

Strategie tecnologiche di riqualificazione energetico-ambientale del costruito.

La Direttiva europea *Energy Performance of Buildings* EPBD 2002/91/CE

Il contributo è improntato sulle attività di ricerca svolte dall'autore, nella definizione della propria Tesi di Dottorato¹ di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura "Strategie per il Controllo e la Progettazione dell'Esistente", coord. Prof. Attilio Nesi.

La Tesi, in corso di ultimazione, affronta la tematica del recupero degli edifici residenziali, in relazione alla problematica del consumo energetico nella fase d'uso e gestione (running energy) e si inserisce nel quadro delle strategie tecnologiche di tipo additivo.

Tali strategie sono indagate nella loro capacità tecnica di relazionarsi con l'edificio esistente, modificandone gli aspetti tipo-morfologici e funzionali, e come elementi tecnologici che integrano l'edificio preesistente, instaurando con esso processi di riqualificazione prestazionale e funzionale.

Affrontare il tema del recupero, nella situazione attuale, significa confrontarsi con un patrimonio edilizio esistente *enorme* per diffusione e consistenza, che caratterizza in modo evidente sia il mercato delle costruzioni (inteso nella sua accezione duplice di investimenti e produzione industriale) che le attività di ricerca e sperimentazione ad esso rivolte.²

Le esperienze che provengono da numerose attività di ricerca e di progettazione convergono nel fissare alcuni punti critici su cui agire per ristabilire o conferire prestazioni accettabili al tessuto edificato esistente anche recente, ma già gravemente degradato e che sono costituiti, in prima istanza, da riadeguamenti che possono incidere notevolmente sulle condizioni ambientali (agendo in molte direzioni, e alle diverse scale di progetto : dalla città, al quartiere, all'edificio).

Recenti studi sull'argomento, indicano che nel settore edilizio il fattore che genera maggiori impatti è costituito dai consumi energetici e nelle relative emissioni di gas nocivi, come dimostrano numerosi dati disponibili:

A livello mondiale

- Il rapporto dell'IPPC³, che nella parte curata dal WG2 analizza il contributo dei singoli settori, al mutamento climatico, stima che il settore civile (abitazioni più terziario) sia responsabile del 30% delle emissioni di CO₂.

¹ "Tecniche costruttive evolute per gli interventi di recupero e riqualificazione dell'esistente. *Modelli di analisi previsionale per la riduzione del consumo energetico degli edifici residenziali*", tutor : prof. Alberto De Capua, prof. Attilio Nesi; referente esterno prof. Sergio Croce (dip. BEST – Politecnico di Milano).

² In Europa, nel 2002, il mercato delle costruzioni costituisce il 10% del PIL con 977,44 miliardi di euro, di questi il 56% riguarda le nuove costruzioni e il 43,5% di attività di recupero suddiviso tra edilizia residenziale (22,6%), edilizia non residenziale (13,7%) e opere di genio civile (7,2%). Rapporto Cresme 2004

³ L'ONU, nel 1998, ha costituito tramite l'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) e il programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), l'*International Panel on Climate Change* (IPCC) che ha il compito di raccogliere e valutare le informazioni scientifiche, tecniche e socio-economiche relative ai possibili mutamenti climatici indotti dall'uomo.

Dopo i rapporti del 1990 e 1995 (quest'ultimo è stato alla base del protocollo di Kyoto, 1997), l'IPCC ha steso nel 2001, il "Terzo rapporto sul cambiamento climatico" che tratteggia una serie di scenari con cui saremo costretti a confrontarci nei prossimi decenni. *Climate Change 2001: Third assesement report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, in http://www.grida.no/ipcc_tar/, IPCC, Ginevra 2001

- A questo corrisponde a partire dal 1971 ad una tendenza di crescita dei consumi di energia per usi civili, al ritmo del 3% annuo.
- In assenza di misure significative il consumo di energia negli edifici raddoppierà passando da passando dai 103 EJ⁴ del 1990 a 208 EJ nel 2020

A livello Europeo

- Nel 1998 l'Unione Europea ha consumato in totale 1436 milioni di tep⁵, e buona parte di questi consumi sono ascrivibili al settore edilizio.
- Il 63% del fabbisogno è coperto da idrocarburi (per le abitazioni, in particolare si consumano 1/3 del gas naturale e 1/5 del petrolio totali)

In Italia

- L'ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) ha calcolato che a partire dal 1970, per l'industria si registra un aumento nei consumi energetici di 5 milioni di tep (tonnellata equivalente di petrolio), per il settore civile l'aumento è di 15 milioni di tep pari ad una crescita superiore al 60%.⁶
- Dei circa 150 Mtep di energia finale che l'Italia consuma annualmente il 30% è destinato agli usi civili, corrispondenti al 25% emissioni di CO².
- All'aumento dei consumi, corrisponde un incremento della dipendenza energetica da altri paesi, visto che l'Italia importa oltre 90% dell'energia dall'estero.

ma è importante segnalare un potenziale di miglioramento significativo dell'efficienza energetica e, in generale, della compatibilità con l'ambiente,

Questi dati forniscono il quadro della situazione attuale, ma ciò che è importante rilevare è che questi stessi studi rivelano, per il settore delle costruzioni⁷ un potenziale di risparmio pari a circa il 22%, rispetto ai livelli attuali, considerando un tasso di crescita del parco edilizio pari all'1,5%. Realizzare questo obiettivo comporterebbe risparmiare 55 milioni di tep, con un abbattimento delle emissioni pari a 100 milioni di tonnellate di CO² che equivale al 20% dell'obiettivo assunto a Kyoto dall'UE. Considerato che, nella fase d'uso gli edifici fanno proprio più di un terzo dell'energia primaria consumata (*running energy*), e che il settore residenziale e terziario assorbono oltre il 40% del consumo finale di energia.

Queste valutazioni concordano pienamente con le indicazioni che provengono sia dagli esperti dell'ONU che da studi prodotti dall'Unione Europea, in particolare:

- Il *Libro Verde*⁸ oltre a indicare nella drastica riduzione dei consumi il primo passo per garantire una più efficace gestione degli edifici, mette in rilievo la possibilità ottenere tali

⁴ 1 EJ = 10¹⁸ J

⁵ TEP= Tonnellata equivalente di petrolio

⁶ ENEA -Rapporto Energia e Ambiente 2003

⁷ Dall'Ò G., Gigante A., Scansani S., "Imporre il risparmio" Modulo n. 292, Giugno 2003

⁸ *Libro Verde - Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali della Comunità Europea, Lussemburgo 2001

risultati con l'uso a larga scala di tecnologie esistenti che permettano, in primo luogo, di limitare il fabbisogno e, solo in seguito, di integrare l'uso di fonti rinnovabili,

- IL CIB (Conseil International du Batiment) nella stesura dell'Agenda 21⁹ per l'edilizia, indica che la strada perseguibile per invertire la tendenza, non richiede l'utilizzo di tecniche complesse o costose, quanto la riconsiderazione dell'intero processo progettuale in una direzione di integrazione strategica tra le diverse competenze coinvolte.

La diminuzione significativa del consumo energetico imputabile al settore edilizio richiede un generale miglioramento delle prestazioni degli edifici e l'integrazione di sistemi di sfruttamento di fonti energetiche alternative.

Il *problema* attuale risulta, evidentemente, dal confronto con una visione complessa delle componenti di indirizzo normativo che regolano il settore della produzione edilizia (e in particolar modo degli interventi di recupero) unite tanto i problemi dell'ambiente, dell'energia e dell'appropriata utilizzazione delle risorse, quanto quelli legati all'evoluzione dei materiali e delle tecniche costruttive e quindi in sostanza all'adeguamento ai nuovi e diversi livelli di qualità richiesta.

Per quanto riguarda gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, non si può immaginare di intervenire con interventi di recupero senza un processo di riqualificazione tecnologica degli edifici, considerando l'aspetto energetico come elemento irrinunciabile in un quadro orientato alla sostenibilità.

La Direttiva Europea 2002/91¹⁰, relativa al rendimento energetico nell'edilizia, considera, in maniera esplicita, gli interventi di recupero o ristrutturazione una vera opportunità di miglioramento di rendimento energetico nel settore delle costruzioni.

La Direttiva entra a fondo nella problematica del recupero, limitatamente alle parti funzionali più direttamente implicate nel controllo del comportamento energetico, e segnala la necessità di garantire un buon equilibrio tra gli obiettivi energetici e obiettivi funzionali.

La sua preparazione è stata curata dalla Direzione Generale Trasporti ed Energia (DG-TREN) della Commissione, con un ampio processo di consultazione, e predisposta con l'obiettivo di promuovere uno "strumento di salvaguardia ambientale" che consenta di rispettare i vincoli posti dal Protocollo di Kyoto, individuando nell'efficienza energetica degli edifici un contributo sostanziale al raggiungimento di questo obiettivo.¹¹

⁹ Agenda 21 è il "Piano di azione per realizzazione dello sviluppo sostenibile proiettato nel XXI secolo" sottoscritto dalle nazioni partecipanti alla Conferenza mondiale dell'ambiente e dello sviluppo, "Vertice della Terra", tenutosi a Rio de Janeiro nel 1992.

¹⁰ *Energy Performance of Buildings (EPBD) 2002/91/CE* del Parlamento europeo e del Consiglio sul "rendimento energetico nell'edilizia" del 16 dicembre 2002, pubblicata sulla *G.U.C.E.* del 4 gennaio 2003. Il recepimento nazionale è stato fissato per Gennaio 2006.

¹¹ Con questa direttiva l'Unione europea adotta una serie di disposizioni necessarie per conformarsi al Protocollo di Kyoto, dato che l'energia impiegata nel settore residenziale e terziario rappresenta più del 40 % del consumo totale di energia consumata, e in virtù dell'obiettivo di riduzione dell'8% delle emissioni di gas serra in Europa entro il 2010.

Obiettivo principale della Direttiva è spingere gli Stati membri a dotarsi degli strumenti normativi e legislativi per “Promuovere il miglioramento del rendimento energetico degli edifici della Comunità europea”; all’interno, quindi, di un contenitore generale ogni singolo Stato, tenendo conto delle specifiche condizioni ambientali, climatiche e delle norme preesistenti, svilupperà proprie procedure di regolamentazione.

Per raggiungere i su accennati obiettivi la direttiva riporta disposizioni riguardanti:

- il quadro generale per impostare la metodologia per il calcolo “integrato” del *rendimento energetico* degli edifici;
- le prescrizioni minime relative al rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione;
- le prescrizioni minime nel caso di *ristrutturazioni di edifici* di grande metratura e sottoposti a importanti ristrutturazioni;
- l’affissione e l’informazione pubblica dei parametri della *certificazione energetica* degli edifici;
- l’ispezione periodica degli *impianti termici* e di condizionamento nonché la perizia degli impianti termici alimentati con caldaie installate da più di 15 anni.

La Direttiva fissa una serie di linee-guida cui i diversi Paesi membri dovranno adeguarsi entro il 2006, promulgando un’ apposita legislazione o adeguando quella esistente.

È chiaro che in questo settore le differenze tra i vari Paesi sono profonde e riguardano:

- il clima
- le tipologie edilizie
- le tecnologie e le pratiche costruttive
- i regimi di proprietà
- la cultura
- le abitudini e l’atteggiamento dei consumatori
- il quadro legislativo esistente e la sua articolazione nazionale-regionale-locale.

Questi aspetti, nel momento in cui vengono recepiti, aprono una serie di interessanti campi di intervento che richiedono “strategie tecnologiche appropriate e moderne”¹² di indirizzo verso ipotesi progettuali innovative rispetto alle attuali problematiche legate al recupero e alla riqualificazione, alle tecniche costruttive *possibili*, e a nuovi modi di interpretare in chiave progettuale e costruttiva le richieste di *qualità edilizia e di sostenibilità*.

All’interno del più ampio ambito di azione del recupero edilizio, il comparto residenziale rappresenta un settore “privilegiato” sia per le attività di ricerca sin ora condotte che per le possibilità applicative ancora in grado di esprimere.

Definire il “condomino tipo” degli anni 60-90 “ecomostro”, non è un’esagerazione ambientalista se si considera che la maggior parte degli edifici sono, e questo vale soprattutto in Italia,

¹² Cetica P. A. (1993), L’edilizia di terza generazione – Breviario di poetica per il progetto nella strategia del costruire, Franco Angeli Ed., Milano

insufficientemente isolati e richiedono elevate quantità di combustibile per far fronte alle dispersioni termiche attraverso l'involucro.

Lo sviluppo di tecnologie per il *retrofit* energetico degli edifici residenziali è da considerare quindi una attività prioritaria se si vuole ottenere un impatto significativo sul contenimento dei consumi energetici in edilizia.

La situazione del parco edilizio italiano, così come quella della maggior parte dei Paesi europei, è caratterizzata dal fatto che molti edifici sono di costruzione antecedente alla entrata in vigore di misure normative restrittive rispetto alla riduzione dei consumi energetici alla gestione razionale delle risorse e all'efficacia degli impianti.

In Italia, i due terzi delle abitazioni sono di costruzione anteriore alla legge 373/1977 (legge recante indicazioni e obblighi per la costruzione di edifici efficienti dal punto di vista energetico, sostituita dalla L.10/91) e una percentuale analoga non subisce interventi di manutenzione straordinaria da almeno vent'anni.

L'attuale parco edilizio è caratterizzato da altissimi valori di trasmittanza termica (superiori in molti casi a 1,00 W/m²K) e da pacchetti di involucro in cui l'isolante termico è spesso assente.

In questo contesto, la Direttiva è necessariamente flessibile e potrà condurre a soluzioni molto diverse da un Paese a un altro. E il suo recepimento avrà sicuramente notevoli ripercussioni in tutti i paesi della Comunità, che già da tempo hanno predisposto strutture di ricerca per adeguare i propri apparati normativi alle novità introdotte.

Bibliografia

- De Capua A. (2002), *Nuovi paradigmi per il progetto sostenibile*, Gangemi Editore, Roma.
- Imperadori M.(2001), *Costruire sul costruito – Tecnologie leggere nel recupero edilizio*, Carocci editore, Roma.
- Maserà G. (2004), *Residenze e Risparmio Energetico*, Il sole 24 Ore, Milano.
- Malighetti L.E. (2004), *Recupero edilizio e sostenibilità*, Il sole 24 Ore, Milano
- Zambelli E.(2004), *Ristrutturazione e Trasformazione del Costruito*, Il sole 24 Ore, Milano

Maurizio Aversa

maurizio.aversa@unirc.it

Dottorato di Ricerca in Tecnologia dell'Architettura "Strategie per il Controllo e la Progettazione dell'Esistente", coord. Prof. Attilio Nesi - XVII ciclo

DASTEC Dipartimento Arte Scienza e Tecnica del Costruire

Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria

Tavolo tematico: Ambiente ed Energia / Territorio Tecnologico