



POLITECNICO DI TORINO  
Repository ISTITUZIONALE

E SE L'EDIFICIO CAMBIASSE PELLE?

*Original*

E SE L'EDIFICIO CAMBIASSE PELLE? / PIANTANIDA, PAOLO; VOTTARI, ANTONIO. - ELETTRONICO. - (2019), pp. 1141-1150. ((Intervento presentato al convegno Colloqui.AT.e 2019 tenutosi a Torino nel 25 - 28 settembre 2019.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2787477 since: 2020-01-30T21:56:46Z

*Publisher:*

Politecnico di Torino

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

## E SE L'EDIFICIO CAMBIASSE PELLE?

### *What if buildings changed skin?*

Paolo Piantanida \*, Antonio Vottari \*

\* DISEG - Politecnico di Torino (Torino, Italia)

paolo.piantanida@polito.it - antonio.vottari@polito.it

**Keywords:** façade demolition, suburbia regeneration, vertical green, envelope system

### Riassunto

Molti edifici che costituiscono le periferie urbane denunciano assieme alla obsolescenza prestazionale una povertà lessicale che degrada l'immagine delle periferie e che richiederebbe interventi di sostituzione edilizia a larga scala. In alcuni casi questo è reso impossibile dalla frammentarietà della proprietà immobiliare. Il contributo indaga la possibilità di intervenire con una demolizione “per parti”, proponendo la sostituzione dell'involucro verticale con un nuovo sistema di facciata leggero e trasparente che integri il verde quale elemento costitutivo della rigenerazione dell'immagine edilizia e urbana. Nella sua parte più esterna e “verde”, il sistema può essere favorevolmente destinato anche al retrofitting di involucri esistenti al fine di migliorarne o mitigarne l'impatto visivo. Se fino agli scorsi anni Settanta, cambiare casa voleva dire migliorare la qualità della vita abitativa, oggi potrebbe esserlo la sostituzione delle facciate, riconfigurando il mercato edilizio ora prevalentemente finalizzato a manutenzioni di tipo “medicale”.

### Abstract

*Many buildings of urban suburbia betray, together with their performance obsolescence, a lexical poverty that degrades the image of the suburbs and that would require large-scale construction replacement. In some cases this is made impossible by the fragmentary nature of real estate. This paper investigates the possibility to apply a demolition "by parts", proposing the replacement of the vertical envelope with a new light and transparent façade system integrating the vertical green as a constitutive element of the urban and building image regeneration. In its most external and "green" part, the system can also be favorably designed to retrofit existing façades in order to improve or mitigate their visual impact. If, until the seventies, relocating meant improving the quality of living, today it could be the envelope replacement, reconfiguring the building market now predominantly aimed at "medical" maintenance.*

## Introduzione

Secondo i dati dell'ultimo censimento ISTAT (2011), il patrimonio abitativo italiano è costituito da 12 187 698 edifici, dei quali quasi il 30% (3 594 695) con struttura a telaio in calcestruzzo armato. Di questi ultimi, 18 669 (0,5%) hanno stato di manutenzione pessimo, 307 081 mediocre (8,5%), metà (1 811 403 edifici) buono ed il restante 41% (1 457 542 edifici) sono ottimamente conservati.

In questo quadro, le abitazioni costruite tra il 1946 e il 1980 sono 5 869 320 (circa il 48% del patrimonio abitativo), di cui 1 887 191 realizzate con telaio in calcestruzzo armato. Si tratta di edifici che hanno almeno una quarantina d'anni e che offrono prestazioni obsolete ad es. in termini di controllo dei fabbisogni energetici, di dotazioni per servizi a rete e di risposta alle azioni del sisma. Lo stato di manutenzione di questo insieme di edifici non è ottimale per oltre il 70% del patrimonio esistente (226 275 edifici in condizioni mediocri e 1 117 974 edifici con stato di conservazione buono; solo 529 681 edifici sono censiti in ottimo stato manutentivo) e 13 261 sono in pessimo stato, una quota fisiologica e pressoché costante indipendentemente dalla vetustà della costruzione, che lascia intuire condizioni di abbandono.

Al quadro di cui sopra si affianca il tema assai sensibile dell'edilizia scolastica. In base al "4° Rapporto Congiunturale e Previsionale sul mercato dell'installazione degli impianti in Italia 2018-2021", elaborato dal CRESME nel 2018, in cui è presente un focus sulla composizione del patrimonio edilizio scolastico, sono presenti sul territorio nazionale 51 904 edifici a prevalente o esclusivo uso scolastico. Di questi, il 63,4% sono stati realizzati tra il 1946 ed il 1981. Dal punto di vista della tipologia costruttiva il Rapporto indica una netta prevalenza di strutture miste in cemento armato e muratura<sup>1</sup> che rappresentano il 67% del totale; il 2% degli edifici scolastici ha invece una struttura portante in cemento armato

e pannelli prefabbricati. Dal punto di vista prestazionale, il parco edilizio scolastico risulta in generale estremamente vulnerabile e poco efficiente dal punto di vista energetico: solo il 5% degli edifici ha subito adeguamenti antisismici<sup>2</sup>; l'85% circa degli edifici appartiene alle ultime tre classi energetiche<sup>3</sup>.

Tralasciando le costruzioni abbandonate e gli edifici in ottime condizioni di conservazione, è doveroso interrogarsi su quale sia il futuro prossimo della rimanente fetta del parco edilizio realizzato nel secondo dopoguerra, soprattutto quello a carattere residenziale, concentrato prevalentemente nei tessuti urbani semiperiferici, che spesso affianca alle già citate caratteristiche di obsolescenza tecnologica e prestazionale una povertà lessicale che degrada a sua volta l'immagine dei tessuti urbani. Questo patrimonio edilizio rappresenta una difficile eredità perché sta perdendo progressivamente il suo valore e non riesce a soddisfare pienamente le nuove esigenze abitative.

A questo punto il nodo potrebbe essere: sostituzione o riqualificazione?

La prima possibilità, ossia la sostituzione edilizia, resta di solito a livello teorico, perché impedita dalla molteplicità di proprietà immobiliari coinvolte, spesso utenze dirette delle abitazioni, che non possono essere efficientemente rilocalizzate come avviene negli interventi edilizi governati dalle grandi proprietà immobiliari poco diffuse in Italia, che gestiscono in locazione i propri patrimoni. Se l'intervento fosse peraltro di totale sostituzione (ossia totale demolizione e ricostruzione) ulteriori problematiche sarebbero da ricondursi nelle evidenti ricadute sull'ambiente di un processo di trasformazione di tale portata, basti pensare alla produzione di macerie e rifiuti da smaltire e all'energia "grigia" sprecata.

## TORNA ALL'INDICE

1. Gli edifici a struttura mista muratura-cemento armato costituiscono una parte significativa del costruito edilizio presente in Italia risalente agli anni '50-'70, soprattutto riscontrabile tra gli edifici pubblici e scolastici. Essi sono il risultato di interventi di ristrutturazione e ampliamento di edifici originari in muratura portante o interventi di nuova realizzazione concepiti direttamente a struttura mista.

2. Dato contenuto nel XVI Rapporto di Cittadinanzattiva sulla sicurezza delle scuole presentato a settembre 2018 in cui sono state reperite informazioni sulla sicurezza sismica e sullo stato manutentivo di 6556 edifici scolastici di 20 Regioni; sul 71% degli edifici non risultavano ancora eseguite le obbligatorie verifiche di vulnerabilità sismica, la cui scadenza è stata poi ulteriormente prorogata al 31 dicembre 2019.

3. Dato contenuto nel XIX Rapporto di Legambiente sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi del 2018.

Se nella prima ipotesi la parcellizzazione della proprietà è un impedimento, nella seconda ipotesi, ossia la riqualificazione del patrimonio esistente, genera il seguente fenomeno: ogni proprietà frazionata interviene in modo totalmente sordinato sullo stesso immobile, alimentando la domanda di operatori edilizi piccoli, piccolissimi e talvolta monocellulari, con la ontologica propensione ad interventi di tipo riparativo ed emergenziale, la cui motivazione progettuale si sfoca talvolta a favore di scopi meramente monetari (ad es. agevolazioni fiscali, premialità volumetriche, ecc.).

L'impatto di questo modo di procedere comporta inevitabilmente una sorta di terapia medica per singolo "sintomo" (insufficiente resistenza termica, immagine edilizia, ecc.), spesso additiva di elementi o sostitutiva di singoli componenti, la quale incide solo marginalmente sulla qualità percepita del patrimonio edilizio esistente in via di obsolescenza<sup>4</sup>. Essa rimane legata al livello prestazionale dell'anello più debole (o più obsoleto) del sistema e questi interventi poco servono a stimolare il mercato edilizio.

Per innescare un cambiamento, o quantomeno un'inversione di tendenza rispetto all'approccio per "singole terapie mediche monotematiche", occorre anzitutto considerare questo patrimonio edilizio come una risorsa e come un'occasione per sperimentare nuove strategie di intervento. Si può ad esempio prefigurare una risposta che possa collocarsi a metà tra la totale sostituzione edilizia ed i singoli interventi riparativi, immaginando interventi di demolizioni "selettive" che siano occasione per una revisione tecnologica-prestazionale e per rigenerare l'immagine edilizia, superando quella tendenza alla conservazione "di opportunità" che per edifici con bassissima qualità costruttiva ed architettonica non ha evidentemente ragion d'essere.

Rispetto al tema della riqualificazione del patrimonio esistente, la tipologia edilizia oggetto di questa indagine costituisce sicuramente un territorio assai meno esplorato di altri, proprio a causa dei già evidenziati impedimenti, primo fra tutti il frazionamento della proprietà immobiliare. Le nuove strategie di intervento (politiche, tecniche ed economiche) necessarie per riportare l'attenzione su di un patrimonio immobiliare ormai obsoleto, non possono però prescindere dalla volontà di rigenerare l'immagine edilizia (e di conseguenza quella urbana) e quindi dal ruolo del "pubblico" come regola e stimolo della convivenza, anche tra edifici vecchi. L'organismo edilizio è dotato di "pelle" e "abito", e questi sono la parte che si vede di più e che tutti vedono (e subiscono, anche contro voglia).

Questo contributo pone quindi l'attenzione sull'involucro verticale di questi edifici, suggerendone l'integrale sostituzione come possibile risposta concreta alle istanze precedenti. Non di aggiunte, ma di sostituzione. Non solo di "abito", ma di "pelle".

Appare chiaro che un intervento di sostituzione integrale di involucro edilizio può essere occasione per fare molto di più di una "manutenzione migliorativa": l'involucro abbandona la sua tradizionale funzione di dividente-barriera dentro/fuori, per diventare un'interfaccia dinamica e innovativa tra interno ed esterno, non solo in termini climatici e di affaccio, ma anche tra edificio e territorio, tra unità abitativa e servizi a rete (orizzontali).

## TORNA ALL'INDICE

4. Finora gli interventi manutentivi con finalità di "miglioramento energetico", incentivati dalle detrazioni fiscali, sono stati caratterizzati, più che dall'efficacia sotto il profilo di un sensibile risparmio in bolletta, dalla semplicità di esecuzione e di costo di intervento, come per esempio la sostituzione degli infissi.

## TORNA ALL'INDICE

## Il target di riferimento

I dati censuari del precedente paragrafo, di cui si offre una distribuzione a livello regionale (Fig. 1) e nelle principali città italiane<sup>5</sup> (Fig. 2), pongono l'attenzione su di una determinata porzione del patrimonio edilizio abitativo: edifici multipiano con struttura a telaio in calcestruzzo armato, a carattere prevalentemente residenziale, costruiti nel secondo dopoguerra, tra il 1946 ed il 1980, per far fronte alla crescente domanda immobiliare dell'epoca, generata da un forte aumento della popolazione nelle aree urbane (periodo della ricostruzione e del

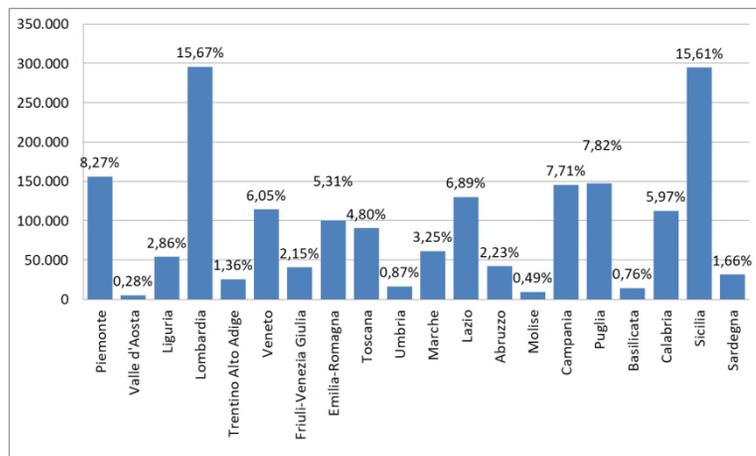


Fig. 1. Quota percentuale di edifici residenziali costruiti in calcestruzzo armato tra il 1946 ed il 1980 nelle diverse Regioni italiane. Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Censimento del 2011

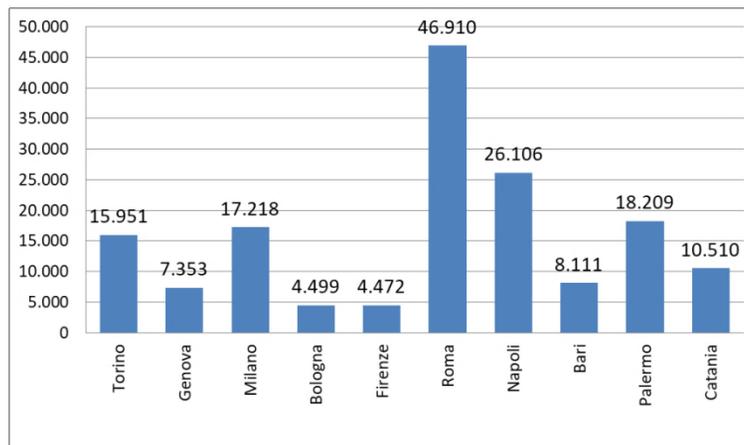


Fig. 2. Edifici residenziali costruiti in calcestruzzo armato tra il 1946 ed il 1980 nelle principali città italiane. Fonte: elaborazione su dati ISTAT, Censimento del 2011

successivo boom economico). In tempi molto ristretti è stato quindi realizzato un vasto patrimonio abitativo, spesso senza particolari pianificazioni urbanistiche o cure compositive-architettoniche, bensì accettando di garantire una soglia minima di standard qualitativi.

L'attuale obsolescenza prestazionale e vulnerabilità tipica di questi edifici non è però da ricondurre solo all'età, bensì al particolare contesto storico in cui sono stati realizzati. Da un lato la crescita del valore di vendita dovuto all'impennarsi della domanda, dall'altro il gap legislativo in materia sismica e di risparmio energetico sono concause che hanno contribuito a restituirci oggi edifici con forti carenze strutturali, deficit energetici e scarsi livelli di funzionalità, dovuti soprattutto alla presenza di involucri fortemente disperdenti e dotazioni impiantistiche obsolete.

5. Si intende qui per "principali città italiane" i primi 10 Comuni per numero di abitanti

## Gestione del cantiere negli interventi di sostituzione di facciate: l'involucro "provvisorio"

La fattibilità di una sostituzione edilizia "per parti" non può prescindere dalla valutazione del suo impatto sulla frammentata proprietà nel contesto nazionale e sulla contrazione dei tempi richiesta dai cantieri per l'edilizia scolastica, possibili di fatto solo nei periodi di chiusura estiva.

Rispetto ai comuni interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria di facciate (realizzazione di cappotti o semplice rifacimento/integrazione/pulitura dello strato di finitura), l'intervento di sostituzione di involucro è più invasivo e comporta maggiori complessità realizzative: da un lato la fase di demolizione, che va progettata fino al dettaglio e realizzata con le tecniche più adatte; dall'altro le difficoltà intrinseche di operare in un contesto sensibile come quello urbano (limitati spazi a disposizione per il cantiere, difficoltà logistiche e di movimentazione, presenza di utenze nelle immediate vicinanze).

Oltre alla necessità di formare operatori con un *know-how* specifico per l'attuazione di tali interventi, oggi poco frequenti nei contesti urbani, dovrebbe essere progettato per le abitazioni, il sistema di consentire, anche durante la fase di cantiere, la fruizione dell'immobile da parte delle utenze che lo abitano anche durante la fase di cantiere, aspetto questo che renderebbe un intervento del genere più appetibile agli occhi della proprietà immobiliare. Ciò potrebbe consistere nella realizzazione di un "involucro provvisorio" costituito da elementi prefabbricati reimpiegabili, opachi e trasparenti a dimensione adattabile mediante, ad esempio, elementi telescopici, con idonea facilità e velocità di montaggio e smontaggio. Questo tamponamento provvisorio, illustrato nella Fig. 3, andrebbe realizzato all'interno dei locali che insistono sulla facciata oggetto di sostituzione, a circa 60/90 cm dal filo interno dell'involucro esistente: ciò comporta una temporanea riduzione della superficie utile

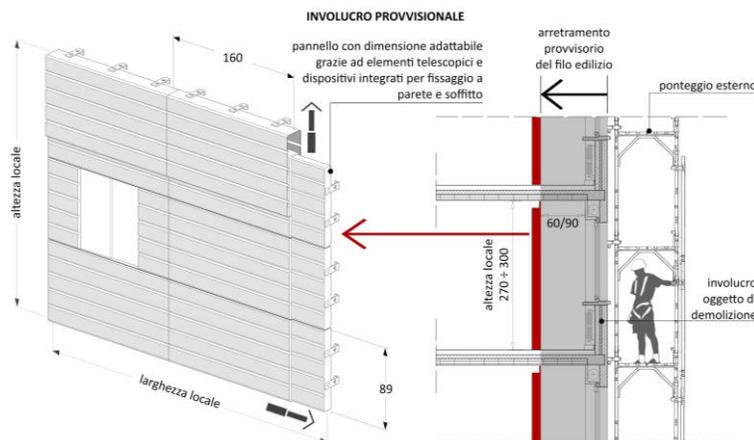


Fig. 3. Schema illustrativo di involucro provvisorio che consente di effettuare l'intervento di sostituzione di facciata garantendo la fruizione delle unità abitative

delle unità immobiliari, ma ne garantirebbe la fruizione in sicurezza anche durante le operazioni di demolizione, che potrebbero essere gestite progressivamente anche dall'intercapedine formata.

Come illustrato nella Fig. 3, le pareti provvisorie di facciata sono generate dal montaggio veloce di pannelli sandwich di dimensioni 89 x 160 cm e spessore 20 cm (dimensioni che consentono facile trasporto fino all'interno degli ambienti), riempiti con materiale isolante ad alto potere fonoassorbente ed armati con struttura interna in alluminio che consente l'estrazione di guide scorrevoli da fissare tramite tassellatura a parete ed a soffitto (a pavimento è semplicemente appoggiato e fissato con biadesivo). Il pannello consente inoltre l'incastro maschio femmina con i pannelli adiacenti in modo da comporre la parete. Una variabile di

tale pannello è quella che prevede una finestra scorrevole in materiale sintetico e scuri interni, per consentire un provvisorio controllo dell'apporto aero-illuminante all'ambiente durante i lavori.

## Tecnologia e linguaggio del nuovo involucro: l'inverdimento verticale

Nel caso degli edifici residenziali multipiano definiti nel target di riferimento, l'involucro esistente è costituito nella stragrande maggioranza dei casi da muratura esterna di tamponamento a doppio strato di laterizio forato (eventualmente con interposto termo-isolamento modesto) e rivestimento ad intonaco civile o klinker. Il minimalismo di tale soluzione tecnologica (con le evidenti carenze in termini di isolamento termico) è anche sinonimo di povertà di linguaggio, a tal punto che spesso le facciate risultano fuorvianti circa l'effettivo valore patrimoniale dell'immobile che rivestono.

L'intervento di sostituzione di involucro può generare diversi benefici non solo all'interno (per chi abita l'immobile), ma anche verso l'ambiente circostante: ad esempio, l'inverdimento verticale pensato su larga scala può contribuire a creare delle misure di mitigazione e di miglioramento delle condizioni microclimatiche delle aree urbane densamente popolate, contrastando per esempio il fenomeno delle isole di calore.

Tra i numerosi studi sugli effetti delle isole di calore (indicate anche come UHI, dall'acronimo inglese *Urban Heat Island*) nelle aree urbane densamente popolate, vale la pena citare il lavoro elaborato dall'Istituto di biometeorologia del CNR di Firenze (Ibimet-Cnr) *Urban-Hazard Risk Analysis: Mapping of Heat-Related Risks in the Elderly in Major Italian Cities*: incrociando i dati satellitari delle temperature superficiali del suolo con i dati statistici di Eurostat sulla distribuzione e densità della popolazione

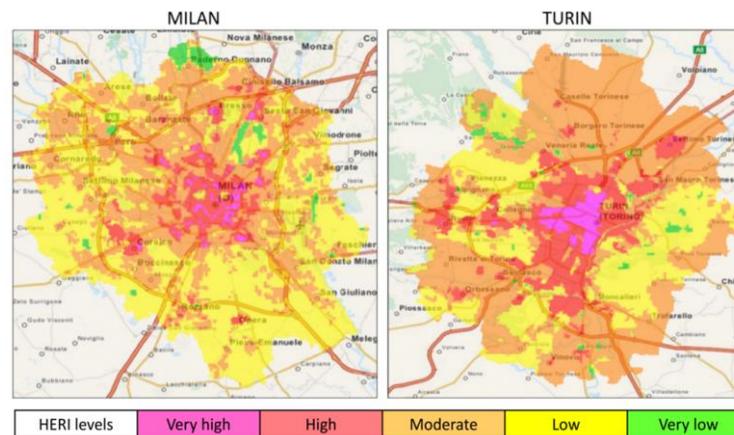


Fig. 4. Estratto di mappe raffiguranti la distribuzione spaziale dell'indice di rischio diurno HERI (*Heat-related elderly risk index*) per le città di Milano e Torino

particolarmente a rischio (età > 65 anni) in una fetta temporale di 13 anni, sono state elaborate delle planimetrie di 11 città italiane densamente popolate con la distribuzione spaziale del “rischio da caldo”, individuato da 5 livelli di un indice denominato HERI (*Heat-related elderly risk index*).

Come illustrato nella Fig. 4<sup>6</sup>, queste mappe costituiscono strumento utile per evidenziare con accuratezza le aree dove pianificare gli interventi per contrastare le isole di calore. Non è un caso che, pur con un certo grado di eterogeneità, le zone più a rischio sono generalmente quelle centrali e semicentrali, e proprio in queste ultime trovano sede principalmente gli edifici residenziali del target di riferimento, i quali sono anche quelli maggiormente popolati dai soggetti a rischio a cui si riferisce lo studio.

### TORNA ALL'INDICE

6. Stralcio di immagine contenuta nell'articolo *Urban-Hazard Risk Analysis: Mapping of Heat-Related Risks in the Elderly in Major Italian Cities*. Pubblicato su Plos One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127277>

E' noto ormai che una delle misure principali per la mitigazione delle isole di calore è l'inserimento della vegetazione nelle aree a rischio, nelle quali però vi è solitamente una scarsa disponibilità di superfici orizzontali da destinare a verde. In queste aree, caratterizzate da edificazione di tipo intensivo, notevoli quantità di superfici potenzialmente utilizzabili a verde sono invece proprio le facciate verticali degli edifici, la cui quantità è direttamente proporzionale alla densità edilizia, ossia aumenta dalla periferia verso il centro<sup>7</sup>.

Da qui la proposta di un involucro verticale sostitutivo che integri



Fig. 5. Edificio residenziale multipiano appartenente al target di riferimento sito in Torino, Corso Siracusa



Fig. 6. Simulazione fotorealistica di nuovo involucro per l'edificio di Fig. 5 con tecnologie di inverdimento verticale

tecnologie per l'inverdimento verticale. L'effetto fotosintetico delle pareti verdi sfrutta l'energia solare e assorbe CO<sub>2</sub> destinata alla crescita della specie vegetale. Nelle Fig. 5 e 6 si offre un confronto tra la facciata esistente di un immobile appartenente al target di riferimento ed una ipotesi di sostituzione di involucro con sistemi di inverdimento verticale integrati.

Nel panorama scolastico, la sostituzione dell'involucro permette di organizzare schermature vegetali esterne assai utili al controllo del soleggiamento delle aule nei periodi caldi, di tipologia e tecnologia

## TORNA ALL'INDICE

7. Bellomo A., (2003) *Pareti verdi : linee guida alla progettazione*, Napoli, Esselibri, pp. 15,16

differente a seconda dell'esposizione al sole, come rappresentato nella simulazione fotorealistica in Fig. 7.

In entrambi gli ambiti, la sostituzione di facciata permetterebbe di riorganizzare i servizi a rete (nelle abitazioni, ad esempio, fluidi termovettori con distribuzione orizzontale in luogo della distribuzione a colonne; tubazioni per la raccolta della condensa, etc.) e di rendere l'involucro collaborante alla controventatura dell'edificio.



Fig. 7. Visualizzazione fotorealistica di un edificio multipiano ad uso scolastico con differenti tipologie di sistemi di schermature esterne vegetali

## L'intervento di sostituzione di involucro nell'attuale quadro normativo edilizio

Definito il target di riferimento e le opportunità offerte da un intervento di sostituzione di involucro, è utile inquadrare tale tipologia di intervento all'interno dell'attuale scenario normativo in materia edilizia, soprattutto alla luce delle recenti azioni di ricognizione, riordino e semplificazione dei regimi autorizzativi e dei relativi procedimenti amministrativi<sup>8</sup>.

Va premesso che la sostituzione dei prospetti non trova esplicito riscontro all'interno della classificazione degli interventi edilizi così come definiti all'art. 3 del D.P.R. 380/2001, aspetto questo che solleva tutt'ora dubbi interpretativi sul confine tra manutenzione straordinaria e ristrutturazione edilizia proprio in riferimento alle modifiche di facciata. Da un lato negli interventi di manutenzione straordinaria sono contemplate *le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici*, con l'unico vincolo di non alterare la volumetria complessiva o la destinazione d'uso; dall'altro gli interventi di ristrutturazione edilizia annoverano *la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio* e ammettono che venga restituito *un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente*. Tra i dubbi più comuni vi è il caso della semplice modifica *una tantum* di apertura esistente, intervento di lieve entità che però, in base ad alcune sentenze della Giurisprudenza amministrativa e penale (se ne cita una del 2017<sup>9</sup>) parrebbe condizione sufficiente per generare un *organismo edilizio in parte diverso dal precedente* e quindi rientrante nel regime della ristrutturazione edilizia.

A fronte di ciò, permangono ovviamente pochi dubbi interpretativi sull'inquadramento di un intervento tutt'altro che puntuale come la completa sostituzione di involucro: torna utile a tal proposito l'allegato Tabella A - Sezione II Edilizia del D. Lgs. 222/2016, il quale offre una

### TORNA ALL'INDICE

8. Si fa riferimento ai Decreti Legislativi n. 126, 127 e 222 del 2016, attuativi dell'art. 5 della legge 7 agosto 2015, n. 124, la cosiddetta "Legge Madia", che hanno apportato modifiche sostanziali al D.P.R. 380/2001, ossia il Testo Unico per l'Edilizia.

9. Corte di Cassazione Penale, Sez.3<sup>^</sup> 04/08/2017 (ud. 05/04/2017), Sentenza n.3885

pratica ricognizione degli interventi edilizi in relazione ai regimi amministrativi e indica *le modifiche al prospetto dell'edificio* come uno degli elementi costitutivi della fattispecie per rientrare nella casistica della ristrutturazione edilizia pesante, subordinata quindi a Permesso di Costruire o SCIA alternativa al Permesso di Costruire<sup>10</sup>. Quest'ultimo regime amministrativo, introdotto proprio dal D. Lgs. 222/2016, può essere preferito al Permesso di Costruire solo per ragioni di carattere acceleratorio (l'istanza deve essere presentata 30 giorni prima di iniziare i lavori), perché rimane ugualmente soggetto alla corresponsione del contributo di costruzione (come disciplinato dall'art. 16 del D.P.R. 380/2001).

In alcuni casi particolari, il regime amministrativo sopra individuato potrebbe diventare di tipo autorizzativo (con dilatazione dei tempi) perché soggetto all'acquisizione di ulteriori titoli di legittimazione all'intervento (l'istruttoria avviene in questo caso tramite conferenza di servizi, procedura regolamentata dagli artt. 14 e ss. del D. Lgs. 241 del 1990<sup>11</sup>). Un caso assai comune è quello della previa o contestuale acquisizione dell'Autorizzazione Paesaggistica. Sebbene la proposta di intervento di sostituzione di involucro sia rivolta ad un target di edilizia residenziale non di pregio e concentrata principalmente nelle zone urbane semicentrali e periferiche (solitamente povere di vincoli paesaggistici), potrebbero verificarsi dei casi in cui edifici di questo tipo ricadano in aree sottoposte a tutela paesaggistica per legge (ai sensi dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004, come per esempio le fasce di rispetto di 150 mt dei fiumi che attraversano le città) oppure in aree di notevole interesse pubblico (ai sensi dell'art. 136 del D.lgs. 42/2004). Anche i procedimenti di tutela paesaggistica hanno giovato di una semplificazione procedurale grazie al recente D.P.R. 31/2017, che ha introdotto gli elenchi degli interventi liberi (non soggetti ad autorizzazione, Allegato A) e quelli ritenuti “di lieve entità”, soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato

(Allegato B). Tra questi ultimi compaiono gli interventi sui prospetti *comportanti alterazione dell'aspetto esteriore degli edifici mediante modifica delle caratteristiche architettoniche, morfo-tipologiche, dei materiali o delle finiture esistenti, quali: modifica delle facciate mediante realizzazione o riconfigurazione di aperture esterne* (punto B.3 Allegato B). La sensazione è però che il Legislatore ammetta, con la descrizione di tali interventi, modifiche sostanziali ai prospetti esistenti, ma non una totale sostituzione di facciata, da ritenersi quindi intervento “di non lieve entità” e pertanto soggetto a procedimento autorizzatorio ordinario (fino a 120 giorni per ottenere l'Autorizzazione).

Il quadro normativo appare quindi favorire interventi a “pathwork” e sfavorire l'organica e integrale sostituzione. Occorre perciò una riflessione anche da parte del Legislatore sulle opportunità offerte da interventi di sostituzione “per parti”, anche dal punto di vista della convenienza procedurale e fiscale.

## Conclusioni

Dall'analisi dell'inquadramento normativo edilizio in cui si dovrebbe inserire l'intervento di sostituzione di involucro, emerge un certo grado di complessità, che andrebbe a sommarsi alle dinamiche altrettanto complesse della fase decisionale di una proprietà frazionata di tipo condominiale. Non risultano, pertanto, delle condizioni ottimali dal punto di vista normativo-procedurale per agevolare interventi di questo tipo su larga scala, che rischiano di essere scartati a favore dei soliti interventi riparativi. Accanto a questo occorre conseguire, anche con cantieri pilota o sperimentali, una adeguata competenza di operatori medi e grandi in grado di gestire con efficacia e rapidità l'intervento.

## TORNA ALL'INDICE

10. D. Lgs. 222/2016 Tabella A - Sezione II - 1. Ricognizione degli interventi edilizi e dei relativi regimi amministrativi, punto 8 Ristrutturazione (cosiddetta “pesante”)

11. Articoli sostituiti dall'art. 1, comma 1 del D.lgs. n. 127 del 2016

Il potenziale impatto sull'ambiente e sul raggiungimento degli obiettivi dell'Unione Europea sul contenimento dei gas serra è tutt'altro che trascurabile. Anche limitando l'intervento ad una sola facciata dell'1% del patrimonio individuato, si stima che il risparmio di CO<sub>2</sub> equivalga a circa 75 000 tonnellate/anno grazie al nuovo involucro, a cui si sommerebbero 4 000 tonnellate/anno grazie all'inverdimento verticale in esso integrato<sup>12</sup>.

La stima è costruita sulle seguenti ipotesi: considerando l'1% degli edifici appartenenti al target di riferimento sul territorio nazionale come da ultimo censimento ISTAT, risultano 18 872 edifici, di cui si ipotizza un edificio medio di 5 piani fuori terra, larghezza 26 mt, altezza 15 mt, profondità 10 mt e confinante su entrambi i lati corti con edifici analoghi. Dato un fabbisogno per riscaldamento stimato in 100 kWh/m<sup>2</sup> anno, dedotte le dispersioni per ventilazione e quelle per trasmissione dalla copertura, su cui si ipotizza di non intervenire, si stima in 64 kWh/m<sup>2</sup> anno il fabbisogno dovuto alle dispersioni dell'involucro esistente (considerando un valore di trasmittanza di 2 W/m<sup>2</sup>K). Grazie all'intervento di sostituzione di involucro, si ipotizza di abbattere la trasmittanza esistente del 75%, abbassando a 16 kWh/m<sup>2</sup> anno il fabbisogno dovuto alle dispersioni del nuovo involucro e generando quindi una quota risparmiata di fabbisogno di circa 50 kWh/m<sup>2</sup> anno. Considerando un sistema di riscaldamento con caldaia a gas metano, si stimano in circa 5 mc/m<sup>2</sup> anno il volume di CO<sub>2</sub> risparmiata, equivalente a circa 10 kg/m<sup>2</sup> anno, di cui si considera solo il 50% poiché l'intervento ipotizzato è limitato ad una sola facciata. Si ipotizza che l'edificio medio abbia 10 alloggi da 80 mq ognuno. La CO<sub>2</sub> complessivamente risparmiata per l'edificio è quindi di 4 tonnellate/anno.

Si ipotizza inoltre che la facciata su cui si interviene sia quella con la migliore esposizione verso il sole e che il nuovo involucro integri tecnologie di inverdimento verticale che coprono la facciata per il 50 %<sup>13</sup>.

## Bibliografia

1. Ance-Censis (2012) Un piano per le città. Trasformazione urbana e sviluppo sostenibile. Materiali per una riflessione a tutto campo. <http://www.ance.it/docs/docdownload.aspx?id=8943>
2. Cresme (2018) Il mercato italiano dell'installazione impianti in edilizia 2018-2021. Quarto rapporto congiunturale e previsionale. Nota stampa 2. Nota stampa 3 Scuole e impianti
3. Legambiente (2018). Ecosistema Scuola. XIX Rapporto di Legambiente sulla qualità edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi
4. Antonini E, Boeri A, Gaspari J, Gianfrate V, Longo D (2015) La qualità dell'edilizia scolastica: un'emergenza nazionale, un ambito di ricerca. The quality of school buildings: a national emergency, a research field. *Techne* 9:114-122
5. Marchesi S, Zauli Sajani S, Lauriola P, (2013) Isole di calore e misure di mitigazione. *Ecoscienza* 5: 72-73
6. Morabito M, Crisci ., Gioli B, Gualtieri G, Toscano P, Di Stefano V, Orlandini S, Gensini G, (2015) Urban-Hazard Risk Analysis: Mapping of Heat-Related Risks in the Elderly in Major Italian Cities. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127277>
7. Bellomo A, (2003) Pareti verdi : linee guida alla progettazione, Napoli, Esselibri
8. Bellomo A, (2009) Pareti verdi : nuove tecniche; con il contributo di Valerio Cozzi e Tae Han Kim, Napoli : Esselibri
9. Samar M S, Nourhan M M, (2012) Green Facades as a New Sustainable Approach Towards Climate Change. *Energy Procedia* 18:507-502. doi: 10.1016/j.egypro.2012.05.062
10. Hien Wong N, Yong Kwang Tan A, Chen Y, (2010) Thermal evaluation of vertical greenery systems for building walls. *Building and Environment* 45(3):663-672. DOI: 10.1016/j.buildenv.2009.08.005

## TORNA ALL'INDICE

12. Considerando che in un anno in Italia un'auto mediamente percorre 11 000 km ed emette circa 1,2 tonnellate di CO<sub>2</sub>, il quantitativo complessivo di CO<sub>2</sub> risparmiata ogni anno grazie all'intervento di sostituzione di involucro ipotizzato equivarrebbe ad eliminare dalla circolazione circa 60 000 auto.

13. La quantità di assorbimento di CO<sub>2</sub> approssimata a 1 kg/mq anno, è un valore che si avvicina molto a quelli riscontrati in letteratura per un rampicante di specie *parthenocissus quinquefolia* (vite americana)