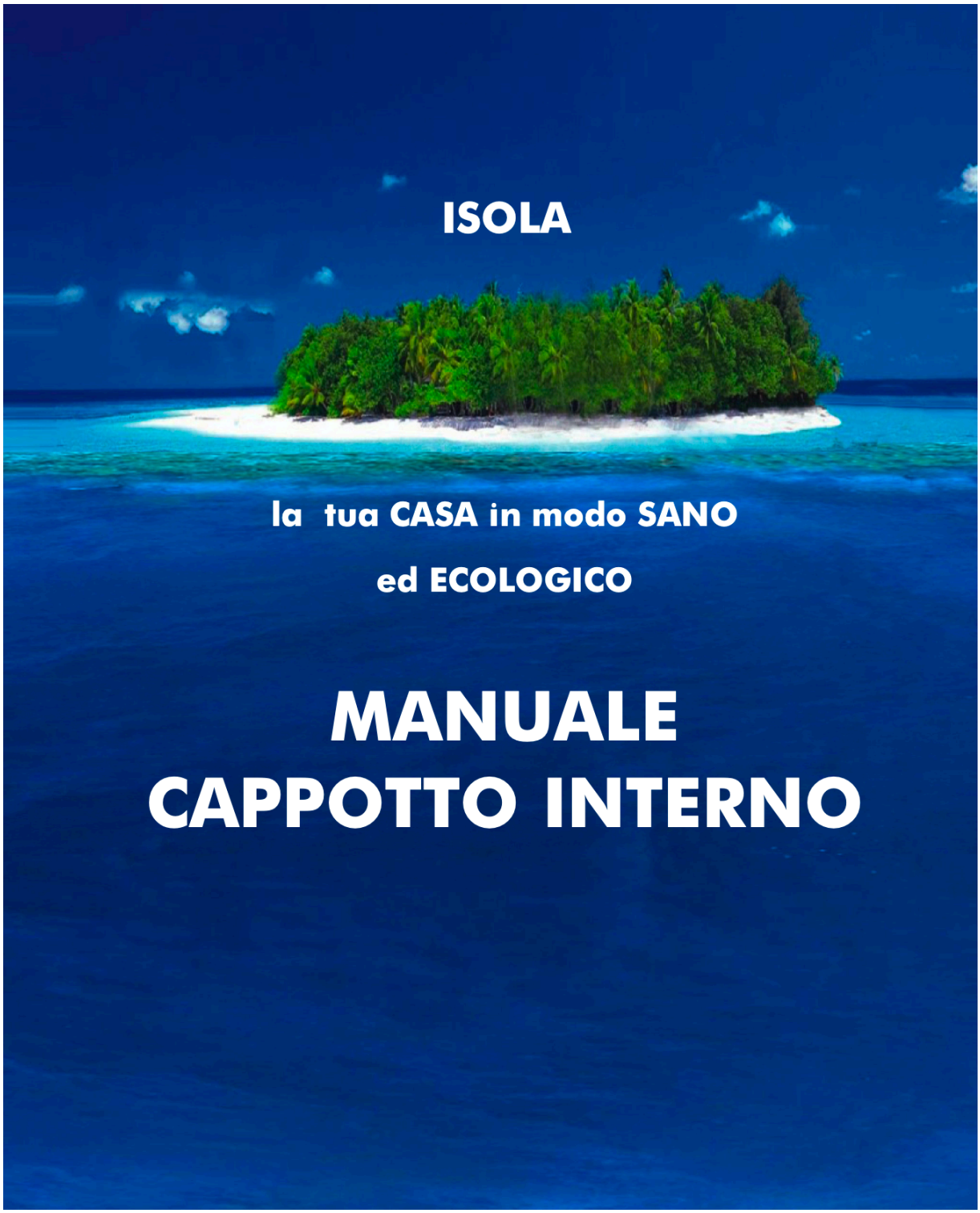


Malo, 2020

Bioisolare

Sistemi di Isolamento Termico

Sommario

PREMESSA

QUANDO E' OPPORTUNO ISOLARE TERMICAMENTE UN'ABITAZIONE O UN AMBIENTE DI LAVORO. **Pag. 3**

PERCHE' SI DEVE ISOLARE TERMICAMENTE UN'ABITAZIONE O UN AMBIENTE DI LAVORO **Pag. 5**

PRIMA DI SCEGLIERE UN ISOLAMENTO TERMICO SI DEVE SAPERE CHE…. **Pag. 7**

LE VARIE TECNICHE PER ESEGUIRE UN ISOLAMENTO TERMICO **Pag. 9**

VANTAGGI

I VANTAGGI LEGATI A UN BUON ISOLANTE TERMICO **Pag. 10**

CAPPOTTO INTERNO

COME SCEGLIERE UN ISOLANTE TERMICO A CAPPOTTO INTERNO **Pag. 13**

I MIGLIORI SISTEMI DI CAPPOTTI INTERNI **Pag. 16**

CAPPOTTO TERMICO INTERNO CON PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO IDRATO **Pag. 17**

SISTEMA BIOISOLARE "C1 INTERNO" **Pag. 18**

UN MATERIALE ECCEZIONALE 100% NATURALE PER IL CAPPOTTO INTERNO **Pag. 19**

CAPPOTTO TERMICO INTERNO CON PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO **Pag. 21**

SISTEMA BIOISOLARE "C2 SILICATO DI CALCIO" **Pag. 22**

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

QUANDO E' OPPORTUNO ISOLARE TERMICAMENTE UN'ABITAZIONE O UN AMBIENTE DI LAVORO.

Saper leggere i segni

Ci sono **vari segni** più o meno evidenti che fanno capire che un'abitazione o un ambiente di lavoro necessitano di un intervento di miglioramento per quanto riguarda l'isolamento termico. Questi segni tante volte sono presenti attorno a noi e ci conviviamo. Spesso li individuiamo facilmente data la loro evidenza ma molte volte **non li riconosciamo**. Non ci accorgiamo di questi segni perché siamo **abituati a vederli** e a **percepirli** come normali e non diamo loro importanza, inoltre, poiché questi segni sono percepiti dai recettori che possiede l'uomo, i suoi sensi, la loro percezione è soggettiva variando notevolmente da persona a persona.

Segni e Sensazioni

- Si percepiscono ambienti **freddi durante l'inverno** o troppo **caldi durante il periodo estivo** nonostante l'attivazione di condizionatori, termosifoni o altri sistemi di raffreddamento/riscaldamento, pensando che questi non funzionino correttamente;
- Si vede la neve sciolta in quanto fuori esce il calore mentre la neve rimane più a lungo se il fabbricato è isolato, il caldo rimane dentro il fabbricato;

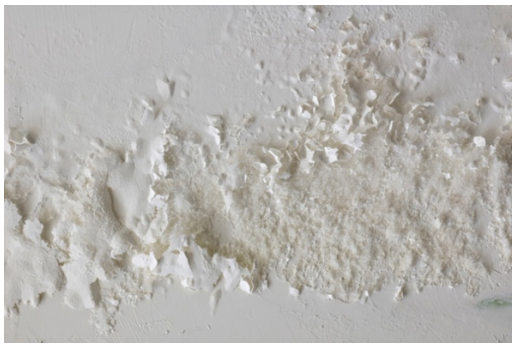
Fabbricato parte isolato e parte non isolato.

- Si spendono soldi in sistemi di condizionamento e riscaldamento per riuscire a mantenere un ambiente fresco o caldo in modo adeguato tutto l'anno, di conseguenza **arrivano bollette care**;
- Si percepisce, in piena estate, più **caldo dentro le stanze a fine giornata**, quando il sole è già tramontato e l'aria esterna si è fatta più fresca;
- Sono visibili sul soffitto una serie di **fasce più scure**, di 15/20 cm, disposte parallelamente tra loro;

Fasce e angoli macchiati

- Si evidenzia la presenza di **macchie scure e antiestetiche (muffa)** che affiorano agli angoli delle stanze, dietro i quadri, agli armadi o attorno alle finestre;
- Si nota che **la pittura** o a volte addirittura **gli intonaci sottostanti, si gonfiano** con la successiva rottura e distacco dello strato superficiale;

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it


Efflorescenza e gonfiamento colore

- Si vede la presenza di **efflorescenze di colore bianco** a macchie sulla superficie delle pareti sia interne che esterne;
- Si evidenzia la formazione di **macchie di umidità** quasi impercepibili, dovute a fenomeni di condensa superficiale;
- Si sente uno sgradevole **odore di muffa** e umidità nell'aria all'interno della stanza;
- Si innesca, non appena si entra in un ambiente, una **forma di allergia** che si manifesta in forma di febbre/raffreddore da fieno;
- Ci si accorge, sebbene non nell'immediato, aprendo cassetti ed armadi, di un **odore un po' sgradevole di muffa** e si nota la formazione di macchie sulla biancheria e sull'abbigliamento.
- Un modo semplice e banale è appoggiare il palmo di una mano in corrispondenza di un punto dove si presume via sia dispersione e poi nel punto che si ritiene meno disperdente, quindi confrontare la sensazione di caldo/freddo.

Punti con temperatura diversa

E' sufficiente uno solo di questi segni o sensazioni per capire che **un ambiente non è ben isolato**, quindi le mura, il soffitto e il pavimento non sono in grado di trattenere al meglio la temperatura all'interno delle stanze dell'abitazione.
Per risolvere questa problematica si rende necessario un buon intervento di isolamento termico, preceduto da un **accurato studio e precise analisi** di tutte le cause.

La soluzione c'è
Per garantire il comfort abitativo, per risparmiare nelle bollette, per eleminare la presenza di muffe e cattivi odori, per ottenere un ambiente accogliente e confortevole, per ridurre le emissioni di CO_2 e salvaguardare l'ambiente, per valorizzare economicamente il fabbricato e infine per avere un ritorno economico significativo, **la soluzione migliore è realizzare un isolamento termico dell'abitazione.**

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

PERCHE' SI DEVE ISOLARE TERMICAMENTE UN'ABITAZIONE O UN AMBIENTE DI LAVORO

Il comfort abitativo

Il desiderio di vivere **al meglio e in modo sano** negli ambienti domestici e di lavoro è desiderio comune ma forse non tutti sanno quali siano le condizioni ideali per realizzare questo e quali siano i fattori che permettono di concretizzarlo. Questa desiderata condizione di benessere all'interno di un ambiente in funzione di quattro parametri ovvero la temperatura, la qualità dell'aria, l'acustica e la luminosità, si riassume nel concetto che viene chiamato **comfort abitativo**.

confort abitativo

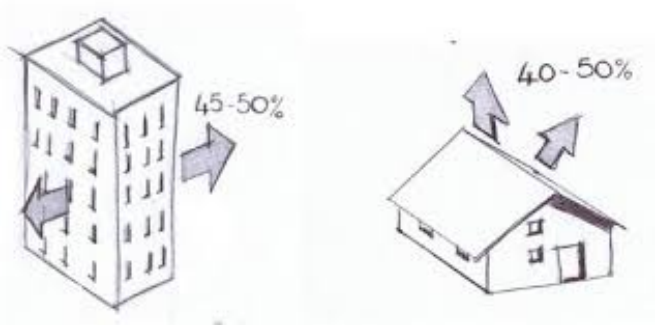
Per capire e scoprire nel dettaglio le caratteristiche di **comfort abitativo**, si devono andare ad analizzare in prima battuta le condizioni termiche e igrometriche che mettono a proprio **agio il nostro corpo** e il nostro **benessere fisico**. Ci sono alcune variabili ambientali misurabili, che aiutano a fare quest'analisi e sono:

- Temperatura dell'aria
- Umidità relativa dell'aria

Per un buon comfort abitativo il clima sano e confortevole può essere raggiunto con una **temperatura interna** (percepita) di **+21°C**. Mentre è fondamentale che il **tasso di umidità relativa dell'aria** si mantenga su percentuali **tra il 40% e il 60%**. Con l'aumento della temperatura dovrebbe diminuire l'umidità relativa e viceversa.

Limitare le dispersioni termiche

Bisogna pensare all'edificio come ad una "**scatola chiusa ma non sigillata**" che deve mantenere all'interno di sé sempre la stessa temperatura facendosi condizionare il meno possibile dalla differenza di temperatura che c'è all'esterno, e allo stesso tempo deve permettere attraverso la qualità dei materiali utilizzati uno scambio interno/esterno in modo che non ci sia mai saturazione interna di vapore acqueo.
Questo obbiettivo è ottenibile solo isolando il più possibile la scatola in modo da evitare perdite utilizzando materiali "traspiranti" cioè che abbia capacita di diffusione del vapore acqueo.



Le dispersioni di un fabbricato

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

L'isolamento termico della casa o di un'ambiente di lavoro è quindi uno dei principali interventi necessari se ci si vuole prendere cura della propria abitazione e del proprio benessere.
Un buon isolamento termico dell'edificio permette di **mantenere una temperatura interna il più possibile costante e omogenea** e di garantire all'interno degli ambienti buone condizioni di benessere, impedendo al calore di disperdersi verso l'esterno durante l'inverno o di entrare durante l'estate.

Soluzioni costruttive corrette per la coibentazione di pareti, coperture e solai permettono di evitare **fenomeni di condensa e muffa** sulle strutture che potrebbero dare luogo a vere e proprie malattie. Isolando inoltre, si contribuisce alla riduzione delle emissioni di sostanze nocive ed inquinanti riducendo sensibilmente i consumi di combustibile da fonte fossile.

Un beneficio economico assicurato
Un altro motivo per il quale è conveniente isolare termicamente un ambiente è il **beneficio economico**.
Una casa isolata, che ha dispersioni termiche ridotte, ha conseguentemente anche bollette di riscaldamento e di condizionamento **meno care**. I consumi energetici degli edifici si possono ridurre fino al **70-85%** isolando le coperture e le pareti esterne dell'edificio.

Inoltre gli interventi di isolamento termico dell'immobile sono i più convenienti in quanto le spese di **manutenzione sono praticamente assenti.**
In questi anni in Italia si possono ottenere **interessanti incentivi** che possono contribuire a rendere ancora **più conveniente** ogni intervento di isolamento, (ad esempio le d**etrazioni fiscali del 50%-65%-70%-90%**).

Detrazioni fiscali

Rispetto alle attuali situazioni finanziarie e alle forme di investimento presenti, investire nell'isolamento termico vuol dire **conservare il proprio denaro in una 'banca virtuale'** che produce un tasso di rendita molto più elevato rispetto ad altri investimenti. Visto infatti l'aumento continuo dei costi di combustibili, una casa che consuma di meno è una garanzia di maggiore sicurezza economica futura. Infine, un fabbricato ben isolato ha **un valore aggiunto** e **rispetta le normative** in vigore sulla coibentazione degli edifici.

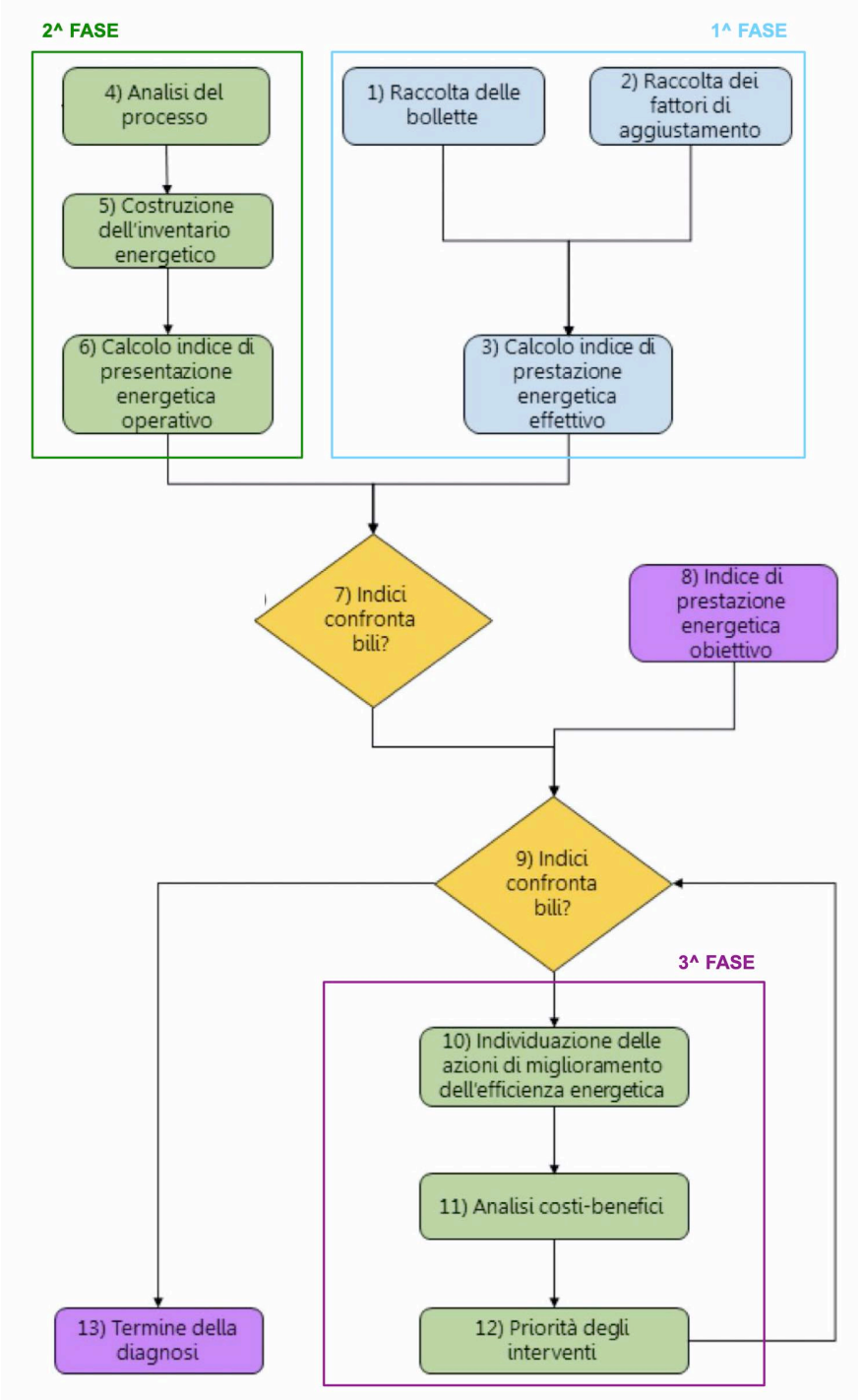
Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

PRIMA DI SCEGLIERE UN ISOLAMENTO TERMICO SI DEVE SAPERE CHE….

Una diagnosi energetica

Per capire dove e come isolare un'abitazione o un ambiente di lavoro è fondamentale effettuare una **diagnosi energetica** dell'edificio oggetto dell'intervento. Primo passo quindi è un insieme sistematico di **dati raccolti** quali: il rilievo della struttura del fabbricato, la raccolta e l'analisi dei parametri relativi ai consumi specifici correlati alle condizioni di esercizio dell'edificio e dei suoi impianti e infine una valutazione tecnico-economica dei flussi di energia.

Lo scopo della diagnosi energetica è quello di individuare **possibili soluzioni tecniche** che possano migliorare l'efficienza energetica dell'edificio, riducendo i consumi di energia.



Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

Elementi disperdenti in un edificio

Gli elementi più **disperdenti** di un fabbricato sono: la copertura, le pareti, i serramenti, i pavimenti. Si sa che dalle pareti esterne si ha dispersione termica di circa il 45-50% del calore, mentre attraverso le coperture mal isolate del 50-60% circa.

Le strutture opache di un involucro edilizio da isolare sono quindi:

- **le pareti** perimetrali che danno sull'esterno;
- **la copertura** dell'ultimo piano;
- **i pavimenti** in particolare se su ambienti non riscaldati, su esterno o contro terra.

Di seguito andremo ad analizzare le varie possibili soluzioni e tecnologie costruttive per isolare le singole strutture opache in modo da prevedere interventi di **riqualificazione dell'involucro e dare nuovo valore al fabbricato**.

Come scegliere il tipo di isolamento

La scelta del tipo di isolamento è fondamentale e non è semplice viste le innumerevoli tecniche e tipologie di materiali che si trovano in commercio. In primo luogo si devono prendere in considerazione alcuni fattori essenziali che derivano da una **attenta diagnosi energetica.**

Dati di partenza di una attenta diagnosi energetica

- **Tipologia dell'edificio**. Il patrimonio edilizio italiano è composto da varie tipologie di fabbricati, avremo quindi edifici storici e monumentali, case singole, condomini, case a schiera...
- **Epoca costruttiva**. A seconda dell'epoca di costruzione del fabbricato saremo davanti a strutture con tipologie costruttive diverse.
- **Struttura dell'edificio**. Il materiale e la dimensione con cui è fatta la struttura dell'involucro (muri perimetrali, copertura, pavimento, ecc.) condiziona molto la scelta del materiale da utilizzare per isolare. La tipologia e i materiali che si andranno ad applicare dovranno essere compatibili con la struttura esistente altrimenti si rischia di compromettere il risultato finale senza trovare beneficio.
- **Zona climatica**. Capire in quale contesto geografico si trova l'edificio, la posizione del fabbricato, le normative vigenti proprie di quel territorio.
- **Il budget a disposizione**. Esistono soluzioni più o meno performanti. Il tipo di materiale scelto, influirà sull'investimento economico necessario per l'intervento.
- **Incentivi e benefici economici**. Gli interventi di riqualificazione energetica possono rientrare in varie tipologie di incentivi governativi o di finanziamenti a tasso agevolato.

Per eseguire quanto sopra è necessario **affidarsi a professionisti o imprese serie** capaci di valutare, individuare e progettare la soluzione migliore che tenga conto di tutti i molteplici parametri che concorrono al risultato finale.

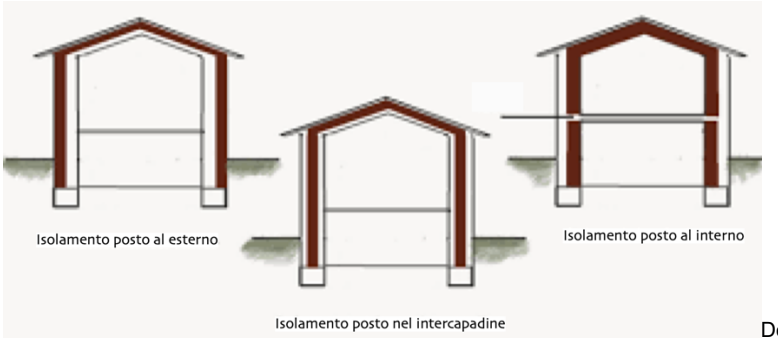
La ditta **Bioisolare di Malo (VI**) con **professionalità** derivante da una notevole esperienza in campo progettuale ed energetico, esegue diagnosi energetiche, aiuta a scegliere individuando il modo migliore di isolare, sottopone a preventivo, assiste il cliente, predispone tutti i documenti necessari ed esegue l'intervento in loco con i suoi addetti.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

LE VARIE TECNICHE PER ESEGUIRE UN ISOLAMENTO TERMICO

Le parti opache dell'involucro

Per parti opache di un involucro si intendono tutti quegli elementi composti ciechi che **non lasciano passare luce**. In un edificio si distinguono parti opache verticali (muri) e orizzontali (solai e copertura).



Dove va messo l'isolamento

Per isolare le parti verticali opache ovvero i **muri perimetrali** che danno sull'esterno o su parti non riscaldate, ci sono queste opzioni:

- Isolamento posto all'esterno del locale (**cappotto esterno**);
- Isolamento posto all'interno del locale (**cappotto interno**);
- Isolamento posto in intercapedine (**insufflaggio nell'intercapedine**).

Per isolare le parti orizzontali opache ovvero i **solai** e le **coperture** che danno sull'esterno o su parti non riscaldate, le possibilità sono le seguenti:

- Isolamento posto a sandwich in falda (**un pacchetto composto da vari strati di materiale esterno**);
- Isolamento in falda posto all'interno del locale (**cappotto interno in falda**);
- Isolamento posto nel sottotetto (**isolamento sottotetto**).

Sistema a cappotto esterno (parte opaca verticale)

Questo intervento è conosciuto con il nome di **isolamento termico a cappotto** ed è forse la più nota tra le soluzioni di isolamento dall'esterno. Questo sistema di isolamento viene realizzato con pannelli applicati all'esterno dell'edificio, quindi sulla superficie esterna dei muri perimetrali. I pannelli isolanti vengono successivamente rivestiti con uno strato di malta rasante, supportata da una rete in fibra di vetro per evitare la microfessurazione delle superfici che causerebbe fenomeni di infiltrazione e degrado. Si applica al termine una finitura colorata che renda l'abitazione gradevole agli occhi**.**

Isolamento posto all'esterno del fabbricato.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

Sistema a cappotto interno (parte opaca verticale)
Questo intervento prevede che si applichino dei pannelli rigidi all'interno dei muri perimetrali dell'abitazione, utilizzando dei **materiali permeabili** per evitare la formazione di **condensa** che può essere causata dall'umidità presente nell'ambiente a causa della **mancata diffusione del vapore acqueo** del materiale applicato.

Isolamento posto all'interno del fabbricato.

Sistema a insufflaggio intercapedine (parte opaca verticale)
Isolamento termico delle intercapedini: in questo caso si inseriscono dei materiali per l'isolamento all'interno dei muri del perimetro, o meglio nelle zone vuote presenti tra la porzione di muro esterno e la contro parete interna: questo ovviamente è possibile solo quando la costruzione presenta una tipologia costruttiva a doppia parete portante o sulle pareti di tamponatura di edifici con struttura portante in cemento armato.

Isolamento posto tra due muri.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

I VANTAGGI LEGATI A UN BUON ISOLANTE TERMICO

Dopo aver visto quali siano le **tecniche migliori per l'isolamento termico**, si andranno a vedere i vantaggi che un intervento del genere può offrire alla propria casa o ad altri locali non necessariamente abitativi (ad esempio uffici o luoghi di lavoro)

Risparmio energetico
Uno dei vantaggi più evidenti che possono generare il cappotto termico esterno o interno e l'isolamento del sottotetto, è il **risparmio energetico** in quanto si impiegano meno sistemi di condizionamento e di riscaldamento.

Riduzione di emissioni di gas CO2 nell'aria.
Si agisce anche sul benessere dell'ambiente limitando la produzione di **fumi e di CO2 nell'aria**. Questo è un argomento forse ancora non sufficientemente considerato ma il repentino cambiamento climatico degli ultimi anni ci richiede di affrontarlo con estrema priorità.

Salubrità degli ambienti interni
La derivante salubrità degli ambienti e la totale assenza di condense provocate da eccessiva umidità debellano definitivamente la formazione di **muffa e le odiose macchie di umidità**. La formazione delle spore di muffa in casa sono fonti di irritazione agli occhi e alla pelle specie nei bambini, inoltre sono la causa di allergie e di compromissione dell'apparato respiratorio e fonte di odori persistenti e sgradevoli che spesso impregnano gli indumenti, ne consegue che bisogna correre ai ripari. Un buon isolante è risolutivo rispetto ai prodotti antimuffa che si trovano come prodotto "da banco" nelle ferramenta.

Comfort abitativo
Solo un ambiente confortevole, sotto l'aspetto **termico**, **acustico** e **visivo** può assicurare un sufficiente benessere psico–fisico degli occupanti.

Risparmio in bolletta
Tra i vantaggi da considerare ci sono anche quelli prettamente economici infatti con la coibentazione delle pareti interne o esterne, o del sottotetto si ottiene un **risparmio in bolletta**.

Da nuovo valore all' edificio
Un intervento di riqualificazione energetica sicuramente fa sì che il valore del fabbricato si alzi in quanto aumenta la classe energetica di appartenenza.

Incentivi governativi
Detrazioni fiscali sono previste dal governo per incentivare il risparmio energetico e far sì che si rispetti l'ambiente.
In particolare **l'Eco Bonus** prevede per tutti coloro che fanno degli interventi di coibentazione e ristrutturazione al fine di una riqualificazione energetica dell'immobile, **una detrazione Irpef pari al 65%** applicabile a una spesa massima di 92.307 mila euro e **fino al 75% per i condomini.**
Il **Bonus facciate** è il nuovo sconto fiscale per interventi di riqualificazione delle facciate dei fabbricati e consente di recuperare il **90% delle spese** sostenute nell'anno 2020 senza limite di spesa.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

Possiamo con certezza affermare che i lavori dedicati all'isolamento termico fanno ottenere un notevole risparmio sui "lavori di casa"
Si possono ottenere **l'Eco Bonus e il Bonus facciate**, sia che ci si affidi ad una ditta sia che si faccia il lavoro da soli. Si consiglia di rivolgersi ad una ditta specializzata come **Bioisolare di Malo (VI)** che saprà predisporre tutti i documenti necessari per ottenere **la detrazione fiscale**.
La detrazione si ottiene a rate annuali con una durata massima di 10 anni.

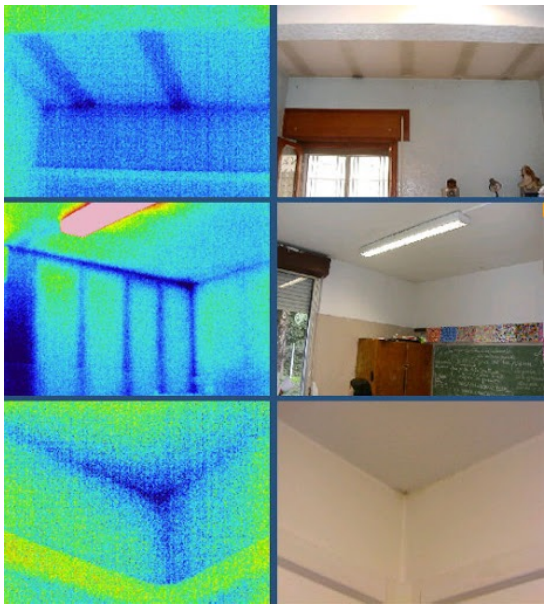
Una banca virtuale
Realizzare sulla propria casa un intervento di riqualificazione energetica è come **mettere i soldi in una "banca virtuale"** che produce un tasso di rendita molto elevato. Una casa che consuma di meno è una garanzia di maggiore sicurezza economica nel futuro, nonostante ci sia nel tempo un aumento continuo del costo dei combustibili per il riscaldamento che comunque non sarà mai da mettere a confronto con il risparmio che si ottiene dalla riduzione dei consumi.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

COME SCEGLIERE UN ISOLANTE TERMICO A CAPPOTTO INTERNO.

L'isolamento termico interno

Questo sistema di isolamento è uno degli interventi più utilizzati per migliorare le prestazioni energetiche della propria abitazione e **stabilizzare la temperatura** ma in particolare, per risolvere definitivamente problematiche derivanti dalla formazione di **condensa** che fa nascere la **muffa**. Questo intervento infatti permette di effettuare una coibentazione delle pareti interne riuscendo così a rendere la casa calda d'inverno e fresca durante il periodo estivo, inoltre **elimina tutti i ponti termici** presenti, limitando la spesa annuale per condizionatori, termosifoni nonché per prodotti tradizionali per eliminare la presenza della muffa.



Dettaglio ponti termici

Quando isolare internamente

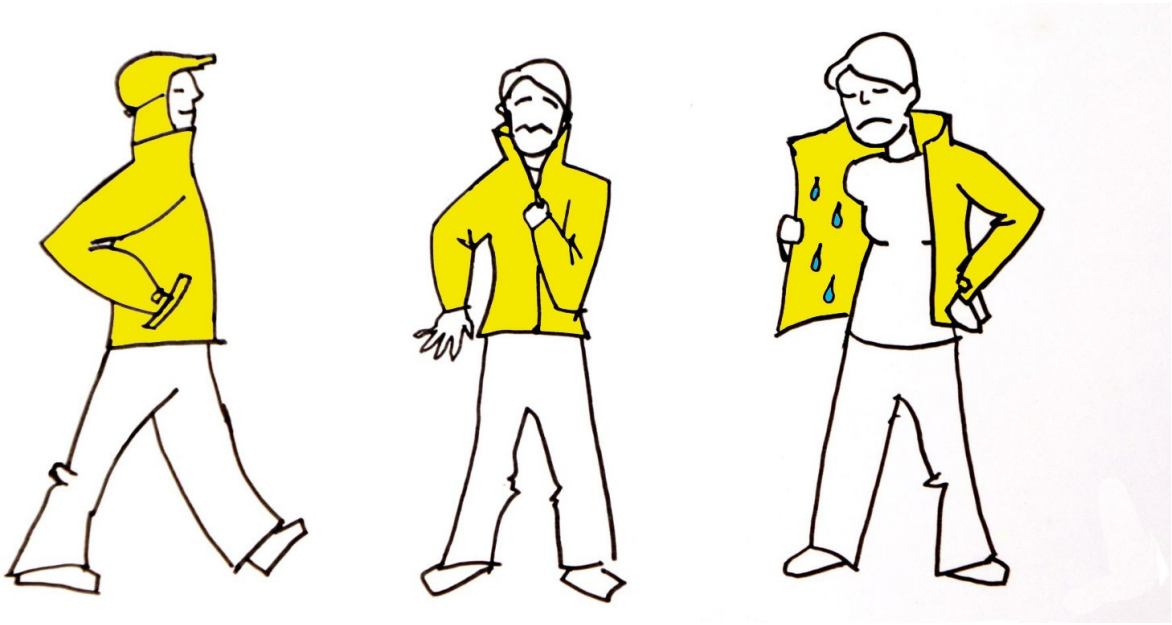
L'isolamento termico sulle pareti interne viene realizzato specialmente nel momento in cui non è possibile procedere alla realizzazione del cappotto esterno, quando si **abita in condominio** o nei casi in cui si vuole fare un intervento dal **costo più esiguo rispetto al cappotto** isolante esterno che ha costi maggiori.
Per realizzare un cappotto termico interno è necessario applicare sulle pareti, specie nelle zone più esposte al vento o al freddo (a nord) ma preferibilmente sull'intero perimetro, dei **pannelli isolanti speciali** che siano in grado di stabilizzare la temperatura all'interno di una stanza o dell'intera abitazione. Questi devono essere **traspiranti cioè capace di diffusione** o permettere **l'immigrazione del vapore acqueo** presente nell'area di un locale vissuto.
Il sistema di isolamento termico a cappotto interno che si ottiene foderando le pareti (e anche soffitti) dall'interno riguarda essenzialmente interventi di riqualificazione energetica e risolve definitivamente il problema dell'umidità e della muffa.

A condizione che:

Non si usa materiali sintetici.
Materiali molto diffuso per l'isolamento come l'EPS, polistirene espanso, o XPS, polistirene estruso Questi materiali sono molto usati in edilizia, sono leggeri, economici e con minimi spessori garantiscono un alto isolamento termico, **ma...**

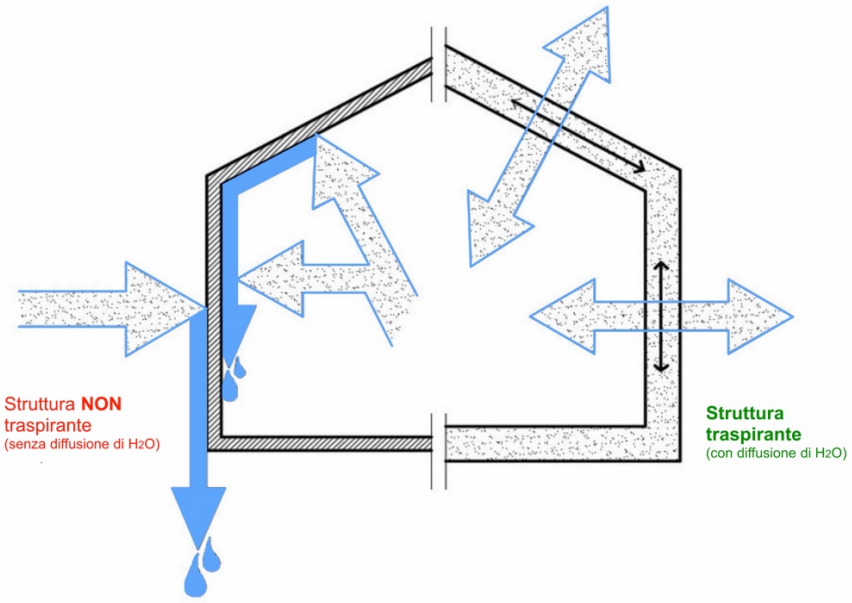
Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

Vi è mai capitato di camminare o andare in bici con una giacca impermeabile (K-WAY)?



Indossare un k-way chiuso e camminare o correre.

Certo è leggera, compatta, impermeabile ed economica però... appena si suda si inizia a provare una **brutta sensazione di umidità e freddo**. La stessa cosa succede con i materiali isolanti quasi impermeabili, come ad esempio tutta la gamma sintetica. A dispetto dei loro vantaggiosissimi pregi **impediscono totalmente la traspirazione**.



Questo provocherà sicuramente dei danni agli intonaci o alle murature, potrebbe causare la proliferazione di muffe o imporvi di aprire le finestre anche quando non necessario, aumentando così le spese per il riscaldamento, oppure costringervi ad installare un sistema di ventilazione forzata.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

I vantaggi di un cappotto interno

I vantaggi sono ineguagliabili:

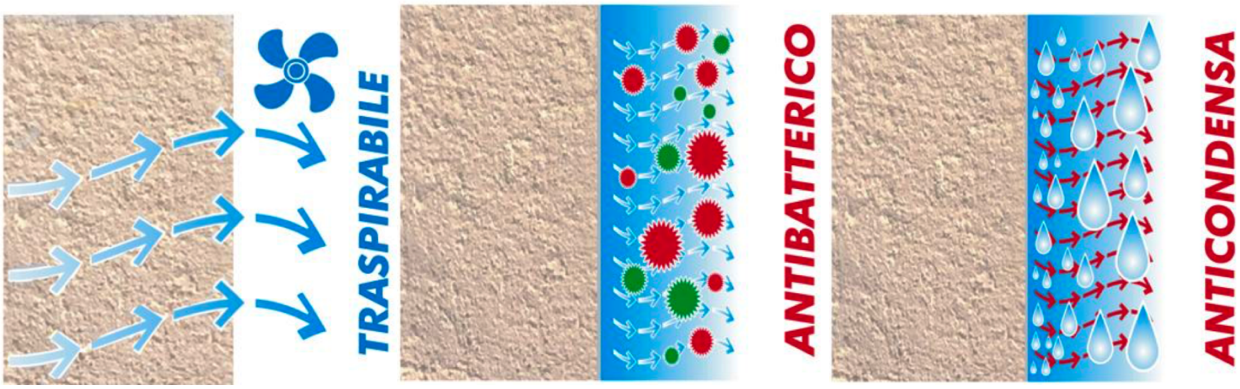
- La semplicità di posa in opera;
- La possibilità di intervento su edifici con facciate sottoposte a vincoli storici o architettonici (mattoni faccia a vista, ecc.);
- La possibilità di intervento parziale: solo su un appartamento singolo, all'interno di una sola stanza, anche in una sola parete;
- L'eliminazione definitiva di presenza di muffa;
- La sicurezza in quanto materiale ignifugo in classe A1.

Anche se si tratta di un intervento semplice, la messa in opera del cappotto interno deve avvenire con la massima accuratezza e deve utilizzare **materiali specifici** altrimenti si potrebbero generare dei grandi problemi di condensa e muffa. Il problema della condensa è molto diffuso in caso di cappotto interno con l'utilizzo di materiali errati: il vapore che si genera normalmente in casa, in assenza di un adeguato ricambio d'aria, migra verso le pareti e, se il materiale utilizzato non è traspirabile, condensandosi va a generare umidità e muffa.

Materiale con capacità di diffusione

Tutti i materiali (colla, pannelli, rasante e pitture) utilizzati per un cappotto interno non devono essere materiali organici o sintetici **ma inorganici e naturali**, devono essere traspiranti e igro. Sicuramente si deve evitare l'utilizzo di materiali non traspiranti, cioè che non hanno capacita di diffusione del vapore acqueo, come polistirolo EPS e XPS oppure cartongessi, in quanto sono materiali impermeabili oppure si trattengono umidità creando danni nelle parti non visibili.

Per un buon isolamento interno di deve prevedere dunque necessariamente una scelta di **pannelli isolanti speciali** con caratteristiche ottimali nel fare immigrare il vapore acqueo.



Materiali isolanti che sono traspiranti, antibatterico e naturali per la salubrità e benessere degli ambienti

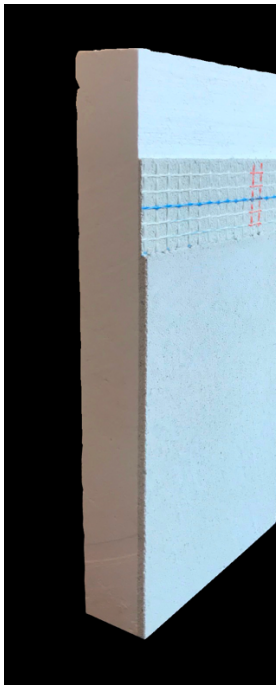
La ditta **Bioisolare di Malo (VI**) in questo caso considera due soluzioni:
Cappotto interno con pannelli di **silicato di calcio idrato (Sistema Bioisolare C1)**
Cappotto interno con pannelli di **silicato di calcio (Sistema Bioisolare C2)**

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

I MIGLIORI SISTEMI DI CAPPOTTI INTERNI

Le soluzioni e le tecniche migliori per eseguire un cappotto interno è quella di utilizzare come materiale isolante **panelli naturali di silicato di calcio idrato e di silicato di calcio.**

Cappotto di silicato di calcio idrato.



Cappotto di silicato di calcio

La differenza tra silicato di calcio idrato e silicato di calcio
Per evitare confusione è d'obbligo una distinzione tra i due tipi di materiali che commercialmente vengono proposti e venduti.
Il **silicato di calcio idrato** si presenta come un pannello rigido di pasta bianca. Si tratta di una sostanza ($CaSiO_3 \cdot H_2O$) che si forma nei processi di idratazione del cemento. I pannelli a base di silicato di calcio idrato sono privi di fibre, e composti con materie prime **100% naturali** quali sabbia di quarzo, calce e acqua.
Il **silicato di calcio** è invece composto da calcio, silicio e ossigeno, in differenti proporzioni. Si tratta di un pannello insolubile in acqua, ma con grandi capacità di assorbire liquidi da 1 a 3 volte il suo peso. Il materiale ha un basso valore di resistenza al passaggio di vapore pari= 6 e il suo pH è 10,5 cioè alcalino e ciò crea un ambiente sfavorevole alla proliferazione di batteri e muffe.

I due materiali usati per isolare benché simili sono ben distinti per la loro tipologia d'uso, le soluzioni si distinguano in:

- Cappotto termico interno con pannelli in **silicato di calcio idrato (Bioisolare C1)**
- Cappotto termico interno con pannelli in **silicato di calcio (Bioisolare C2)**

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

CAPPOTTO TERMICO INTERNO CON PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO IDRATO

(Sistema BIOISOLARE C1)

L'isolamento termico con **pannelli a base di silicato di calcio idrato** è una **soluzione efficace ed ecologica**, per realizzare un cappotto termico interno ad alta efficienza.
Indeformabili, ma facili da lavorare e posare, i **pannelli in silicato di calcio idrato** offrono elevate prestazioni ed eccellenti caratteristiche ignifughe. Sono **riciclabili e biologicamente innocui**, per garantire una maggiore sicurezza ambientale e il massimo comfort abitativo.

Dettaglio del silicato di calcio idrato

Ci sono pannelli di vario **spessore variabile da 3 cm a 10 cm, l'ideale** per adattarsi alle diverse esigenze e isolare termicamente diversi ambienti.

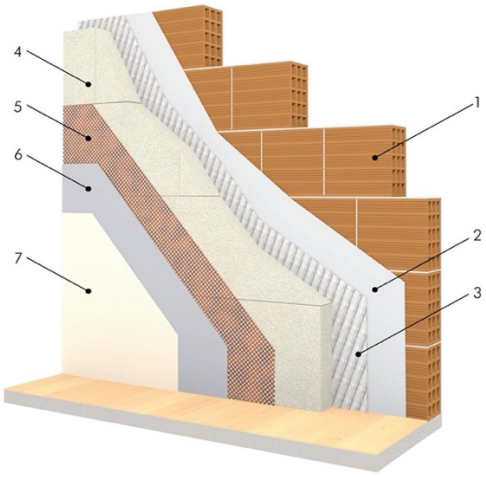
Sia in fase di lavorazione che durante l'intero ciclo di vita, i pannelli in silicato di calcio mantengono **inalterate** le loro caratteristiche biologiche. I residui di lavorazione o gli scarti dovuti a una demolizione non presentano problemi di smaltimento, perché possono essere gestiti, come tutti i materiali inerti, in una normalissima discarica.
La struttura a celle aperte conferisce potenti caratteristiche di **isolamento termico e acustico.**
La **struttura dei pannelli,** completamente minerale, è resistente all'acqua e offre un'elevata permeabilità al vapore, debellando qualsiasi rischio di carattere microbiologico, come la formazione di muffe e funghi.
La traspirabilità, di questa soluzione isolante, assicura un equilibrio perfetto nell'ambiente domestico e permette di ottimizzare l'uso delle risorse energetiche.

Caratteristiche del prodotto:
Densità Kg/mc 100-115±10%
Dimensioni mm 600x390
Spessore mm 50-100-120
Conducibilità termica W/mK a 0,042-0,045
Diffusione del vapore d'acqua μ 3,0
pH-10,5 circa
Reazione al fuoco-Non infiammabile–classe A1.

Questa è la soluzione **migliore per realizzare un cappotto interno se si vuole isolare termicamente l'ambiente in modo naturale**. Soluzione da noi denominata **"BIOISOLARE C1"** .

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

SISTEMA BIOISOLARE "C1 INTERNO"



1. Muratura esistente 2. Intonaco esistente 3. Collante traspirante
4. Pannelli in silicato di calcio 5. Rete 6. Rasante traspirante 7. Pittura traspirante

Silicato di calcio idrato è un materiale facile da lavorare e posare

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

UN MATERIALE ECCEZIONALE 100% NATURALE PER IL CAPPOTTO INTERNO

Prima di presentare il Cappotto termico interno con pannelli in silicato di calcio è necessario spiegare le caratteristiche specifiche di questo pannello. Possiamo definirlo un **pannello intelligente** che gestisce l'umidità presente nell'ambiente.

Cos'è la condensa interna

L'aria è un miscuglio di gas e vapori al cui interno è contenuto anche il vapore acqueo in misura maggiore o minore in funzione della temperatura. All'interno delle abitazioni si forma una notevole quantità di **vapore acqueo** per la presenza delle persone che ci vivono e delle attività che vi si svolgono. Si pensa che **ogni persona produca** con la respirazione **circa 600-800 ml di acqua al giorno**, la cottura dei cibi, le docce, l'asciugatura dei panni, ecc. introducono inoltre un ulteriore umidità nell'ambiente. Questo vapore d'acqua all'inizio non si percepisce ma con l'andare del tempo aumenta sempre più specialmente nelle stagioni fredde in quanto non viene fatto un efficace e regolare ricambio d'aria dei locali.

4/5 persone a riposo (8 ore)	LITRI 1,3/1,6	2 persone attive (16 ore)	LITRI 1,5/1,7
preparazione alimenti	LITRI 2,3/2,8	lavaggio stoviglie	LITRI 0,8/1,0
lavaggio indumenti	LITRI 4,0/4,5	asciugatura indumenti	LITRI 4,5/5,0
igiene personale	LITRI 0,5/0,6	TOTALE INDICATIVO	LITRI 14/17,2

Quantità di umidità prodotta all'interno degli ambienti

E' sufficiente che in un ambiente vi sia un'**umidita relativa di circa l'80%** perché si formi la condensa sulle superfici fredde. Questo significa che il vapore acqueo si trasforma sotto forma di minuscole gocce d'acqua di condensa. La **condensa** si forma principalmente sui muri perimetrali perchè più freddi ed su tutti quei punti dove vi sia una cattiva areazione, in particolar modo negli angoli vicino ai pavimenti, dietro i mobili o i quadri e vicino ai soffitti.

Il vapore che si trasforma in gocce d'acqua

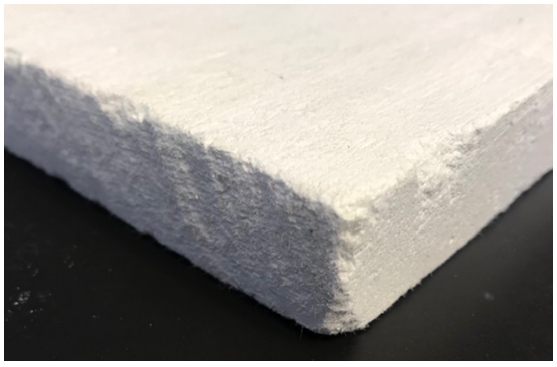
L'**umidità da condensa** è la principale causa della **formazione delle muffe** e dei **cattivi odori**, di macchie sui muri e di fenomeni di marcescenza. La concentrazione di umidità da condensa può essere annoverata tra le cause di problemi dovuti al mal isolamento termico. Questo comporta una dispersione di calore costringendo a ricorrere ad un maggiore costo energetico per riscaldare l'ambiente.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

La muffa non rappresenta solo un danno di tipo estetico su pitture, intonaci, tappezzerie ed arredi, ma **è indice di un ambiente malsano** per il benessere dell'uomo, i batteri della muffa, infatti, possono causare irritazioni, allergie ed asma.

Formazione di muffa nei punti freddi.

Per risanare un ambiente umido è necessario **rimuovere le cause della condensazione** del vapore acqueo operando su due fattori: la temperatura delle pareti, che va aumentata attraverso un adeguato isolamento termico (cappotto interno o esterno) e l'umidità relativa che va ridotta attraverso una adeguata ventilazione (naturale o meccanica).


Pannello di silicato di calcio.

Un pannello intelligente nel gestire l'umidita presente in un ambiente.
Il silicato di calcio è un **antimuffa naturale**, grazie alla sua **elevata alcalinità**, pH di 10,5 circa, sulla sua superficie, infatti, non possono proliferare muffe o batteri in quanto non trovano un terreno adatto alla loro crescita, ed è inoltre inattaccabile da insetti e roditori. Il pannello di silicato di calcio **molto igroscopico**, può assorbire acqua fino a tre volte il suo peso, caratteristica che gli permette di ridurre l'eccesso di umidità presente nell'ambiente.

L'umidità assorbita viene poi **gradualmente rilasciata**, quando, per motivi diversi, l'aria tende a diventare secca (ad es. per il riscaldamento/condizionamento del locale, per la circolazione d'aria nelle belle giornate in cui si tengono i serramenti aperti, ecc.)

Il silicato di calcio, realizza, inoltre, una **barriera isolante in grado di aumentare la temperatura della parete** ed eliminare eventuali ponti termici.

Di fatto l'isolamento interno con pannelli in silicato di calcio, può essere considerato come un **"sistema passivo ed ecologico di regolazione dell'umidità ambientale"** che non necessita di manutenzione e non consuma nessuna forma di energia per funzionare.

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

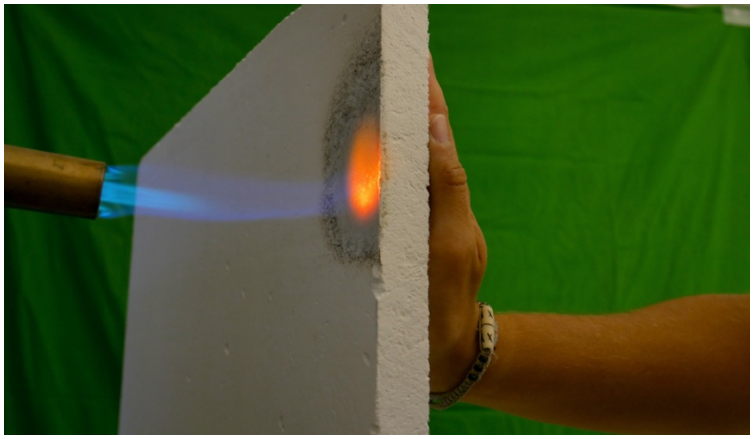
CAPPOTTO TERMICO INTERNO CON PANNELLI IN SILICATO DI CALCIO

(sistema BIOISOLARE C2)

L'isolamento termico con **pannelli a base di silicato di calcio** è l'unico intervento duraturo che risolve all'origine il problema della muffa, è una **soluzione efficace** per realizzare un cappotto termico interno ad alta efficienza.

I vantaggi nel cappotto di silicato di calcio sono:

- **Ha minimo spessore, con soli 3,0 cm** circa (lastra + collante/rasante) è possibile realizzare un cappotto termico interno che **isola le pareti fredde**;
- Elimina la causa dei **fenomeni di condensazione** in particolare elimina i ponti termici (travi e pilastri in c.a.);
- Riduce il consumo energetico;
- Regola l'umidità ambientale assorbendo l'acqua in eccesso per poi cederla quando in difetto;
- Impedisce la formazione delle muffe **(è un antimuffa naturale)** grazie al suo **pH di 10,5**
- Protegge dal fuoco **pareti e solai: il silicato di calcio è un materiale incombustibile ignifugo in classe A1.**



Pannello isolante ed ignifugo.

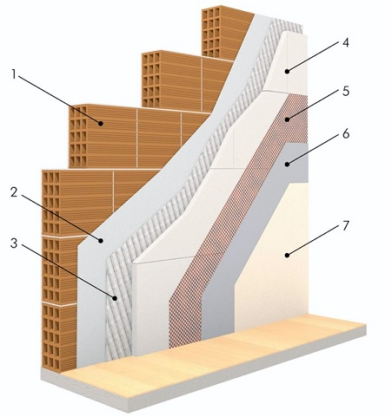
Queste caratteristiche del materiale oltre ad **aumentare la sensazione di benessere nell'ambiente** permettono di ridurre la ventilazione per eliminare i **picchi di umidità** (ad es. in bagni, cucine, ecc.).

Caratteristiche del prodotto:
Densità Kg/mc 100-115±10%
Dimensioni mm 1000X500
Spessore mm 50-100-120
Conducibilità termica W/mK a 0,042-0,045
Diffusione del vapore d'acqua μ 3,0
pH-10,5 circa
Reazione al fuoco-Non infiammabile–classe A1

Questa è la soluzione **migliore per realizzare un cappotto antimuffa interno, 100% naturale, isolare termicamente e per risanare dall'interno l'ambiente**.
Soluzione denominata dalla ditta **Bioisolare di Malo (VI**) come **"BIOISOLARE C2"** .

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it

SISTEMA BIOISOLARE "C2 in silicato di calcio"



1. Muratura esistente 2. Intonaco esistente 3. Collante traspirante
4. Pannelli termoisolante 5. Rete 6. Rasante traspirante 7. Pittura traspirante

Posa di pannelli a soffitto

Posa di pannelli a parete

Procedura per la posa in opera

Applicare l'antimuffa alla parete e rimuoverla successivamente con una spugna o panno

Impastare il colante con un miscelatore

Tagliare i pannelli a misura con seghetto o cutter

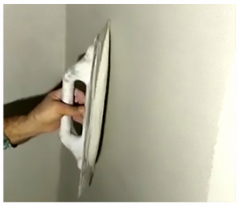
Bagnare abbondantemente il pannello con acqua

Stendere con una spatola dentata il collante sull'intero pannello

Incollare il pannello alla parete con leggera pressione della mano

Stendere la prima mano di rasante

Applicare la rete al pannello e ricoprirla con la seconda mano di rasante



Stendere una sottile mano di rasante con una spatola liscia e lasciare asciugare completamente

Rifinire con stesura di pittura traspirante a base silicati di potassio

Bioisolare - Via Peuerbach, 9 Malo (VI) – tel. 0445-581002 cell. 334-8232628 – info@bioisolare.it - www.bioisolare.it