

INTRODUZIONE ALLA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE DEGLI EDIFICI STORICI: IL CASO "ROMA"

Per edificio storico, in questo scritto, si intende un manufatto edilizio che non rientra, in quanto non direttamente compreso e codificato, nelle categorie di tutela e valorizzazione previste dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42). La storicità dell'edificio è definita in funzione dello specifico periodo storico italiano cosiddetto postunitario (1871-1942). La forma urbana, i tipi edilizi, le tecniche costruttive e le tecnologie dei materiali utilizzate non rientrano in una categoria di particolare interesse e pregio tali da garantirne la tutela come previsto dal codice dei beni culturali.

Se si analizza il caso della città di Roma a partire dal 1871 al 1942, la nuova capitale dello Stato italiano, in tale periodo, è stata interessata da una crescita urbana e demografica molto intensa che ha conferito alla città eterna nuovo volto oltre alla sua nuova identità politica. In tale periodo Roma si è dotata di quattro piani regolatori (PRG): nel 1873 con il piano Viviani, nel 1883 sempre a cura dell'ing. Viviani, nel 1909 il piano Sanjust e nel 1931 con il piano di Giovannoni, Piacentini e Munoz. Nelle immagini 1 e 2 si riportano le tavole dell'Istituto Geografico Militare di Roma in scala 1:100000 al 1884 e al 1939. In tale lasso di tempo a Roma si può notare l'espansione del tessuto urbano dovuta all'attuazione dei precedenti PRG e alla cosiddetta "febbre edilizia" che ha investito il territorio comunale in quegli anni.

Al 20 Settembre 1870 giorno della breccia di Porta Pia popolazione residente nel Comune di

Roma era di 244.484 persone mentre la superficie del Comune era di 203.350ha ed entro le mura 1.470ha circa di cui 400 edificati. Già nel 1891 vi risiedevano 411.000 abitanti che divennero 1.150.000 nel 1936, con un totale del volume costruito in tale periodo di 67.320.000 metri cubi (tab. 1).

In questi 70 anni l'estensione della città è passata dai 1500 ettari, di cui 400 edificati del 1871 ai 145.000 ettari di cui 40.000 di nuova edificazione come previsto dal piano regolatore del 1931. La realtà romana pertanto risulta essere paradigmatica nel modo in cui ridefinisce per quantità e qualità, non sempre buona, la nuova struttura della città. Dall'analisi dei dati statistici disponibili di settore, infatti, si evince che il patrimonio edilizio italiano, anteriore al 1945, a oggi presenta uno stato di conservazione ascrivibile alle classi mediocre e pessimo per l'11% del totale, pari a circa 1.282.000 edifici. Se s'includono in tale conteggio anche quelli del cosiddetto "boom edilizio" fino al 1971, si ha una percentuale del 18% per 2.131.000 edifici (tab. 2).

Il consumo energetico medio degli edifici realizzati prima del 1977 in Italia è di kWh/mq 200÷250 all'anno e quello degli edifici realizzati dopo il 1991 è di circa kWh/mq 100÷150 all'anno, a fronte del consumo energetico medio delle abitazioni in Germania, Austria, Svizzera e Danimarca di kWh/mq 20÷50 all'anno. Gli edifici costruiti prima della Legge 373/1976 sono suscettibili di una riduzione dei consumi media del 50%: se consideriamo, quindi, che gli stessi sono circa il 70% del parco immobiliare nazionale, possiamo avere un'idea del risparmio energetico potenziale. Fare efficienza energetica significa adottare sistemi per ottenere lo stesso comfort utilizzando meno energia. L'inefficienza energetica di un edificio risulta essere direttamente proporzionale all'età del sistema edilizio, quindi, a causa della mancanza di manutenzioni programmate, o per l'utilizzo di materiali e soluzioni impiantistiche non idonee.

Nel caso degli edifici che vanno dal 1871 al 1942 essi hanno subito, già nei primi anni di vita, modifiche strutturali quali sopraelevazioni, superfetazioni architettoniche, adeguamenti impiantistici che ne hanno modificato spesso in maniera non

Anni	Vani costruiti	Volume costruito [m ³]	Superfici utile abitabile [m ²]
1871-1881	8.000	640.000	160.000
1881-1890	119.200	21.600.000	2.384.000
1891-1901	12.500	1.000.000	250.000
1902-1911	47.020	3.762.000	940.400
1911-1921	78.510	6.281.000	1.570.200
1922-1931	277.000	22.160.000	5.540.000
1931-1936	135.000	10.800.000	2.700.000
1936-1942	135.000	1.080.000	2.700.000
Totale	812.230	67.323.000	16.244.600

Tab. 1 - Produzione edilizia

(Fonte: Cuccia, Urbanistica edilizia infrastrutture di Roma capitale 1870-1990)

congrua l'intero sistema edilizio. Negli ultimi anni la necessità di ridurre gli elevati consumi energetici ha introdotto normative sempre più restrittive che richiedono interventi di adeguamento del sistema edificio-impianto per le varie destinazioni d'uso, spesso molto invasivi sugli edifici. Questo ha evidenziato la necessità di trovare metodologie di progettazione e realizzazione che tenessero conto non solo delle problematiche tecniche e operative d'intervento ma anche della sensibilità del singolo edificio e del suo contesto urbano.

Le più recenti strategie d'intervento sul patrimonio edilizio storico mirano a attuare un particolare approccio detto anche delle "5 R": *Rigenerazione, Riqualificazione, Riuso, Recupero, Ricerca*.

Il settore del recupero del patrimonio edilizio, anche in termini di riqualificazione energetica, rappresenta circa il 60-70% del settore edilizio, con una previsione di crescita costante fino all'80% nel 2020 (fonte CRESME). A tale aspetto si correla la riflessione aperta sul risparmio di risorse e di materie prime, indotta dalla necessità di non disperdere quella parte di energia che è stata inizialmente impiegata per la costruzione e non risulta ancora completamente ammortizzata. Pertanto appare indispensabile raffinare metodologie e processi edilizi in grado di "rivitalizzare" gli edifici storici con soluzioni all'avanguardia.

La riqualificazione energetica del patrimonio storico richiede competenze specifiche per salvaguardare l'immagine architettonica esterna senza rinunciare all'applicazione di tecnologie innovative per il comfort interno. Dal rapporto Cresme 2009 emerge, inoltre, una richiesta del mercato crescente in materia di investimenti sul recupero dell'edilizia nella provincia di Roma, con percentuali, nel 2009, del 65% -pari a circa 7,5 miliardi di euro- rispetto al valore complessivo della produzione nel settore delle costruzioni. Tale dato sottolinea come il mantenimento e l'adeguamento del patrimonio sia ben più significativo della realizzazione ex novo.

Questi numeri evidenziano la necessità di effettuare scelte per agire in modo incisivo sulla quota appartenente all'edilizia storica su due livelli:

- intervenire sul patrimonio preservandone la qualità;
- aumentare l'efficienza energetica riducendo

	Ottimo		Buono		Mediocre		Pessimo		Totale	
	Num.	%	Num.	%	Num.	%	Num.	%	Num.	%
Prima del 1919	316.700	14	1.049.615	48	680.381	32	103.563	5	2.150.259	100
Dal 1919 al 1945	193.696	15	691.479	51	436.613	31	62.026	4	1.383.815	100
Dal 1946 al 1961	279.450	17	913.295	55	425.106	26	41.978	3	1.659.829	100
Dal 1962 al 1971	444.051	22	1.142.554	58	357.587	18	23.765	1	1.967.957	100
Dal 1972 al 1981	619.516	31	1.114.754	57	237.164	12	11.772	1	1.983.206	100
Dal 1982 al 1991	450.912	35	709.980	55	123.812	9	5.797	0	1.290.502	100
Dal 1992 al 2001	367.437	48	346.595	45	54.807	7	3.087	0	771.927	100
Dopo il 2001	383.931	71	133.147	25	15.445	3	1.065	0	532.588	100
Totale	3.055.694	26	6.101.419	52	2.330.915	19	253.054	2	11.676.183	100

Tab. 2 - Edifici per epoca di costruzione e stato manutentivo 2010

(Fonte: elaborazione e stime CRESME)

l'impatto ambientale dell'intero settore.

Nel settore civile (terziario e residenziale) la quota predominante di consumi è attribuibile al residenziale anche se il settore terziario è cresciuto negli ultimi anni. Il settore delle costruzioni attraverso le attività di edificazione, ristrutturazione e gestione assorbe il 45% del fabbisogno nazionale di energia in termini primari (pari a circa 190 Mtep). L'evolversi delle normative in ambito europeo e nazionale, al fine di rendere quanto più sostenibile il settore residenziale, richiede un approccio strategico per dare risposte a un settore ricco di saperi e tecniche multidisciplinari.

Nel caso di singoli edifici storici è necessario, pertanto, definire un metodo di lavoro in cui l'integrazione di saperi fra le discipline del restauro e della conservazione e quelle degli impianti tecnologici nel settore dell'edilizia venga attuata in sinergia ed efficacemente. La scelta delle soluzioni ottimali pertanto deve partire dalla fase progettuale e per tutto il processo edilizio senza trascurare gli impatti ambientali che le soluzioni adottate possono avere su tutti gli organismi edilizi.

L'edilizia di fine Ottocento e prima metà del Novecento, pur non rientrando nel regime dei vincoli di tutela, si pone come testimonianza di linguaggio architettonico ma anche di tecniche costruttive tradizionali e si presenta in significative quantità nei contesti omogenei delle città italiane. Ciononostante, gli adeguamenti funzionali, tecnologici e impiantistici continuano a provocare trasformazioni e manomissioni dell'organismo edilizio capaci di stravolgerne il comportamento statico e funzionale, nonché il suo pregio storico-architettonico, di fronte alle quali l'istanza della tutela emerge vigorosa. È in tale ottica che la riqualificazione energetica e tecnologica richiede un'integrazione di conoscenze teorico-pratiche con la disciplina del restauro.

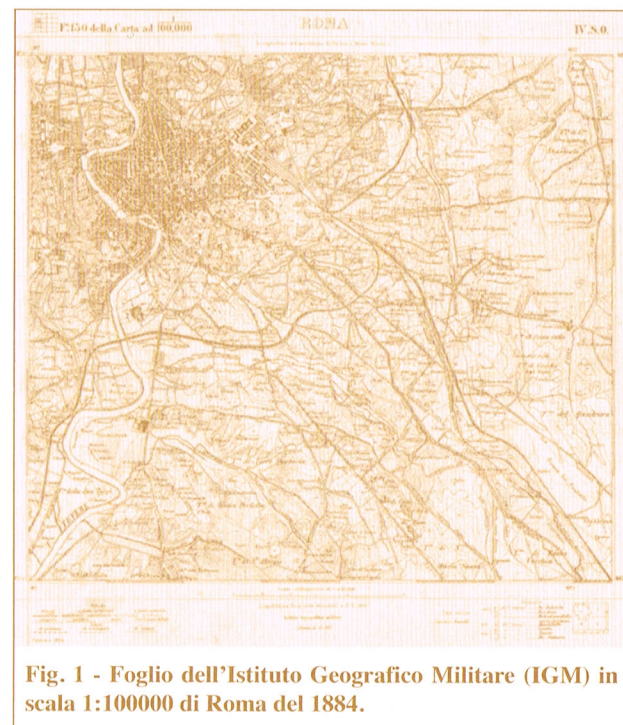


Fig. 1 - Foglio dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:100000 di Roma del 1884.

I percorsi di studi vanno necessariamente impostati sullo sviluppo di un'analisi dialogica che conduca all'implementazione di una metodologia in cui la conservazione dei valori storici, l'adeguamento funzionale ed energetico e la manutenzione programmata risultino organicamente integrati.

Un ruolo fondamentale in tale settore lo giocano strumenti operativi che intendono definire metodologie innovative per la valutazione degli impatti energetici e ambientali quali, a esempio, quelli appartenenti alla famiglia del Life Cycle Thinking



Fig. 2 - Foglio dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:100000 di Roma del 1949.

(LCC). La valutazione LCC permette di valutare il costo del ciclo di vita di un sistema complesso (quale è quello del settore edilizio) come la somma dei costi complessivi di progettazione, costruzione, installazione, avviamento, gestione, dismissione del sistema in questione, nel rispetto del vincolo di sostenibilità.

Negli ultimi anni le attività di codifica e stesura di protocolli di valutazione standardizzate delle prestazioni energetico-ambientali degli edifici è stata molto intensa. I principali obiettivi perseguiti dai gruppi di ricerca sono stati:

- uso razionale delle risorse energetiche e caratteristiche climatiche locali;
- impiego di fonti di energia rinnovabili;
- buone prestazioni dell'involucro degli edifici;
- soluzioni mirate al Building Management Systems (BMS) nell'era del cloud computing;
- uso razionale delle risorse idriche e contenimento dei loro consumi;
- uso razionale dei materiali massimizzando l'uso di materiali riciclati, ecocompatibili, a basso contenuto di energia grigia, a km zero; riduzione, riuso e riciclo dei rifiuti;
- elevate condizioni di comfort degli spazi interni ed esterni.

In Italia è stato sviluppato il protocollo Itaca come strumento per la certificazione del livello di sostenibilità ambientale di edifici con diverse destinazioni d'uso: è promosso dalle Regioni Italiane e gestito da uno specifico comitato (Comitato di Gestione) che, oltre a rappresentanti di queste ultime e di ITACA, vede la partecipazione di IISBE Italia (International Initiative for a Sustainable Built Environment) e di ITC-CNR (Istituto per le Tecnologie della Costruzione-Consiglio Nazionale delle Ricerche). È, inoltre, in corso di stesura, coordinato dal Green Building Council Italia (GBC) il protocollo Historic Buildings per edifici storici, in cui l'Italia giocherà un ruolo da protagonista nel contesto internazionale: uno standard innovativo, che mira a promuovere la cultura della conservazione sostenibile attraverso il sistema di rating LEED (Leadership in Energy and Environmental Design).

Il nuovo protocollo sarà il primo esempio di un sistema destinato alla conservazione e monitoraggio di edifici storici a livello mondiale e l'Italia avrà un ruolo leader nel contesto internazionale. Il mercato del recupero e del restauro interessano, inoltre, il contesto internazionale: il protocollo Historic Buildings sarà correlato alle peculiarità tipiche dell'area italiana ma legato alle dinamiche europee e mondiali.

Le prestazioni energetiche degli edifici sono destinate a essere sempre più comunicate non solo e necessariamente ai residenti ma anche alla città e ai futuri acquirenti. Questo effetto di "promozione" porterà a far conoscere a tutti come le buone pratiche nel campo della sostenibilità ambientale degli edifici non siano una cosa del "futuro".

CONCLUSIONI

Le 5 R da cui siamo partiti, diventano una check-list che autodefinisce una strategia di azione per un paese come l'Italia in cui il patrimonio storico architettonico è fra più rilevanti al mondo. È necessario, però, inserire nella "lista" anche gli edifici storici in quanto non rappresentano solo una "quantità" urbana priva di qualità ma una specifica identità storico culturale di molte città italiane.

La lista dovrà declinare i 5 punti in un'ottica multidisciplinare cui dovranno dare il loro contributo non solo la ricerca e gli operatori di settore ma, soprattutto, politiche concrete di sostegno al risparmio e alla efficienza energetica attuando i seguenti punti:

1. *Rigenerare* un'area già urbanizzata significa anche far proprie reti di servizi, impianti, processi di manutenzione e gestione (magari non perfetti) ma esistenti e portarli a una versione 2.0 grazie alle potenzialità delle Smart Grids.
2. *Riqualificare* un'area già urbanizzata significa farsi carico di un'azione (socio-funzionale) all'interno di un contesto in cui probabilmente già abitano o lavorano delle persone, che hanno sviluppato relazioni, affettività, esperienze, che non vanno e non devono essere disperse.
3. *Riusare* un volume già edificato significa avere a disposizione, all'interno di un'area già urbanizzata, uno spazio con caratteristiche in parte da adeguare ma, in parte, anche da riusare con una destinazione e un intervento economicamente sostenibile se si applica finalmente l'intelligenza *qualitativa* (e non quella *quantitativa* come è stato spesso fino a ora) dello sforzo progettuale.
4. *Recuperare* i materiali di un volume già edificato, all'interno di un'area già urbanizzata, significa comprendere i valori di una tradizione antica del costruire che non disperdeva l'energia (grigia) consumata per produrre componenti da costruzione ma sceglieva, valutava e all'occorrenza recuperava o riciclava.
5. *Ricercare* l'innovazione dei processi progettuali e costruttivi applicati al recupero e alla rigenerazione del patrimonio edilizio esistente può fare la differenza in molti settori: professionali, pro-

duttivi, costruttivi, immobiliari.

Il percorso di conoscenza che, a esempio, deve essere attuato su manufatti storici, deve obbligatoriamente partire da una specifica codifica di tutti i saperi che hanno contribuito a realizzarlo nell'intero arco della sua esistenza. Con tale approccio è possibile definire una cornice di riferimento chiara e definita di grande utilità alle differenti componenti disciplinari chiamate a intervenire nei processi di manutenzione e adeguamento.

È necessario codificare, e questo è compito del mondo della ricerca, fornendo un punto di vista multidisciplinare nella prassi della riqualificazione energetica e tecnologica e della conservazione degli edifici storici. Le discipline della progettazione architettonica e tecnologica, del restauro e della valutazione degli impatti ambientali devono far confluire le diverse istanze, che emergono dall'adeguamento normativo proprio di questi tre disciplinari, in una gestione integrata degli interventi sul patrimonio architettonico.

FLAVIO ROSA¹, MARIA GRAZIA TIBERI²

¹Dipartimento DATA Design,

Tecnologia dell'architettura, Territorio e Ambiente

²Centro Interdipartimentale Territorio Edilizia Restauro

Architettura CITERA Sapienza Università di Roma

BIBLIOGRAFIA

- CUCCIA G., *Urbanistica Edilizia Infrastrutture di Roma Capitale 1870- 1990*, Laterza, Roma - Bari 1991
- DE ROSA L., *Banco di Roma (1880-1992) - Introduzione storico-economica*, Roma 2001
- FASANO G., *La qualità energetica del patrimonio edilizio esistente: risultati di una ricerca*, Presentazione dell'autore, Verona 5 maggio 2011
- Manuale del recupero del Comune di Roma, Seconda edizione ampliata, a cura di F. Giovanetti, Ed. DEI-Tipografia del Genio Civile, Roma 1997
- FASANO G. a cura di, Studio, sviluppo e definizione di linee guida per interventi di miglioramento per l'efficienza energetica negli edifici di pregio e per la gestione efficiente del sistema edificio-impianto, Report RdS/2011/63, Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico - ENEA, Roma 2011
- http://www.itaca.org/valutazione_sostenibilita.asp
- <http://iisbe.org>
- <http://www.iisbeitalia.org>
- <http://www.itc.cnr.it/home.asp?idtesto=185&idkunta=185&PaginaBianca=46>
- http://bolognafiere.quotidiano.net/saie-2011/agenda/5r-rigenerazione-patrimonio-edilizio?page=85&quicktabs_2=1