

Tecnologie e sistemi di facciata,
isolamento, bioedilizia e comfort abitativo

Periodico informativo Waler
novembre 2009 - anno II

Realizzazioni/progetti

4

Milano quartiere Gallaratese ripristino delle facciate mediante isolamento termico a confronto con la manutenzione tradizionale: il cappotto ha consentito un risparmio sulle spese del riscaldamento dal 23 al 40%

Realizzazioni/progetti

10

Recupero area industriale in provincia di Como



Il tecnico risponde

14

L'isolamento acustico e sistema a cappotto

Novità Waler

19

Ultime proposte sulla produzione e sull'attività Waler

Mondo Waler

17

Primo sistema automatizzato in Italia per la tintometria industriale





LIFEBOX
N. 2 - novembre 2009

Direttore responsabile
Ing. Lucio Pecchini

Comitato di redazione
Arch. Emanuela Perego
Ing. Roberta Pecchini
Dott. Andrea Susan
Ing. Raffaele Molteni
Ing. Giuseppe Rechichi
Leo Luongo

Hanno collaborato

Redazione:
Emanuela Perego
Fotografie:
Leo Paolo Nemo L.
Elaborazione immagini:
Matteo Bonfanti

Progetto e realizzazione editoriale

Luongo & Associati sas

Waler è socio fondatore di:

 **CORTEXA**
Consorzio produttori del tappeto di qualità

L'efficienza per superare la crisi

Da molti mesi i mass-media non fanno che ripeterci in tono allarmistico che stiamo vivendo un grave momento di crisi, tanto che questa parola è diventata parte integrante dei nostri discorsi quotidiani e un alibi costante a cui ricorrere per giustificare qualsiasi difficoltà si presenti.

Cos'è dunque una crisi? Come suggerisce l'etimologia del termine, rappresenta un momento di separazione, il limite di demarcazione tra un modo di essere e quello successivo; è l'inizio quindi di un cambiamento, non necessariamente in negativo. Non possiamo non essere d'accordo se consideriamo quello che sta avvenendo nel settore edile; la limitatezza delle risorse disponibili, sia economiche che ambientali, ha favorito la diffusione di una cultura dell'abitare basata su una maggiore condivisione di responsabilità.

Capita sempre più frequentemente, ad esempio, che gli interventi di riqualificazione delle facciate partano dalla precisa richiesta del committente di "mettere il cappotto" all'edificio.

A questa nuova consapevolezza che in architettura è possibile coniugare bellezza estetica, economicità e rispetto per l'ambiente, il mercato risponde proponendo una molteplicità di soluzioni, tecnologicamente sempre più all'avanguardia.

Al progettista spetta dunque il compito di ago della bilancia, creando equilibrio tra le esigenze di chi vuole costruire o abitare una casa di qualità e l'offerta di chi invece produce o commercializza prodotti per l'edilizia.

Compito certo non facile, dal momento che i risultati, specialmente in campo energetico, possono variare parecchio in relazione alle scelte progettuali adottate o ai materiali utilizzati.

Le pagine di questo numero di Lifebox vogliono fornire un suggerimento in questo senso; gli esempi di interventi proposti invitano a riflettere sul fatto che spesso la soluzione migliore è quella di puntare non sul prodotto in sé ma sull'azienda che gli sta alle spalle, verificandone la serietà, l'esperienza e, soprattutto, la capacità di affiancare e supportare il cammino del progettista.

Arch. Emanuela Perego

La convenienza economica dell'impiego del sistema cappotto nel ripristino dell'involucro esterno dell'edificio di via Ugo Betti 139, Milano. Ce ne parla L'ing. Angelo Semeraro della CE.S.I.

Oltre 20 anni di riqualificazione a Milano confermano la soluzione “cappotto”





Una delle sfide attuali più impegnative in campo edilizio è sicuramente l'adeguamento in termini di efficienza energetica degli edifici residenziali, risalenti agli anni '60-'70, agli standards attualmente previsti dalle normative nazionali o, come per la Lombardia, regionali.

L'impiego di una soluzione piuttosto che di un'altra può infatti determinare a lungo tempo effetti completamente diversi; sono un esempio interessante di ciò gli interventi di riqualificazione delle facciate attuati negli ultimi dieci anni nel quartiere Gallaratese a Milano, un complesso costituito in prevalenza da edifici di ex proprietà ALER, i cui appartamenti sono stati in parte venduti agli inquilini e trasformati in condomini. La manutenzione dell'involucro esterno, realizzato spesso con pannelli prefabbricati a finitura in tesserine, ha interessato quasi tutti gli edifici ed è stata per 13 edifici affidata alla CE.S.I. srl.

Le metodologie impiegate sono state prevalentemente le seguenti:

- 1) ripristino puntuale delle parti ammalorate e applicazione di pittura protettiva sulle facciate;
- 2) rimozione delle tesserine e realizzazione di intonaco sottile armato con rete in tessuto di vetro;
- 3) rivestimento a cappotto.

La CESI srl azienda milanese da più di 25 anni specializzata in ristrutturazione e isolamento



Opera: Condomini ex Aler

Cantiere: Recupero abitativo

Località: via Ugo Betti 139, Milano

Committente: Condominio amministrato da Rag. Ghironi Davide
- Milano

Intervento: ripristino delle facciate

- Isolamento a cappotto con Sistema Walerdammsystem
- Finiture - rivestimento spatolato 2D Waler

Progetto e D.L.: arch. Savino Leonardo - Milano.

Impresa esecutrice: CE.S.I. srl - Milano



I due edifici a confronto:

- l'edificio di via Betti 121 ripristinato nel 2000 con intervento a cappotto che ha risolto sia il problema estetico di facciata che di risparmio energetico (a sinistra);

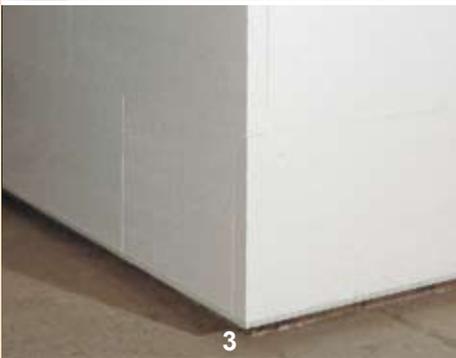
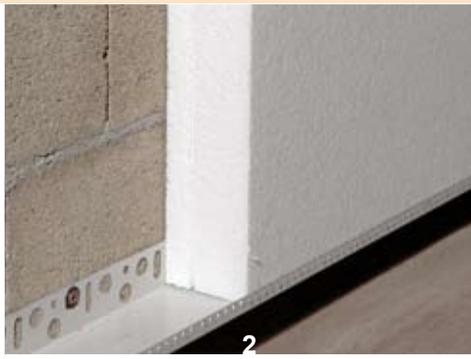
- l'edificio di via Betti 139 ripristinato già nel 1999 come si presentava prima dell'intervento a cappotto in corso (a destra).

L'edificio di via Betti 139 era stato interessato nel 1999 da un intervento generalizzato di tipo "tradizionale", consistente cioè nella rimozione e ricostruzione delle parti ammalorate, nella pulizia e trattamento passivante dei ferri di armatura dei pannelli prefabbricati e tinteggiatura.

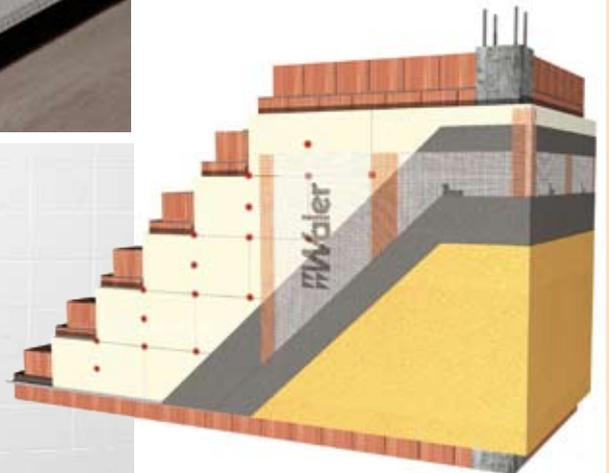


Fasi applicative sistema a cappotto WalerSicurwall edificio n.14

1 preparazione pannello isolante da applicare - 2 applicazione profilo di base - 3 strato isolante - 4 rinforzo angoli con profili paraspigoli - 5 rinforzo angoli finestra - 6 applicazione rete con malta rasante sullo strato isolante



Sistema di isolamento termico esterno a cappotto con pannello in polistirene espanso, utilizzato per l'isolamento termico di edifici sia nuovi che esistenti, e per il risanamento e la protezione di edifici.



Caratteristiche:

- Ottimo isolamento termico
- Semplicità e rapidità di posa
- Ottimo rapporto costo/prestazioni



Nella valorizzazione energetica dell'edificio con il rivestimento esterno a cappotto si può associare a costo zero anche una rivalutazione estetica dell'edificio, attraverso colori, superfici e varie tipologie di finiture.

termico delle facciate di grandi complessi residenziali è attualmente impegnata nel cantiere della palazzina di via Betti 139.

In questo caso le scelte progettuali sono state la sintesi tra la lunga esperienza maturata dall'impresa nel settore e il bilancio che è stato possibile fare, nello specifico, mettendo a confronto i risultati ottenuti in questi anni negli oltre 65.000 mq di superfici trattate.

Confronto facilitato dal fatto che il riscaldamento dell'intero complesso è assicurato da un'unica centrale termica con contabilizzazione del calore distribuito ai singoli edifici e che nel quartiere sono presenti edifici gemelli, spesso aventi lo stesso orientamento solare, su cui sono stati eseguiti interventi di ripristino con tipologia differente.

Dall'analisi dei consumi rilevati è emerso allora che, in generale, il ricorso al rivestimento a cappotto ha determinato un risparmio energetico variabile da un minimo del 23% ad un massimo del 40%, a secondo del rapporto S/V dell'edificio e della presenza o meno di una coibentazione anche della copertura.

Considerando però in particolare l'edificio gemello di via Betti 121, riqualificato con rivestimento a cappotto nel 2000, si è arrivati ad avere un quadro concreto della situazione

e formulare così proposte più rispondenti alle richieste della committenza, originate non tanto dall'esigenza del risparmio energetico quanto dalla necessità di ripristinare in modo efficace e duraturo la facciata.

L'edificio di via Betti 139 era stato infatti interessato nel 1999 da un intervento generalizzato di tipo "tradizionale", consistente cioè nella rimozione e ricostruzione delle parti ammalorate, nella pulizia e trattamento passivante dei ferri di armatura dei pannelli prefabbricati e, infine, nella tinteggiatura in accompagnamento dei rappezzati.

A distanza di 10 anni il risultato è stato sconcertante; il ripresentarsi degli stessi problemi di degrado era reso inoltre ancora più evidente dal paragone con le facciate dell'edificio adiacente con cappotto, perfettamente conservate.

Il costo complessivo di un rivestimento a cappotto è notevolmente inferiore a quello di un ripristino tradizionale; questa la conclusione che ha spinto a scegliere il sistema Sicurwall della Waler, una soluzione ad alta tecnologia e di durata collaudata per isolare termicamente e contemporaneamente valorizzare da un punto di vista estetico le facciate.

Ne riparliamo tra 20 anni.

Confronto del costo di ripristino delle facciate dei due edifici gemelli di via Betti 121 e 139 prendendo a riferimento un intervento temporale di 20 anni:

Edificio di via Betti 121: le facciate sono state ripristinate con rivestimento a cappotto nel 2000		Costo per manutenzione delle facciate in 20 anni
Costo del cappotto eseguito nel 2000	durata presunta 20 anni (il perfetto stato di conservazione fa presumere che il cappotto duri almeno altri 10 anni; quindi una durata effettiva di almeno 20 anni)	325.000
Risparmio energetico	10.000 x 20 anni (ipotizzando il costo energetico costante negli anni)	200.000
Costo effettivo		125.000 €

Bilancio esemplificato per l'edificio di via Betti 139

manutenzione di tipo tradizionale

Edificio di via Betti 139: le facciate sono state ripristinate con soluzione tradizionale alla fine degli anni 90 con un costo di 200 milioni (ca 100.000 €)		Costo per manutenzione delle facciate in 20 anni
Ripristino delle facciate con soluzione tradizionale eseguito nel 1999	durata 10 anni	100.000
Risparmio energetico		0
Nel 2009 si è reso indispensabile un nuovo intervento: il costo del ripristino tradizionale sarebbe stato di 250.000€	Per similitudine con il ripristino già eseguito 10 anni prima anche questo ripristino avrebbe avuto vita utile di 10 anni	250.000
Sgravi fiscali	36% di 250.000 €	72.900
Costo effettivo		277.000 €

manutenzione con rivestimento a cappotto

Edificio di via Betti 139: è stata adottata la soluzione a cappotto perchè economicamente più conveniente.		Costo per manutenzione delle facciate in 20 anni
Costo soluzione a cappotto	durata 20 anni	500.000
Risparmio energetico	10.000,00 x 20 anni (ipotizzando il costo energetico costante negli anni)	200.000
Sgravi fiscali	55% di 500.000 €	275.000
Costo effettivo		25.000 €

Il ripristino con rivestimento a cappotto (25.000 €) è notevolmente più conveniente del ripristino tradizionale (277.000 €) tenendo conto del risparmio energetico conseguito e degli sgravi fiscali.

Riqualificare il centro urbano

Il Piano di recupero di un'area industriale dismessa diventa ricerca di qualità della vita prima che occasione per "abbellire" la città.



Opera: nuova costruzione per residenza, negozi, uffici

Committente: Soc. Il Centro srl

Cantiere: intervento di recupero urbano in area industriale dismessa

Località: Mariano Comense -CO

Intervento: • Isolamento a cappotto con Sistema Waler Sicurwall
• Finiture - Waler spatolato 2D - Waler Cortina

Progetto Architettonico: arch. Felice Capellini e Marcello Pozzi

Progetto Strutturale: ing. Roberto Proserpio

Direzione lavori: arch. Felice Capellini e Marcello Pozzi

Impresa: Ciceri - Erba

Impresa applicatrice: Lariotherm Srl - Cadorago CO



Nasce dalle rovine di una vecchia fabbrica tessile degli anni '20, da lungo tempo in disuso, il nuovo insediamento residenziale "Il centro" di Mariano Comense, un complesso di 38 appartamenti situati, come sottolinea il nome stesso, nel cuore di questo comune della Brianza comasca, all'incrocio tra due importanti assi viabilistici, da un lato la via Matteotti, di accesso al paese, e dall'altro, il sistema di collegamento intercomunale rappresentato dalle vie Cardinal Ferrari e Corso Brianza.

Progettato dallo studio di architettura Capellini, il nuovo insediamento si pone dal punto di vista urbanistico come elemento cerniera non solo perché, colmando un vuoto, ricuce il tessuto edilizio cittadino ma soprattutto per il fatto che, privilegiando la dimensione pubblica, offre all'intera comunità nuovi spazi per vivere e socializzare.

Il complesso, sviluppato volutamente in altezza rispetto al contesto circostante per assicurare una maggiore fruibilità a livello del terreno, è organizzato infatti attorno ad un'ampia area centrale, destinata al passeggio e alla sosta.

Il carattere a metà tra il pubblico e il privato di questa grande piazza verde è sottolineato dall'andamento volumetrico estremamente plastico degli edifici che dalla rigida e chiusa disposizione lineare iniziale, quella su via Giusti, si aprono progressivamente acquistando un

andamento curvilineo, culminante poi nello scenografico corpo cilindrico che termina la composizione su via Matteotti.

Lungo questo fronte i percorsi pedonali sono ulteriormente ribaditi da una pensilina continua in ferro e vetro che, oltre a costituire una schermatura per le vetrine dei negozi sottostanti, rimanda ai passaggi porticati presenti nei centri storici di molte città italiane.

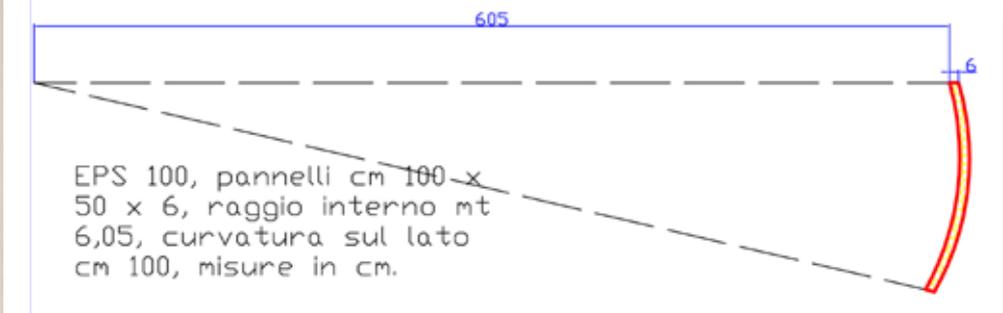
L'architettura si assume dunque il compito di stabilire relazioni a diversi livelli, rinunciando ad una posizione dominante a favore di una dimensione più umana.

L'attenzione alla qualità della vita è evidente anche nell'impiego di materiali costruttivi adatti ad assicurare standards abitativi elevati.

Il rivestimento esterno a cappotto con il sistema Sicurwall della Waler, scelto tra una rosa di proposte per il miglior rapporto qualità-prezzo, ha permesso ad esempio di aggiornare un progetto realizzato 5 anni fa, quando ancora non si parlava di efficienza energetica in edilizia, e di adeguare gli edifici ai requisiti previsti dalla normativa lombarda, ottenendo una certificazione in classe B.

Un'ulteriore riprova che le scelte progettuali fanno la differenza in termini di sostenibilità ambientale.



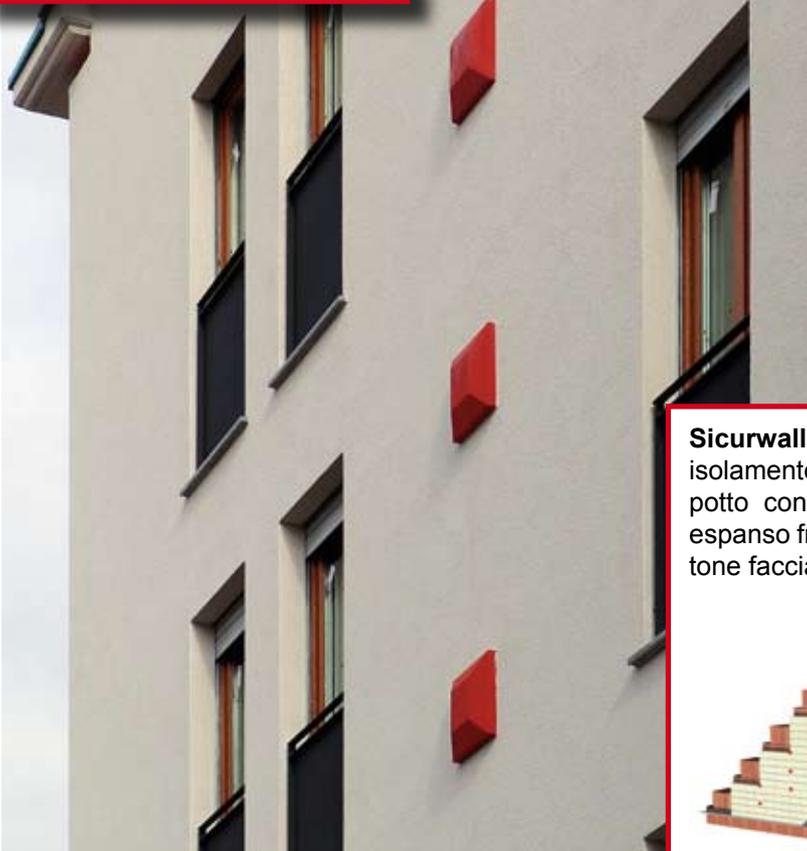


Per la realizzazione della torre curva è stato realizzato appositamente un pannello isolante curvo.

Particolare del giunto elastico di dilatazione



Sicurwall Sistema di isolamento termico esterno a cappotto con pannello in polistirene espanso sinterizzato con fresature, a basso modulo elastico.



Sicurwall Cortina Sistema di isolamento termico esterno a cappotto con pannello in polistirene espanso fresato e finitura tipo mattoncino faccia a vista.



Quanto rumore assorbe il cappotto?

Il contributo del sistema di isolamento a cappotto nell'isolamento acustico delle facciate

Il comfort acustico abitativo è un aspetto fondamentale per la qualità ed il valore di un alloggio ed il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici, definiti nel D.P.C.M. 5-12-1997, è ormai diventato un argomento di estrema rilevanza non solo in seguito alle richieste da parte degli acquirenti, ma piuttosto a causa del continuo aumento di contenziosi in tribunale inerenti al non rispetto dei valori minimi di isolamento dai rumori che gli edifici devono possedere in opera.

Il sistema di isolamento termico a cappotto delle facciate che, alla luce della nuova normativa sul risparmio energetico, appare come la soluzione più semplice e tecnicamente

migliore per l'isolamento delle superfici verticali opache per edifici nuovi a basso consumo e per la riqualificazione degli edifici esistenti, può avere anche funzioni di isolamento acustico, aggiungendo così ulteriore valore all'intervento di riqualificazione della facciata.

Il DPCM 5/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici, è il decreto che a livello nazionale regola le prestazioni di isolamento acustico degli edifici, definendo i valori minimi dell'Indice di Valutazione dell'Isolamento Acustico normalizzato di facciata, misurati in opera ($D_{2m,nT,w}$)

Per ottenere valori d'isolamento acustico elevati mediante pareti semplici, è necessario utilizzare pareti pesanti in quanto il comportamento fonoisolante è esprimibile attraverso la nota Legge della Massa: l'attenuazione del rumore dipende solo dalla frequenza della perturbazione e dalla massa della parete. Dal punto di vista teorico si possono ottenere soluzioni tecnicamente funzionali, poiché dotate di buone prestazioni, mediante la realizzazione di strati multipli.

Con l'isolamento a cappotto si realizza una "controparete" esterna in grado di funzionare rispetto alla muratura di facciata con il sistema massa-molla-massa.

Con una trattazione semplificata, il sistema parete - cappotto, visto come un sistema di due masse collegate da una molla (costituita dallo strato isolante) presenta un andamento del valore dell'isolamento acustico caratterizzato da tre zone individuate dalla frequenza di risonanza (f_r) del sistema.

Categorie di edifici	Parametri [dB]				
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	L'_{nw}	L_{ASmax}	L_{Aeq}
Ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili	55	45	58	35	25
Residenze, alberghi, pensioni o attività assimilabili	50	40	63	35	35
Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali o assimilabili	50	42	55	35	35

R'_w potere fonoisolante apparente di pareti divisorie fra ambienti

$D_{2m,nT,w}$ isolamento acustico standardizzato di facciata

L'_{nw} è il livello massimo di rumore di calpestio

L_{ASmax} è il livello massimo di rumore per gli impianti a funzionamento discontinuo

L_{Aeq} è il livello massimo di rumore per gli impianti a funzionamento continuo



Per basse frequenze (prima della f_r), le due masse oscillano in fase. La parete doppia si comporta come una parete singola di massa pari alla massa complessiva (aumento teorico di 6 dB al raddoppio della frequenza). In questo campo di frequenze il contributo acustico del cappotto rispetto alla sola parete è piuttosto limitato. Intorno alla f_r , le due masse oscillano in controfase, con conseguente picco negativo del Potere Fonoisolante complessivo.

Oltre la f_r , la parte vibrante costituita dal rivestimento del cappotto si muove a frequenze alte e si crea un disaccoppiamento con la parete pesante, ottenendo un significativo aumento del Potere Fonoisolante del sistema parete - cappotto rispetto alla parete semplice.

Per fare in modo che il contributo del cappotto all'isolamento acustico della facciata sia per un ampio spettro di frequenze, e dunque che si abbia un miglioramento importante dell'Indice di Valutazione D, è opportuno avere una frequenza di risonanza bassa. La f_r può essere determinata in funzione della rigidità dinamica dello strato isolante e del peso del rivestimento. Ecco il motivo per cui, fermo restando lo strato esterno, si devono utilizzare isolanti con bassa rigidità dinamica s' . I materiali tipicamente utilizzati e finora sperimentati sono il polistirene espanso elasticizzato e la lana minerale.

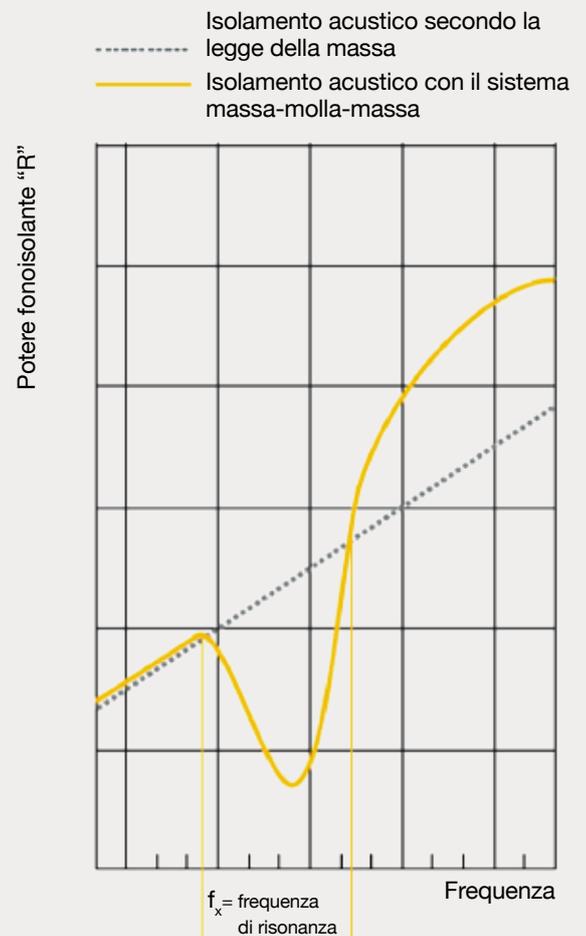
Anche la superficie incollata può influenzare in minima parte l'isolamento acustico in quanto un aumento della superficie dell'isolante rigidamente fissata al supporto ha come effetto un aumento della f_r del sistema. E' pertanto consigliato il metodo d'incollaggio a cordoli

Schematizzazione del principio Massa-molla-massa (sinistra) e applicazione pratica nel sistema a cappotto (destra)

e punti con percentuali di superficie incollata del 40% (di meno non si avrebbe garanzia di tenuta meccanica dell'incollaggio).

E' necessario specificare che l'isolamento acustico delle facciate è determinato in massima parte dalle loro componenti deboli e per migliorare efficacemente il Potere Fonoisolante (R_w) è necessario intervenire sui punti deboli

Confronto tra la pura massa ed il sistema massa-molla-massa nell'isolamento acustico



costituiti principalmente dalle aperture (serramenti e elementi vetrati) e da elementi di discontinuità (bocchette di ventilazione, cassonetti per avvolgibili, giunti...).

L'isolamento a cappotto permette comunque di migliorare la parte di facciata cieca (muratura) nei casi in cui questa si presenti con scarse caratteristiche fonoisolanti o nel caso di edifici dove sono richiesti elevati valori di fonoisolamento (es. edifici scolastici...).

Nonostante si intervenga solo sulla muratura, l'opportunità di realizzare con il sistema a cappotto oltre ad elevate prestazioni di isolamento termico anche un miglioramento acustico della parte cieca della facciata appare interessante e va valutato sotto più punti di vista.

Ing. Raffaele Molteni

Assistenza e Consulenza Tecnica Waler

Cappotto Waler Thermorock

Il sistema di isolamento termoacustico a cappotto Waler Thermorock con pannelli in lana di roccia COVERROCK a doppia densità con una particolare struttura a celle aperte favorisce l'assorbimento delle onde acustiche e permette di attenuare l'intensità e la propagazione del rumore. E' un sistema che permette inoltre rispetto ad altri sistemi di ottenere molteplici vantaggi:

• Ottima resistenza termica

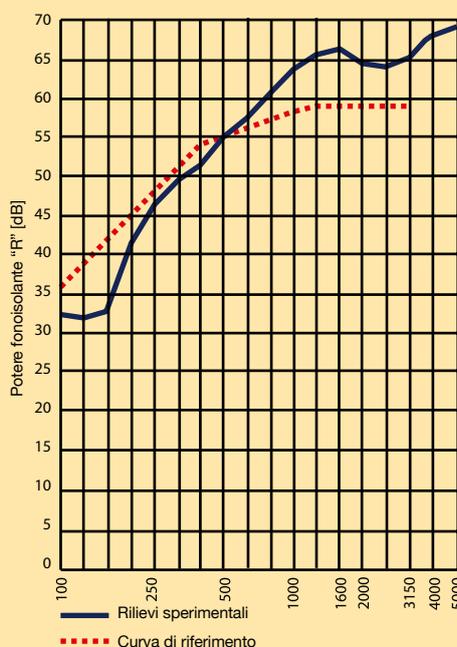
La presenza di un'infinità di celle nella struttura della lana di roccia (conducibilità termica $\lambda_d=0,036$ W/mK), consente al prodotto di essere di ostacolo al passaggio del caldo e del freddo, e quindi di sviluppare una forte azione isolante.

• Sistema minerale

La lana di roccia deve la sua origine al processo di risolidificazione, sotto forma di fibre, della roccia fusa. E' quindi un prodotto naturale.

• Elevata permeabilità al vapore

La struttura a celle aperte della lana di roccia conferisce ai pannelli in lana di roccia un fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo $\mu = 1$ ca., il più basso tra i pannelli per isolamento termico in facciata.



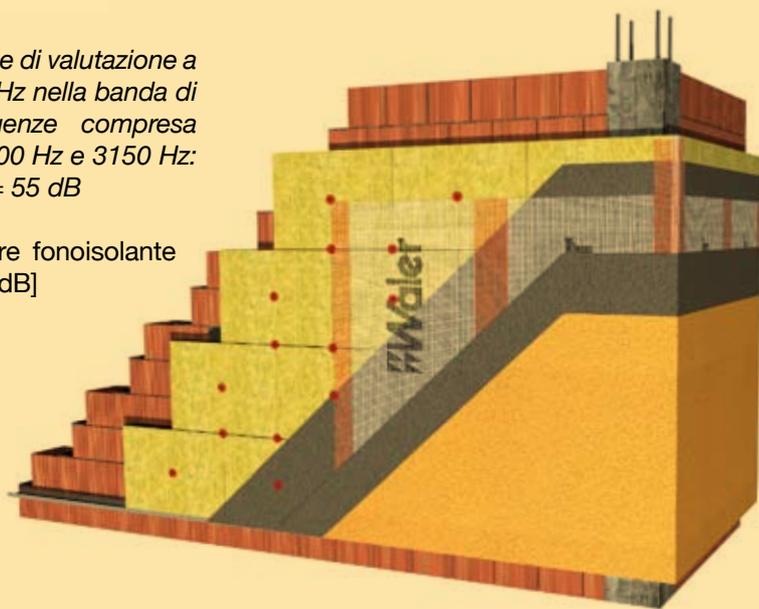
• Incombustibile

La lana di roccia è un materiale prettamente inorganico che fonde a temperature superiori ai 1000 °C. Non contribuisce pertanto né allo sviluppo ed alla propagazione dell'incendio, né all'emissione di gas tossici.

I materiali isolanti sono sinonimo di protezione al fuoco, derivano dalla roccia e quindi non possono bruciare. La lana di Roccia resiste a temperature superiori ai 1000 °C, Limita i danni ai beni materiali e riduce il danno ambientale in caso di incendio.

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze compresa fra 100 Hz e 3150 Hz:
 $R_w = 55$ dB

Potere fonoisolante "R" [dB]



Un'azienda che investe anche in tempo di crisi



Il rinnovamento tecnologico degli impianti è la risposta della Waler alle sempre maggiori richieste del mercato. Ce ne parla l'ing. Roberta Pecchini

La recente introduzione di un nuovo sistema tintometrico industriale ha completamente rivoluzionato il reparto produttivo della Waler; installato a gennaio ed entrato in funzione a febbraio 2009, l'impianto si caratterizza per la sua elevata automatizzazione che lo rende altamente affidabile ed efficiente.

Aspetti questi ultimi che hanno spinto l'azienda, da sempre attenta allo sviluppo non solo dei propri prodotti ma anche a quello industriale, a scommettere, per prima in Italia, sulla validità di questo importante investimento.

La differenza sostanziale con gli impianti precedenti è costituita dal fatto che il nuovo tintometro è in grado di gestire, in maniera completamente automatizzata, sia latte preconfezionato, in cui cioè è già presente la base, sia latte vergini, dosando quindi la base stessa oltre al colorante.

Il ciclo produttivo prende l'avvio con il prelievo dei secchi da un apposito stoccaggio e il loro successivo invio lungo una linea automatica dove vengono dosati i coloranti e gli eventuali additivi; una volta riempiti, si procede alle operazioni

di applicazione e pressatura del coperchio ed alla etichettatura. A questo punto un braccio robotizzato preleva il contenitore così preparato e lo inserisce all'interno di un mixer - ce ne sono in totale sei - dove la base viene miscelata ed omogeneizzata con il colorante; terminata questa fase lo stesso braccio robotizzato prende il secchio e lo scarica sulla rulliera di uscita.

Nella foto l'ing. Roberta Pecchini Direttore Tecnico Waler.

Sotto - chiusura automatizzata delle latte nel tintometro industriale





(a fianco) Miscelazione automatica del prodotto finito

(sotto) dosaggio delle basi e dei coloranti

Il tutto gestito in automatico dalla linea; la presenza dell'operatore è infatti sostanzialmente di controllo e si limita solo alla verifica della disponibilità del tipo e della quantità di secchi e di coperchi necessari per la produzione in corso.

Il tintometro ha una capacità di 90 latte colorate all'ora, nonostante ogni latta venga riempita, colorata e miscelata singolarmente, con tolleranze nei dosaggi vicine ai centesimi di grammo; valori che hanno permesso indubbiamente di innalzare il livello della produzione sia dal punto di vista dei tempi sia della qualità dei prodotti, consentendo così alla Waler di ampliare i servizi offerti ai propri clienti.

La flessibilità dell'impianto, progettato in modo tale che è possibile passare molto velocemente e senza fermi macchina non solo dalla produzione della singola latta a quella di grandi quantitativi ma anche da un colore ad un altro, libera la programmazione produttiva dell'azienda da qualsiasi vincolo tecnico e assicura una maggiore tempestività nella risoluzione delle problematiche che spesso si verificano in cantiere, come ad esempio la necessità di ripetere un ordine a distanza di tempo.

Assoluta precisione e perfetta ripetibilità sono obiettivi che la Waler da sempre si è impegnata ad ottenere e che ora diventano una certezza grazie a questo nuovo impianto.



Le malte alleggerite Waler per i sistemi di isolamento a cappotto

Le malte MACEM MG LIGHT e MACEM KS 120 sono collanti e rasanti alleggeriti con sfere di vetro cave riciclate e consentono:

- Maggiore protezione meccanica
- Migliore conducibilità termica
- Una più agevole lavorabilità

Le malte alleggerite della linea MACEM sono specifiche per l'incollaggio di pannelli isolanti e per la rasatura armata nella realizzazione di sistemi a cappotto Waler.



Pannelli isolanti in EPS

- **Pannello elasticizzato con grafite in polistirene** cm 50x100, che aggiunge il potere fonoisolante alle già note caratteristiche termoisolanti del polistirene
- **Pannello Thermowall in Polistirene stampato** cm 60x120, con fresature superficiali per il contenimento delle tensioni e superfici in rilievo per un'adesione migliorata. Qualità garantita dal marchio Waler



Corsi per professionisti

Waler mette a disposizione dei progettisti l'ampio know-how acquisito in oltre 40 anni di esperienza, tenendo una serie di corsi d'aggiornamento gratuiti a numero chiuso per progettisti sui sistemi di isolamento a cappotto.

I principali temi trattati sono:

- Cenni normativi
- La certificazione energetica
- Ponti termici
- Il sistema a cappotto (vantaggi, realizzazione, nodi costruttivi).

E' possibile contattare la segreteria Waler per maggiori informazioni sulle date e sulla disponibilità, oppure scrivere a: schule@waler.it

Alcune immagini dell'incontro con i tecnici di Waler



Nuova valigetta dimostrativa accessori cappotto

I sistemi d'isolamento a cappotto Waler sono corredati da un'ampia gamma di accessori tecnici (reti, tasselli, profili, giunti di dilatazione, fissaggi meccanici,...) utili a risolvere qualsiasi nodo progettuale e costruttivo.

La valigetta "cappotto" è uno strumento pratico e completo a disposizione dei tecnici-commerciali Waler, utile a presentare prodotti basilari per la corretta installazione di qualsiasi sistema a cappotto.



Pensiamo da sempre alla casa del futuro

Waler, leader da 40 anni nella realizzazione di Sistemi a cappotto

- **Ampia gamma di Sistemi**, in grado di soddisfare le specifiche esigenze del cliente e le normative più severe
- **Alta qualità dei Sistemi**, garantita dalla certificazione europea ETA e dal marchio CE
- **Garanzia assicurativa decennale**
- **Elevata tecnologia dei sistemi**, sviluppata in più di 40 anni di innovazione e di progettazione realizzativa
- **Consulenza e Assistenza tecnica** in cantiere
- **Scuola Waler** per la formazione teorica e pratica degli operatori del settore



Nel rispetto del Decreto legislativo 30 giugno 2003, n. 196 i dati raccolti saranno trattati per i seguenti scopi: invio di materiale pubblicitario, analisi statistica e contatto commerciale.

Vorrei ricevere gratuitamente:

- Guida al Decreto sulla Certificazione Energetica
- 2 Quaderni Tecnici su tecnica e vantaggi dell'isolamento a cappotto
- Quaderno Tecnico sul Risanamento e Protezione delle facciate
- Vorrei essere contattato da un vostro incaricato

Vorrei avere informazioni su:

- Sistemi d'isolamento a cappotto Waler
- Corsi e Seminari Waler
- Programma "Partner Waler"

Nome.....
Azienda.....
Città..... Indirizzo.....
CAP..... Prov..... e-mail.....



WALER Srl
Via Leonardo da Vinci 5
20020 Solaro MI

Tel. 02.969.01.67
Fax 02.969.18.27
www.waler.it waler@waler.it


Specialisti in facciata