

Comfort termico. La coibentazione interviene sulle temperature interne senza apparecchiature

# Ogni edificio ha il suo cappotto

## Dal polistirene espanso al sughero: pregi e difetti per non sbagliare

PAGINA A CURA DI  
**Silvio Rezzonico**  
**Giovanni Tucci**

Vuoi caldo in casa? Adotti una caldaia tecnologicamente avanzata, a condensazione. Vuoi il fresco? Installi un condizionatore ultimo modello, con "inverter" e "pompa di calore". Sei patito della natura? Ci sono macchine anche per te: pannelli fotovoltaici, pale per il vento, tubi sotterranei per il geotermico. Eppure un'altra via c'è, e da molti è indicata come la base di un corretto risparmio energetico nonché della ricerca del comfort: la soluzione alternativa passa attraverso i sistemi "passivi", quelli che non consumano nemmeno un briciolo di energia. E che, spesso, costano meno (sul capitolo dei costi e dei relativi benefici si veda la tabella). Si tratta di "mettere un cappotto" all'edificio, di coibentarlo, usando il termine tecnico. Il discorso si può poi allargare alle corrette tecniche costruttive degli immobili.

Lo ha riconosciuto anche il recente decreto legislativo 115 del 2008. L'articolo 11 stabilisce che, per gli edifici esistenti, di faccia eccezione alle norme sulle distanze legali minime tra le costruzioni in caso di maggiori spessore delle murature per la coibentazione e che, per gli edifici nuovi, non si calcolino gli stessi spessori nelle volumetrie concedibili (si veda anche l'altro articolo in pagina).

Buona parte dell'energia usata in inverno per riscaldare a 20-22 gradi le stanze, o di quella consumata per raffrescarle a 26 gradi durante l'estate, va dispersa attraverso tetto, pareti, pavimento e finestre. Nei vecchi edifici, con un corretto isolamento tali consumi si possono ridurre da un minimo del 20 a un massimo del 40%, risparmiando ancor di più sulle bollette (che prevedono tariffe in crescendo). Con un giusto mix di sistemi attivi e passivi, poi, nei nuovi fabbricati il fabbisogno di energia per il riscaldamento degli ambienti può essere ridotto addirittura fino a un decimo di quello degli edifici già esistenti.

Ma il corretto isolamento ha anche altri vantaggi: la ridu-

zione del rumore, innanzitutto, poi quella dell'umidità o del "secco" eccessivo, che oltretutto favoriscono il crearsi di muffe, virus, batteri, scarafaggi e afidi.

La coibentazione consiste essenzialmente nell'aggiunta di pannelli (o talvolta di materiale sciolto) in muri, pavimenti o sotto-trave, oltre che nell'eventuale installazione di doppi o tripli vetri alle finestre. Purtroppo i materiali coibentanti non hanno proprietà strutturali e non possono fare da pareti o da tetti: in sostanza, non possono sostenere pesi. Quindi occorre che strutture e isolanti lavorino in tandem.

C'è da considerare, poi, che il comfort termico non è dato solo dalla temperatura dell'aria di un appartamento. Dipende anche dalle temperature delle superfici di muri, pavimenti, soffitti e vetri che circondano la persona che vive nei locali. Tanto più queste strutture sono fredde, tanto più tenderanno ad assorbire calore non solo dall'aria

delle camere ma anche dal nostro corpo. La regola è: si prova un calore piacevole quando la temperatura delle pareti circostanti sommata alla temperatura dell'aria dà poco più della nostra temperatura corporea. Per esempio, se i caloriferi ci danno la temperatura prevista per legge (20 gradi), ma le pareti sono fredde (intorno ai 16 gradi) proveremo un costante disagio. Per contrastarlo, si potrà anche incrementare la temperatura dell'aria, a 22 o 24 gradi. Meglio sarebbe, però, avere sempre a 20° la temperatura dell'aria e portare a 19° quella delle pareti. Quindi l'isolamento corretto fa anche consumare di meno.

Quanto ai materiali, ne vengono sfornati di nuovi a getto

### UN VENTAGLIO DI VANTAGGI

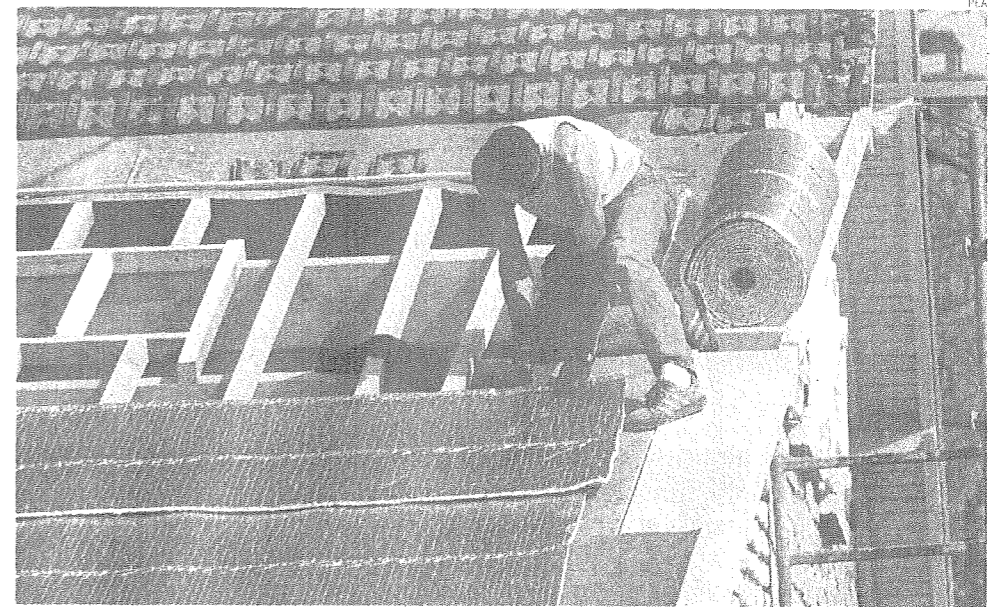
I diversi materiali utilizzabili non consumano energia e garantiscono riduzione del rumore, dell'umidità o del «secco» eccessivo

continuo, anche perché ogni sostanza isolante ha pregi e difetti, essendo magari adatta per una certa messa in opera e scarsamente valido per un'altra. Per esempio, tradizionalmente diffusi sono il polistirene espanso ed estruso e la lana di vetro e di roccia, che hanno prezzi bassi e caratteristiche di barriera al calore particolarmente buone. Ma il polistirene espanso ha prestazioni basse sia sotto il profilo dell'isolamento al rumore che sotto quello della protezione termica estiva e, pur essendo poco infiammabile, in caso di incendio sprigiona fumi tossici. Le lane di vetro e roccia sono molto permeabili all'umidità e perciò possono essere usate con profitto solo in determinate situazioni. Lo stesso discorso vale per il sughero, materiale amato dagli ecologisti ma con costi elevati (soprattutto se è di grana fine), variazioni dimensionali sensibili a sbalzi termici e idrometrici, scarsa difesa contro roditori e altri animalletti (soprattutto se il materiale non è

ben trattato). Il vetro cellulare è invece praticamente impermeabile ed è ideale per gli scantinati. Al poliuretano espanso sembra di poter imputare, oltre ai costi, anche un certo calo di prestazioni nel tempo.

Morale: solo tecnici esperti possono consigliare le migliori soluzioni, anche sotto il profilo del rapporto costi/risultati.

Va tenuto presente, infine, come il "cappotto" che avvolge la casa abbia zone critiche, in genere in corrispondenza di travi, pilastri portanti, davanzali, balconi, giunti di malta tra mattoni, cassonetti delle tapparelle. Sono i cosiddetti "ponti termici", che possono causare fino al 30% del calore totale disperso. Essi sono facilmente rilevabili da un apparecchio a raggi infrarossi, ma talora a denunciare la presenza bastano intonaco slabbrato e muffe. Le tecniche per ovviare esistono e la capacità di saperle usare distinguono artigiani e imprese professionali da chi sa soltanto arrangiarsi alla bell'e meglio.



All'opera. Solo tecnici esperti possono consigliare la soluzione migliore in termini di costi e risultati

Il panorama delle agevolazioni fiscali

# Detrazione del 36 o del 55% in base al tipo d'intervento

Due diverse agevolazioni fiscali, applicabili l'una in alternativa con l'altra, aiutano chi intende isolare la propria casa: la detrazione del 36% e quella più interessante, ma conseguibile solo se si raggiungono certi livelli di risparmio energetico, del 55 per cento.

Le regole della detrazione del 36% sono ormai abbastanza note. Il limite di spesa è di 48mila euro (che corrispondono a uno sconto reale di un massimo di 17.280 euro). La detrazione è applicabile a ogni ciclo di lavori e per ogni immobile, a prescindere dal numero di proprietari (se sono più di uno, va spartita). Si gode della detrazione in dieci rate annuali (volendo, cinque per gli ultrasettantenni, tre per gli ultraottantenni).

### A due vie

L'agevolazione del 55% va invece "spezzata" in due tipi di interventi diversi, entrambi con rimborsi rateizzabili a scelta fra i tre e i 10 anni.

Per la riqualificazione energetica totale dell'edificio la spesa massima è di 181.818 euro, pari a una detrazione di 100mila euro per unità immobiliare (compresa la pertinenza accatastate autonomamente). La seconda agevolazione è limitata alla sola coibentazione di pavimenti, pareti

e infissi, raggiungendo determinati obiettivi di "trasmissione termica" prefissati (la trasmissione è, in sintesi, una misura del flusso di calore che passa attraverso una parete per metro quadrato di superficie). In tal caso il 55% di detrazione è applicabile a un tetto massimo di 109.091 euro di spesa (60mila euro di sconto massimo).

Sia per il primo che per il secondo intervento i livelli di risparmio da raggiungere sono stabiliti dal decreto del ministro dello Sviluppo economico dell'11 marzo 2008.

Va chiarito subito, però, che l'opera che apparentemente offre i maggiori risparmi, vale a dire la riqualificazione totale dell'edificio, è meno attraente nel calcolo costi/benefici di quel che può sembrare. Innanzitutto perché, per raggiungere i parametri di legge, prevede una serie di interventi davvero notevoli, che coinvolgono sia le strutture che gli impianti; e poi perché vieta a ciascuno dei condomini, in caso di lavori in palazzi con due o più unità abitative, di poter ricevere la detrazione per intero (il limite di 100mila euro vale per tutto l'edificio).

Molto più pratico è invece avvalersi della detrazione prevista per le sole coibentazioni. Anche perché ciascun singolo in-

tervento (per esempio solo su un tetto, su una vetrata, su un pavimento) è premiato dalla detrazione, a patto che si raggiunga la trasmittanza prevista. Non solo: ciascun abitante in condominio può risparmiare fino a 60mila euro. Se poi si intende anche sostituire la caldaia con un modello a condensazione, la cifra massima si alza a 90mila euro (60mila + 30mila).

### Modifiche dal 2010

Infine, conviene tenere presenti tre aspetti. Il primo si può riassumere in una frase: tanto prima ci si muove, tanto meglio è. Infatti dal 2010 i parametri di trasmittanza termica sono incrementati e quindi più difficili da raggiungere. In secondo luogo, vale la pena di verificare con attenzione se la Regione o il Comune in cui si abita prevedono ulteriori agevolazioni o contributi per il risparmio energetico, che potrebbero essere cumulabili. Ultima avvertenza: sebbene la detrazione del 36% e quella del 55% siano alternative (o l'una o l'altra, per lo stesso intervento), le opere che non attengono direttamente al risparmio energetico, e che siano però previste nell'ambito dello stesso capitolato lavori, possono godere comunque della detrazione del 36 per cento.

### I conti

I costi medi (espressi in euro) e il risparmio energetico ottenibile secondo i vari interventi di coibentazione in tipologie di edifici e zone geografiche diverse

Tipo e zona	Voce di spesa	Cappotto esterno pareti		Isolamento interno pareti		Isolamento tetto		Isolamento solaio non riscaldato		Finestre e doppi vetri	
		Costi/mq	Risparmio	Costi/mq	Risparmio	Costi/mq	Risparmio	Costi/mq	Risparmio	Costi/mq	Risparmio
Villetta al Nord	Materiale	20-30	15-20%	11-15	15-20%	21-51	40-45%	24	10-15%	300	3-5%
	Manodopera	25		15-25		5-20		25		20-30	
Villetta al Centro	Materiale	15-25	20-25%	11-15	15-20%	18-40	35-40%	24	10-15%	300	5-10%
	Manodopera	25		15-25		5-20		25		20-30	
Villetta al Sud	Materiale	15-25	20-25%	11-15	15-20%	18-40	35-40%	24	10-15%	300	5-10%
	Manodopera	25		15-25		5-20		25		20-30	
Villetta in montagna	Materiale	20-30	25-30%	15-20	25-30%	21-51	30-35%	24	15-20%	300	3-5%
	Manodopera	25		15-25		5-20		25		20-30	
Condominio al Nord	Materiale	20-30	30-35%	N.d. (*)		21-51	10-15%	24	10-15%	300	10-15%
	Manodopera	25		5-20	25	20-30					
Condominio al Centro	Materiale	15-25	30-35%	N.d. (*)		18-40	10-15%	24	10-15%	300	10-15%
	Manodopera	25		5-20	25	20-30					
Condominio al Sud	Materiale	15-25	30-35%	N.d. (*)		18-40	10-15%	24	10-15%	300	10-15%
	Manodopera	25		5-20	25	20-30					
Condominio in montagna	Materiale	20-30	30-35%	N.d. (*)		21-51	10-15%	24	10-15%	300	8-10%
	Manodopera	25		5-20	25	20-30					

\* Non si tratta di un intervento condominiale

Fonte: Enea

SOLZ 20/10/08