazione prevista dall'art. 21, comma 4, relativa ad interventi in materia di edilizia pubblica e privata è rilasciata entro il termine di centoventi giorni dalla ricezione della richiesta da parte della soprintendenza.

2. Qualora la soprintendenza chieda chiarimenti o elementi integrativi di giudizio, il termine indicato al comma 1 è sospeso fino al ricevimento della documentazione richiesta.

3. Ove la soprintendenza proceda ad accertamenti di natura tecnica, dandone preventiva comunicazione al richiedente, il termine indicato al comma 1 è sospeso fino all'acquisizione delle risultanze degli accertamenti d'ufficio e comunque per non più di trenta giorni.

4. Decorso inutilmente il termine di cui ai commi 2 e 3, il richiedente può diffidare l'amministrazione a provvedere. La richiesta di autorizzazione si intende accolta ove l'amministrazione non provveda nei trenta giorni successivi al ricevimento della diffida.

Art. 23 - Procedure edilizie semplificate– 1. Qualora gli interventi autorizzati ai sensi dell'art. 21 necessitino anche di titolo abilitativo in materia edilizia, è possibile il ricorso alla denuncia di inizio attività, nei casi previsti dalla legge. A tal fine l'interessato, all'atto della denuncia, trasmette al comune l'autorizzazione conseguita, corredata dal relativo progetto.

Definizione di restauro

Art. 29 - Conservazione

[...]

4. Per restauro si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico

in base alla normativa vigente, il restauro comprende l'intervento di miglioramento strutturale.

Commento: per gli immobili la conservazione comporta anche la conservazione dell'attività ospitata o meglio l'intervento di Restauro deve garantire la possibilità di ospitare lo svolgersi di una attività coerentemente con l'integrità materiale, storica, ecc. operazione che interessa gli aspetti energetici ed impiantistici.

Destinazioni d'uso consentite negli edifici tutelati

Art. 117 - Servizi aggiuntivi – 1. Negli istituti e nei luoghi della cultura indicati all'art. 101 possono essere istituiti servizi di assistenza culturale e di ospitalità per il pubblico.

2. Rientrano tra i servizi di cui al comma 1:

- il servizio editoriale e di vendita riguardante i cataloghi e i sussidi catalografici, audiovisivi e informatici, ogni altro materiale informativo, e le riproduzioni di beni culturali
- i servizi riguardanti beni librari e archivistici per la fornitura di riproduzioni e il recapito del prestito bibliotecario
- la gestione di raccolte discografiche, di diapoteche e biblioteche museali
- la gestione dei punti vendita e l'utilizzazione commerciale delle riproduzioni dei beni
- i servizi di accoglienza, ivi inclusi quelli di assistenza e di intrattenimento per l'infanzia, i servizi di informazione, di guida e assistenza didattica, i centri di incontro
- i servizi di caffetteria, di ristorazione, di guardaroba
- l'organizzazione di mostre e manifestazioni culturali, nonché di iniziative promozionali.

3. I servizi di cui al comma 1 possono essere gestiti in forma integrata con i servizi di pulizia, di vigilanza e di biglietteria.

4. La gestione dei servizi medesimi è attuata nelle forme previste dall'art. 115.

5. I canoni di concessione dei servizi sono incassati e ripartiti ai sensi dell'art. 110.

Capo II - Individuazione dei beni paesaggistici

Art. 136 - Immobili ed aree di notevole interesse pubblico – 1. Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale
- le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Progettare Recupero

PUNTI DI MOVIMENTO	PUNTI DI FORZA
<p>Spazi di percorso presenti nella struttura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cavedi • Intercapedini • Vespai Ecc. 	<p>Labilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dissesto statico, Presenza di situazioni di labilità strutturale • Solai con problemi statici (divieto di eseguire fori o attraversamenti, o di aumentare i carichi d'esercizio) • Muratura e struttura portante • Solaio: disegno dell'orditura (segnare le travi portanti che escono dalla sezione del solaio) • Impossibilità strutturali (fonometrie e normativa antisismica).
<p>Elementi degli impianti presenti utilizzabili per il passaggio di altri impianti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canne fumarie • Condotti per lo scarico • Condotti per l'aerazione • Condotti per la ventilazione • Passaggio vecchi impianti, ecc. 	<p>Elementi architettonici di pregio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affresco • Soffitto voltato o affrescato • Volta a botte, ...a padiglione, ...a vela, in muratura o intonacata, soffitto o controsoffitto a cassonetti, ... • Solaio in legno o legno e laterizio (orditura travi, presenza di sporgenze dalla sezione) • Rivestimenti o decorazioni con stucchi con ceramiche, terracotte o simili
<p>Spazi presenti nell'edificio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scale, Androni, Spazi sotto la copertura • Locale cantina, impianti (centrale termica) • Locale servizi e Locali non in uso • Vano ascensore, ecc. 	<p>Divieti (anche su indicazione della soprintendenza)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divieto di adottare soluzioni esterne in facciata, o comunque esterne alla fabbrica • Locali per i quali non si deve cambiare destinazione d'uso, per esigenze o scelte distributive e di localizzazione delle funzioni, o per la distribuzione degli impianti presenti. • Locale in cui bisogna mantenere particolari condizioni termigrometriche, luminose, acustiche (vibrazioni) per la conservazione del materiale presente o per le attività ospitate, o per altre disposizioni normative.
<p>Possibilità della fabbrica (elementi del progetto)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tamponature posticce, Demolizione solai (da farsi o esistenti) • Demolizione pareti(da farsi o esistenti) • Possibilità piccole demolizioni (fori) e verifica delle fonometrie • Vani a doppia altezza sopralcabili, ... • Pavimentazione removibile o flottante • Possibilità di controsoffittatura, possibilità di contropareti <p>Passaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soluzioni a vista es impianti presenti, • Possibilità di soluzioni a vista, Elementi della decorazione o finiture presenti o in progetto (modanature, zoccolature, lesene e simili) utilizzabili per il nascondimento del passaggio di tubazioni e cavi di piccola sezione possibilità • Possibilità di adottare soluzioni in facciata o esterne alla fabbrica da evidenziare in assonometria (collegamenti): • Attraversamenti verticali • Attraversamenti orizzontali • Integrazioni con progetto di riuso <p>Demolizioni, Vespai, Intercapedine</p>	<p>Fattori di "pregio" della fabbrica:</p> <p>Si intendono quegli elementi che dal punto di vista architettonico, estetico o documentario risultano essere essenziali per la completa lettura dell'edificio e devono essere conservati come tali.</p> <p>Per tale motivo è bene adottare soluzioni specifiche nella progettazione degli impianti al fine di non modificarne l'assetto distributivo, o degradare la componente materica.</p> <p>Si riportano degli esempi per chiarire:</p> <p>Elementi presenti nel locale(finiture, modanature, stucchi, trabeazioni, decorazioni in rilievo, dipinte o affrescate) che nella progettazione degli impianti si dovrà evitare di coprire o danneggiare.</p> <p>Pavimentazione; Soffitto o controsoffitto: che per motivi architettonici o documentari risulta essere essenziale per la completa lettura della storia dell'edificio e deve essere integralmente conservato; situazioni in cui la soffittatura è stata eseguita con tecniche o materiali particolari, oppure lo stato di conservazione è tale da non permettere che siano fatti interventi per il passaggio degli impianti senza arrecare pesanti danni. Nel caso siano presenti decorazioni, stucchi o simili, in questo caso è anche vietato eseguire delle controsoffittature che ne occultino la visione.</p> <p>Murature o intonaci il cui stato di conservazione è tale da non permettere che siano fatti interventi per il passaggio degli impianti senza arrecare danno, o che il passaggio di fluidi (e vibrazioni connesse) possa danneggiare la continuità strutturale della muratura o la conservazione dell'intonaco. Murature di elevato spessore, murature portanti</p>