

La riqualificazione energetica dell'housing sociale attraverso interventi economico-sostenibili

di Fabio Minutoli* e Rafael García Quesada**

Premessa

Gli obiettivi posti dai continui aggiornamenti normativi sul miglioramento prestazionale dell'involucro edilizio, di nuova costruzione ed esistente, assumono un significato diverso, più profondo nel senso letterale del termine, quando si parla di edilizia residenziale pubblica, rappresentata in Italia da circa un milione di alloggi, il 70% del quale gestito dagli IACP variamente denominati in funzione delle riforme attuate dalle regioni. Questo parco edilizio, realizzato con risorse pubbliche, fondi degli enti o con prestiti agevolati, dovrebbe garantire, a quegli utenti deboli che per ragioni economiche non riescono a soddisfare la propria necessità abitativa sul mercato libero, non solo un luogo di "rifugio-riparo" ma anche una "buona-idonea" qualità dell'abitare. I più evidenti (anche perché ben visibili) e ben noti problemi di tale patrimonio immobiliare ormai "vecchio" sono rappresentati dalla obsolescenza tipologico-funzionale¹ e dalla decennale mancanza di interventi manutentivi². Ma i problemi ai quali l'attualità concede il massimo dell'attenzione appartengono ad un altro ambito: le analisi condotte su edifici campione, significativamente rappresentativi per tipologia costruttiva, impianti tecnici, anno di costruzione, intrecciate con i dati messi a disposizione da Housing Europe, Avs, Enea, Federcasa, hanno evidenziato che oltre il 50% degli alloggi risulta essere gravemente energivoro con consumi, variabili in funzione della zona climatica, superiori in media ai 230 kWh/m² annui. Appare quindi un controsenso concedere ad utenti economicamente svantaggiati abitazioni per le quali la spesa energetica media annua supera i 1500 euro e dove l'assenza nel tempo di interventi manutentivi ordinari ha generato, e continua a generare, la necessità di una manutenzione straordinaria.

* Fabio Minutoli, DI – Università degli Studi di Messina, minutoli.fabio@infinito.it.

** Rafael García Quesada, DCA – Universidad de Granada, rafaelgq@ugr.es.

¹ Legata tanto ad una mancata o insufficiente evoluzione sostanziale della residenza (i cambiamenti tipologici degli ultimi decenni sono stati pochi e prevalentemente legati all'edilizia di lusso) quanto alla pesante evoluzione del modello di famiglia, la cui mutante consistenza, in termini dimensionali e di rapporti parentali (e non) al suo interno, sfugge oggi a qualsiasi codificazione (con difficoltà definitorie che in area *social* esplodono).

² In primo luogo dovuta all'aumento esponenziale del costo della manodopera, evolutosi in controtendenza rispetto a quello dei materiali edili a partire dai primi effetti della industrializzazione, ed accentuata dai cambi di proprietà e dalle occupazioni abusive.

ria non sufficientemente supportata dai fondi messi a disposizione dalla legge³ 23 maggio 2014, n. 80 e successive. In contesti particolari, come quelli del *social housing*, le tecniche di super-isolamento attraverso i più innovativi isolanti, l'utilizzo di sistemi attivi di controllo dell'irraggiamento solare integrati nei serramenti, l'impiego di fonti energetiche rinnovabili, non possono nell'immediato risultare economicamente vantaggiosi per i gestori-enti che effettuerebbero tali interventi senza la possibilità di recuperare l'investimento fatto né attraverso l'aumento del canone d'affitto, vincolato a leggi regionali, né attraverso il risparmio energetico durante la fase di "esercizio" dell'edificio, di cui beneficerebbe soltanto l'inquilino. Inoltre l'eccessiva ermeticità dell'involucro, come risposta all'esigenza di contenimento dei consumi energetici imposta dalle direttive europee (SAVE e NZEB), con l'adozione di infissi ad alta tenuta, può creare condizioni *indoor* capaci di facilitare la crescita di colonie fungine⁴, con conseguenze negative per la salute degli abitanti, danneggiamento delle finiture, per la presenza di condensa superficiale, e riduzione del grado di isolamento termico, per quella interstiziale. Il perdurare di non idonee condizioni termo-igrometriche in ambienti occupati da utenti che vi trascorrono, per diverse ragioni, più del 90% del loro tempo, provoca ripercussioni sulla salute con il manifestarsi di reazioni allergiche e malattie respiratorie, come attestato dai dati contenuti nel rapporto OMS del 2012 *Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks* e confermati nell'ultimo del 2016.

È dunque evidente che l'approccio energetico, trattato nel prosieguo a varie "scale", non può essere disgiunto da considerazioni di carattere igienico-sanitario né da oculate valutazioni costi/benefici, fermi restando – a monte – sia il potenziale intrinseco, tanto grande quanto complesso da sfruttare, di riqualificazione urbana e architettonica, sia l'annosa carenza di disponibilità economiche degli enti gestori e dei singoli utenti.

1. Interventi *high impact*

I progetti per il risanamento energetico dell'edilizia presentati e finanziati sono accomunati da slogan nei quali si preannuncia come il rinnovamento di una città, di una periferia, la realizzazione di *smart city*, ..., passino attraverso i lavori di ristrutturazione energetica di alloggi sociali, variabili in funzione sia delle caratteristiche tecniche e costruttive degli edifici sia in ragione delle potenzialità sociali, urbane e ambientali del contesto di riferimento. Purtroppo nella pratica si capisce quanto la

³ Conversione, con modificazioni, del D.leg. 28 marzo 2014, n. 47 "Misure urgenti per l'emergenza abitativa, per il mercato delle costruzioni e per Expo 2015".

⁴ I funghi delle muffe necessitano di ossigeno, di temperatura tra 22°C e 35°C, di umidità relativa interna tra il 71% e 94%, e di nutrimento; la maggior parte sono saprofiti nutrendosi di carboidrati, proteine e lipidi. Le fonti di nutrimento sono varie: piante, animali domestici, polvere e materiali da costruzione, vernice e colla, legno, prodotti confezionati, carta. Alcuni materiali da costruzione ricchi di carbonio (cellulosa, carbonati) sono più favorevoli allo sviluppo di muffe rispetto ad altri con minore contenuto di carbonio (gesso e lana di vetro).

possibile “riconfigurazione urbana” debba scontrarsi con le esigenze economiche che condizionano e limitano le azioni sul costruito.

Pur riconoscendo la validità delle azioni proposte nei progetti ammessi a finanziamento⁵, si nota come i vantaggi di recupero energetico siano principalmente ottenibili da interventi sull’involucro che modificano la volumetria, la forma, la stratigrafia degli elementi costruttivi funzionali (pareti a cappotto, ventilate, *vetûre*, nel caso di azioni sulle chiusure verticali), che interessano l’uso di fonti energetiche rinnovabili integrate nell’apparecchiatura costruttiva (solare termico e fotovoltaico) o a servizio dell’abitazione (eolico e geotermico). La maggior parte dei bandi di concorso sembra infatti indirizzare, in maniera più o meno esplicita, verso interventi di riqualificazione ed innovazione tecnologica dei componenti edilizi ed impiantistici e dei sistemi di gestione-controllo con l’obiettivo “di ridurre i consumi di combustibili fossili e di ottimizzare il livello di comfort”, come indicato per esempio nel recente bando RUEV 2016 (programma di Rigenerazione Urbana, Edilizia residenziale e sociale e Valorizzazione del patrimonio pubblico) emanato dalla Regione Liguria nel 2016. Inoltre ai fini dell’aggiudicazione dell’appalto è attribuita una maggiore premialità alle proposte che prevedono il superamento, in genere, della classe energetica B; questo vincola i proponenti a destinare oltre il 65% del budget messo a disposizione ad interventi sostanziali, a discapito degli interventi di urbanizzazione e rigenerazione urbana.

Un’analisi delle proposte italiane vincitrici di alcuni bandi dell’ultimo triennio ha evidenziato come il raggiungimento di buoni livelli prestazionali dell’involucro, con conseguente riduzione delle spese energetiche, passi attraverso costi di investimento con tempi di ritorno superiori ai 10 anni, nelle migliori delle ipotesi. Le ragioni delle difficoltà del contenimento dei costi sono da ricercarsi tanto nelle prestazioni termo-igrometriche (che indirizzano verso “edifici ad energia quasi zero”) ormai superiori ai parametri di comfort che regolano l’ambiente in cui viviamo, quanto nella sponsorizzazione di soluzioni tecniche (balconi a taglio termico, pareti a doppia fodera) e impiantistiche (pavimenti radianti, caldaie di ultima generazione) in grado di ridurre le spese energetiche ma con maggiori costi di progettazione, di realizzazione e di esercizio: interventi definibili *high impact*.

Non differente appare la situazione europea dove la riqualificazione energetica degli edifici, frutto di azioni congiunte tra enti gestori e inquilini a basso reddito, ha interessato maggiormente l’installazione di nuove finestre a taglio termico, l’isolamento termico delle chiusure orizzontali e verticali, l’integrazione della tecnologia fotovoltaica e termica, con un inevitabile aumento del rapporto costi-benefici (p. es. a Mannheim, in Germania è stata riqualificata un’area con 400 al-

⁵ Esempi: il progetto Sinfonia, realizzato dal Comune di Bolzano e dall’Istituto per l’Edilizia Sociale relativo alla ristrutturazione entro il 2019 di 422 appartamenti nei quartieri Don Bosco e Oltrisarco-Asiago; il progetto di recupero della residenza San Salvario a Torino della Compagnia di San Paolo. Interessante anche il programma di rigenerazione sociale ed edilizia del quartiere Lorenteggio, un complesso residenziale situato nella periferia sud-occidentale di Milano, divenuto “campo di sperimentazione” per attuare l’obiettivo di “crescita inclusiva” previsto dalla Strategia 2020 della Commissione Europea a valere sui fondi strutturali comunitari (FESR, FSE).

loggi; in Scozia, a Edimburgo, 120 appartamenti nel quartiere di Slateford; a Sofia, in Bulgaria, interi condomini sono stati riconsegnati in classe energetica A).

A questo proposito pur risultando la riqualificazione energetica dei quartieri residenziali sociali in Germania, fatta dallo studio Stefan Forster Architekten, una valida risposta allo *sprawl* urbano, gli alti costi che hanno interessato le azioni sull'involucro, variabili dai 580 €/mq ai 710 €/mq, non sono facilmente proponibili.

Fig.1 – Interventi di riqualificazione in Germania dello studio Stefan Forster



2. Interventi *low impact*

È necessario notare invece come, soprattutto nel contesto climatico mediterraneo, sia possibile individuare interventi *low impact*, non riferibili univocamente al settore fisico-tecnico o tecnico, da considerare prioritari rispetto a quelli prima descritti, in grado di mitigare le inefficienze energetiche a costi sostenibili e in tempi limitati senza stravolgere l'organismo edilizio. Le azioni, di fatto, mirano a ripristinare l'efficienza di un elemento il cui funzionamento è stato danneggiato dal tempo, dall'incuria, dall'assenza di manutenzione, a migliorare le capacità prestazionali dell'involucro con materiali compatibili e soluzioni integrabili con l'esistente, a sostituire la componentistica elettrica-illuminotecnica energivora, ma anche a razionalizzare i consumi agendo sulla diversa articolazione delle zone "filtro" all'interno dell'edificio, sulla disposizione degli arredi, sui rapporti tra spazi serventi e spazi serviti. È necessario comunque che le condizioni dell'edificio in particolar modo l'aspetto strutturale, lo stato generale di conservazione, non siano così deficitari da vanificare il miglioramento prestazionale ottenibile a livello energetico, che perderebbe di senso a fronte di degrado ed obsolescenza tanto spinti.

Gli interventi *low impact*, di seguito brevemente descritti, per l'aspetto "minimalista" con il quale sono stati concepiti non implicano ricadute impegnative a livello urbanistico, potendo così risultare realizzabili *sic et simpliciter*. Non richiedono infatti nessuna deroga ai regolamenti edilizi, come avviene per gli extraspessori di isolamento termico per i quali il D.Lgs. 4 luglio 2014 n. 102, recepimento

della direttiva europea 2012/27/UE, consente⁶ “eccezioni alla regola” in merito alle distanze minime tra edifici, agli allineamenti dei fronti, alle altezze massime, ai confini di proprietà, all’aumento di cubatura, agli aggetti su strade pubbliche. Resta pur sempre il timore che la libertà di *restyling* permessa sotto la bandiera del risparmio energetico possa diventare selvaggia⁷; di contro le necessità della riduzione dei consumi in un’ottica di futuro (ormai presente) sostenibile non possono attendere i tempi per l’approvazione di strumenti regolatori (linee-guida, piani del colore e del decoro urbano, abachi di soluzioni conformi) in grado di tutelare, o con l’occasione proporre *ex novo*, l’immagine complessiva dello spazio urbano. Ecco dunque come interventi che non pongono un simile problema potrebbero utilmente coniugare fattibilità tecnica ed economica, risultato energetico, velocità di esecuzione e minima turbativa delle preesistenze.

In questa ottica è utile proporre due strategie di incremento prestazionale del costruito in grado di indirizzare, più sapientemente, le politiche energetiche: la prima a carico dell’Ente gestore dell’alloggio con investimenti la cui entità può essere recuperata tramite sovvenzioni statali, regionali, o la *partnership*; la seconda, a costo zero per l’Ente, prevede la possibilità di una commistione tra componente tecnica e sociale, ad oggi una marginalità riservata a limitati esperimenti di architettura partecipata, in cui si individuano azioni che gli occupanti possono fare, a loro carico, con costi minimi. È doveroso precisare come questi interventi *low impact*, pur garantendo un forte risparmio economico dovuto all’entità minima delle spese affrontate e alla riduzione della “bolletta elettrica”, non sempre comportano uno stravolgimento della classe energetica di partenza, per il quale è necessario un investimento *high impact*.

Considerato, per esempio, che la sostituzione degli infissi⁸ con quelli a taglio termico ha un costo di installazione e manodopera di 260-350 €/m², sembra utile valutare prima come semplici interventi manutentivi, se il serramento non è in condizione disastrosa, possano consentire una “sostenibilità” tanto economica quanto ambientale (problematiche inerenti la dismissione dei vecchi serramenti). La riduzione delle dispersioni termiche in inverno e dell’apporto di calore indesiderato in estate, può essere ottenuta con la sostituzione delle guarnizioni di tenuta e dei giunti che favoriscono, a costi medi variabili tra i 7,5 €/m² e i 25 €/m², una trasmittanza termica del serramento inferiore del 15%. Questa tipologia di intervento, che in funzione del costo minimo potrebbe essere affrontata esclusivamente dai residenti, deve essere accompagnata da un controllo dei flussi di calore dovuti all’irraggiamento solare e agli impianti di riscaldamento: entrambi, se non opportunamente controllati, possono contribuire significativamente al malessere igroter-

⁶ Nel caso specifico di riqualificazione energetica importante, con riduzione di almeno il 10% dei limiti di trasmittanza previsti dal D.Lgs. 192/2005, il D.Lgs. 102/2014 consente deroghe ai limiti normativi imposti dai regolamenti edilizi.

⁷ Molti interventi su edifici non sottoposti a vincoli paesaggistici non richiedono infatti particolari titoli abilitativi se non una semplice comunicazione di inizio lavori non asseverata (CIL) o asseverata (CILA).

⁸ Rappresenta l’intervento maggiormente eseguito, insieme al sistema a cappotto termico, per adempiere alle indicazioni dei bandi. Nel settore privato, nel 2014, la detrazione fiscale per la sostituzione degli infissi ha interessato il 65% delle pratiche con una spesa superiore al miliardo e mezzo di euro e un risparmio di 443,1 GWh/anno.

mico. Prove sperimentali in camera climatica hanno dimostrato che, in prossimità del tamponamento vetrato, si crea una zona con valori di temperatura media radiante bassi e con condizioni di comfort non ottimali. Più precisamente al variare della tipologia di impianto di riscaldamento si determina una “zona di discomfort” distante dalla superficie vetrata dai 50 cm ai 120 cm, con valori di temperatura media radiante inferiori di circa il 20-30% di quelli attesi. È possibile migliorare tale situazione, riducendo la profondità della “zona di discomfort”, se si incrementa la resistenza termica dell'infisso con l'impiego di “tende termiche”, diffuse nei climi freddi, pesanti 2-3 Kg/m² e dotate di due teli accostati o uniti per intrappolare l'aria. Montate in aderenza con la parete e da soffitto a pavimento consentono, se chiuse, risparmi energetici di circa il 30% nel periodo invernale e riducono in estate l'eccessivo irraggiamento solare. Alcune tende hanno un potere riflettente dei raggi infrarossi di 80-90% e sono dotate di una fodera che favorisce il flusso di calore in inverno verso l'interno del vano e in estate verso l'esterno. Test in laboratorio evidenziano un risparmio invernale del 46% (in termini di riscaldamento) ed estivo del 15% (con temperatura ambiente ridotta di 4°C).

Nel caso di termosifoni collocati sotto le finestre o incassati nella tamponatura, è possibile diminuire le perdite energetiche fino al 3,5% inserendo, dietro il radiatore, un pannello coibente (polistirolo, polistirene, fibre minerali), ad alta resistenza termica, impermeabile e rivestito di fogli di alluminio. Le prove sperimentali eseguite dal CiRiAF (Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Inquinamento da Agenti Fisici) Mauro Felli di Perugia hanno dimostrato come le migliori prestazioni del pannello riflettente si ottengano in corrispondenza di tamponature senza coibentazione (risparmio del 3,43% in assenza di isolante; 0,95% per tamponatura a cassetta; 0,26% con isolamento a cappotto).

Altri accorgimenti di retrofit energetico consentono di ridurre i ponti termici in corrispondenza dei davanzali continui in pietra delle finestre, dei telai metallici dei serramenti in ferro o in alluminio senza taglio termico, delle travi e dei pilastri in calcestruzzo di cemento armato non coibentati: queste zone potrebbero essere foderate con copertine in legno, con carter riempiti di materiale coibente, con strati isolanti adesivi, o più semplicemente posizionando opportunamente i mobili in legno così da sfasare l'onda termica. Inoltre sarebbe utile rispettare la principale destinazione d'uso degli ambienti, a favore di una riduzione della superficie riscaldabile/raffrescabile, così da evitare che negli stessi si svolgano funzioni differenti da quelle per le quali l'ambiente è stato progettato; per esempio l'armadio guardaroba, onnipresente nella zona notte, dovrebbe lasciare il posto ad appendi abiti, migrando verso gli spazi serventi (a meno che l'armadio stesso non collabori all'isolamento risultando ubicato lungo una parete d'involucro), a vantaggio di una riduzione di superficie così come la zona lettura-studio, spesso presente nelle camere da letto, dovrebbe essere integrata nella zona giorno: tutto questo diminuirebbe i costi di illuminazione e di riscaldamento. Altra caratteristica comune agli edifici anni '50 è quella di avere molti spazi serventi, lunghi diversi metri e larghi anche 1,50 m, inutilmente riscaldati o raffreddati che suddividono l'appartamento senza una netta separazione tra zona giorno e zona notte: sarebbe auspicabile ricavare invece zone per armadi, scarpieri e dispense.

A carico dell'Ente potrebbero invece gravare le spese inerenti l'installazione di sistemi termoregolatori, quali valvole termostatiche da applicare sui radiatori con

impianto centralizzato (richieste dal D.lgs. 102/2014 e D.lgs 141/2016), che regolano automaticamente l'afflusso di acqua calda secondo la temperatura ambiente (da impostare in funzione dell'attività svolta e del tempo di permanenza nella stanza) con un risparmio teorico, dipendente dalle condizioni termiche dei locali confinanti, del 5-17%. Da non sottovalutare è la schermatura esterna tramite pellicole trasparenti e isolanti, formate da film polimerici con spessore variabile da 0,025 a 0,35 mm, applicabili su qualunque superficie vetrata, in grado di assorbire calore riducendo del 20-30% i costi della climatizzazione. I film solari riducono di 5/8 °C la temperatura assorbendo il 99% dei raggi UV ma riducono la luminosità degli ambienti, pertanto è consigliabile una gradazione che lasci quasi inalterata trasparenza e visibilità.

Nell'ottica di una riqualificazione estetico-funzionale l'Ente potrebbe provvedere all'uso di pitture termoisolanti, membrane endotermiche, note come vernici termiche, che attraverso microsferi di ceramica o vetro ridurrebbero sensibilmente le dispersioni consentendo di migliorare la temperatura superficiale della parete, abbassandola d'estate e aumentandola d'inverno, e di eliminare la formazione di muffe. I dati sperimentali messi a disposizione dall'Associazione Nazionale Isolanti Termici hanno evidenziato come i valori di conduttività delle pitture termoisolanti non siano tali da consentire in inverno l'isolamento termico richiesto dalle normative e come al contempo gli alti valori di emissività (e quindi bassa capacità di riflessione della radiazione termica infrarossa) favoriscano lo scambio di radiazione termica con l'ambiente interno, non funzionando quindi da isolanti.

Conclusioni

Alla luce di quanto esposto si è ipotizzato che la riqualificazione energetica del *social housing* possa avvenire, in funzione della disponibilità economica, tramite interventi economico-sostenibili da realizzarsi attraverso vari *step*, indipendenti temporalmente ed eseguitivamente, così da far raggiungere alla *fabbrica* livelli di qualità tecnico-prestazionale sempre più elevati. Per verificare la validità delle azioni proposte viene presentato un intervento su un edificio residenziale, parzialmente disabitato, sito in un'area urbanizzata di Messina con la consapevolezza che, in certi casi, la maggiore densificazione possa essere un modello da seguire per evitare l'occupazione di altro suolo, i costi di nuove infrastrutture, i fenomeni di congestione urbana, perseguendo quella sostenibilità a trecentosessanta gradi tanto decantata ma troppe volte disattesa. Determinate le criticità e il fabbisogno energetico delle singole unità, in media pari a 138,85 kWh/m² anno, del complesso residenziale⁹ sono stati valutati i costi e gli interventi (a carico dell'Ente e dell'utente) che possano contribuire, in funzione del tempo di ritorno dell'investimento, ad un incremento prestazionale dell'involucro senza stravolgere né la forma né gli elementi costruttivi.

⁹ Un appartamento di 74 mq ha EP_{tot} di 138,85 kWh/ mq a (EP_{acs} di 26,11 kWh/ mq a e EP_i di 112,74 kWh/ mq a). La superficie finestrata è di 11,04 mq, i fronti orientati a sud est e ovest.

Nel caso in esame risultano convenienti, in funzione del tempo di ritorno, le soluzioni *low impact* in cui un ruolo fondamentale ha la partecipazione degli inquilini alla riqualificazione energetica dell'appartamento con una spesa inferiore a 500 euro recuperabili in 2-3 anni (i consumi tabellati con * sono ricavati da indicazioni delle ditte produttrici contattate).

Tab. 1 – Interventi di retrofit energetico per un appartamento di 74 m²

Step	Tipo di intervento	Riduzione consumi	Spese ente €	Spese utente €	Tempo ritorno anni
1°	guarnizioni	281,6 kWh/a	0	132	1,5-2
	pannello riflettente	84,5 kWh/a	0	34,9	2
	disposizione arredi	69 kWh/a *	0	0	0
2°	pellicole esterne	258,5 kWh/a	662	0	11-13
	tende termiche	455,36 kWh/a	0	276	2,5-3
	valvole termostatiche	304,5 kWh/a	355	0	5-6
3°	pitture termiche	595,6 kWh/a *	756	0	6-7
	eliminaz. ponti termici	276,7 kWh/a *	450	0	7-8

Gli interventi di riqualificazione prestazionale ed energetica applicati al complesso residenziale di *social housing*, pur non potendosi considerare univoci per il variare di parametri fondamentali quali orientamento, condizioni del manufatto, ecc., permettono di individuare, in funzione dei risultati conseguibili, la strategia che per primi devono seguire gli stessi utilizzatori e gestori.

Il costo contenuto e la semplicità delle operazioni richieste sono meritevoli di attenzione anche quando i risultati raggiungibili non dovessero migliorare sensibilmente la classe energetica dell'immobile. Probabilmente l'unica strada davvero perseguibile ad oggi è proprio questa: rinunciare a livelli prestazionali particolarmente alti a favore di un maggior numero di interventi attuati; è ragionevole infatti pensare che una sostenibilità diffusa foriera di grandi miglioramenti globali frutto di moltissimi piccoli miglioramenti locali passi proprio da questa filosofia.

Resta comunque aperto il grande problema, che è anche la grande occasione da non mancare, di saper vedere la riqualificazione energetica come un tassello di un progetto integrato volto a "salvare" l'edilizia pubblica esistente tramite una concezione unitaria degli interventi, in cui gli aspetti urbanistici, architettonici, tipologici, igienico-sanitari, manutentivi, conservativi, energetico-ambientali, tecnico-economici risultino i termini non di una semplice sommatoria ma di un integrale il cui risultato possa realmente rispondere ad esigenze di qualità dell'abitare.