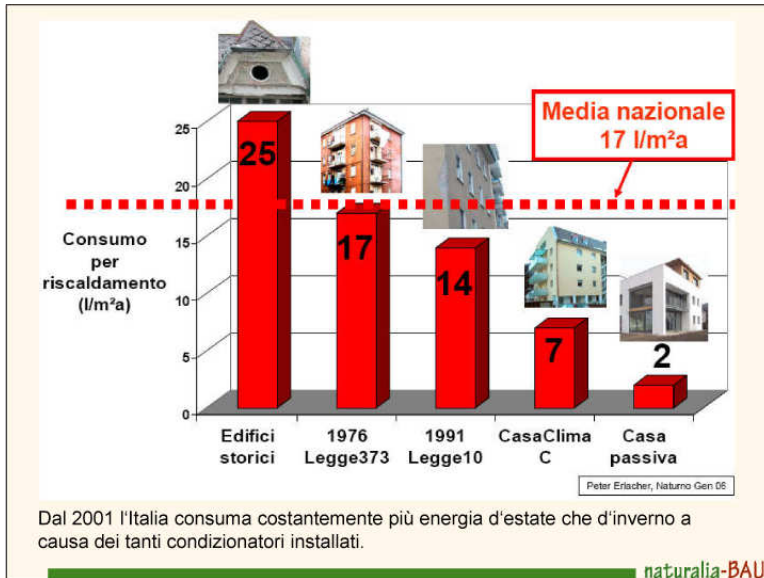
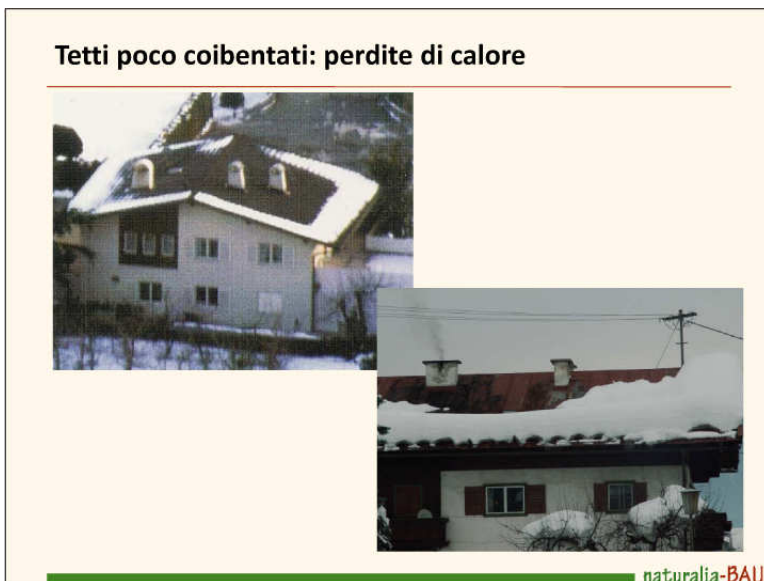


Riqualificazione energetica degli edifici esistenti



La situazione edilizia in Italia è particolarmente "anziana". Circa due terzi degli edifici esistenti sono antecedenti al 1973; anno in cui è stato emesso il primo regolamento riguardo al risparmio energetico nelle nuove costruzioni. Numeri alla mano sono circa 17,5 milioni gli edifici che consumano in media tra i 200 e i 250 kwh/m² a e circa 8,8 milioni che consumano 150 kwh/m² a a fronte della nuova edilizia pari a circa lo 0,6% dell'esistente. I conti sono presto fatti; per intervenire in modo determinante nell'abbattimento dei consumi è indispensabile risanare e riqualificare i nostri "giganti del consumo".



Si parla sempre di consumo di gasolio per l'automobile con l'accortezza, nell'acquisto, di scegliere auto tecnologicamente avanzate che consumino poco. Possediamo auto in grado fare 100 km con 6 litri e abitiamo in case colabrodo. L'intenzione è quella di avere case "turbodiesel" con un abbattimento non a 14 ma a 7l/m²a.

Dal calcolo del fabbisogno energetico è chiaro che l'intervento primo da eseguire per l'abbattimento dei consumi è sull'involucro aumentandone la capacità isolante. Il 72% del consumo è attribuibile

al riscaldamento e al raffrescamento, il 13% alla produzione di acqua calda, il 12% elettrodomestici e solo il 3% all'illuminazione; ne consegue che assumere la responsabilità del risparmio energetico con il solo uso delle lampadine a basso consumo o con lo spegnimento del led della televisione è assolutamente irrisorio.

Risanare un edificio sia dal punto di vista energetico che ambientale è utile e vantaggioso. Il plus valore che ne consegue è determinato almeno da sette punti:

- Meno spese di riscaldamento
- Miglior comfort abitativo
- Salubrità degli ambienti
- Tutela del clima e dell'ambiente
- Aumento del valore dell'immobile
- Economia regionale
- Maggior potere d'acquisto

Dispersioni termiche dell'involucro



naturalia-BAU

Tranne che per edifici di valore storico artistico tutelati, per tutti i rimanenti ci sarà un abbattimento del valore dell'immobile a seguito della non certificazione energetica dell'edificio solo per il fatto che nessuno vorrà vivere in case energivore.

Le dispersioni nell'involucro edilizio sono attribuibili alle pareti, al tetto, alle finestre e al solaio contro terreno o verso un volume non riscaldato. Un altro punto debole sono i ponti termici, spesso causa di umidità superficiale con conseguente apparizione di muffa.

Il modo migliore per ridurre la dispersione termica della facciata e aumentare la

qualità ambientale interna è l'applicazione del cappotto esterno. Con soli 2 cm di isolante fibra di legno λ 0,045 applicati ad un muro di pietra si ottiene una riduzione del 52% della trasmittanza termica U, con 6 cm il 76% e con 10 la riduzione è addirittura del 84%. Dal punto di vista economico il bilancio di massima convenienza tra il costo del cappotto e il risparmio energetico lo si ha tra i 10 e i 15 cm di isolamento. Il cappotto in fibra di legno è inoltre ottimo per la protezione dal caldo estivo grazie alla sua capacità termica molto alta 2.100 J/kgK e per la protezione acustica grazie alla porosità e all'alto peso dei pannelli.

Isolamento esterno, quali soluzioni?

NATURA WALL®
(cappotto)



-PAVAWALL
-DIFFUTHERM
-Natura KALK

FACCIATA VENTILATA



PAVATHERM
STAMISOL FA

**CONTROPARETE
ESTERNA**



PAVATHERM PLUS +

naturalia-BAU

Dove non è possibile applicare un cappotto esterno, ad esempio in edifici di particolare pregio ove la sovrintendenza non lo permette, si può giungere al compromesso dell'isolante interno. Si definisce compromesso a causa dei problemi che può comportare e delle accortezze nelle finiture di posa. Nell'applicare il cappotto interno in fibra di legno bisogna porre particolare attenzione ai ponti termici che si creano tra parete e solaio, in quanto se non venisse girato l'isolante anche parallelamente al solaio si avrebbe una diminuzione della temperatura nel punto di contatto con una sicura formazione di condensa.

PAVADENTRO: soluzione ad intonaco

Il principio del pannello



- Strato funzionale
- Vapore acqueo
- Acqua capillare

naturalia-BAU

Il pannello in fibre di legno Pavadentro è studiato appositamente per rispondere alle esigenze di un isolamento interno. Il problema che spesso si presenta è quello dello smaltimento dell'umidità interna, soprattutto in climi invernali umidi. Pavadentro ha uno strato interno di tipo minerale che permette la diffusione controllata dell'umidità e grazie all'alta capacità igroscopica della fibra di legno garantisce un'elevata qualità interna dell'aria. Lo spessore del cappotto interno è consigliabile tenerlo entro 6 cm, oltre è meglio verificare il punto di condensa per non avere brutte sorprese.

Vi sono delle regole importanti per l'applicazione di un cappotto interno e mai da sottovalutare:

- Scegliere l'isolamento all'interno solo quando non è possibile all'esterno
- Tenere gli spessori tra i 2 e i 6 cm per evitare il rischio di condensa
- Obbligo di fare la verifica termoigrometrica secondo norma UNI EN 13788 e non Glaser
- Evitare di usare barriere a vapore in edifici residenziali
- Negli ambienti abitati scegliere materiali igroscopici
- Alto rischio in piscine, ambienti con clima condizionato, ecc.

Tetti coibentati: ma l'isolante è in crisi...



... ed anche le strutture!



naturalia-BAU

Per ciò che riguarda la diffusione al vapore, non ci sarà nessun problema sulla traspirabilità se non andiamo ad interferire nel passaggio dell'umidità. La fibra di legno abbinata ad un intonaco in calce o ancor meglio ad uno in argilla risulta essere ideale in quanto la quantità di condensa che potrebbe formarsi, ad esempio in un bagno comunque areato, è sicuramente inferiore alla capacità igroscopica molto alta dei due materiali.

Finitura interna con intonaco in terra cruda



L'applicazione degli intonaci in argilla può essere eseguita a mano od a macchina



naturalia-BAU

Non vi sono controindicazioni per la posa di una parete radiante; importante nella posa dei pannelli è coprire minuziosamente tutte le parti a contatto con superfici fredde per evitare punti con trasmittanza differente.



Quali spessori con altri materiali ? $U_{dyn} < 0,12$ sfas. > 8 ore

Sfasamento S (h)	Attenuazione fa	Prestazioni	Classe Prestazionale
$S > 12$	$fa \leq 0,15$	Ottima	I
$12 > S > 10$	$0,15 < fa \leq 0,30$	Buona	II
$10 > S > 8$	$0,30 < fa \leq 0,45$	Sufficiente	III
$8 > S > 6$	$0,40 < fa \leq 0,60$	Mediocre	IV
$6 \geq S$	$0,60 < fa$	Cattiva	V

PAVATHERM
140 kg/m³



Polistireno 0,031
20 kg/m³



Lana minerale 0,035
20 kg/m³



naturalia-BAU

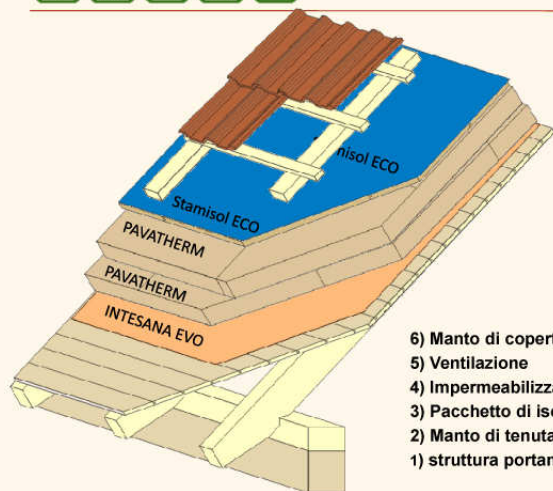
Un'altro punto importante d'intervento è il tetto dove l'Italia si presenta all'ultimo posto per centimetri di isolante applicato. L'applicazione della fibra di legno oltre che svolgere con grande merito la protezione dal freddo, aumenta notevolmente l'inerzia termica del pacchetto copertura. L'elevata densità della fibra 150 kg/m³ permette uno sfasamento di 9 ore con uno spessore di 9 cm.

Per ottenere la stessa prestazione sarebbero necessari 30 cm di polistireno o 40 cm di lana di vetro. I pannelli coibenti in fibre di legno assicurano un'ottima

protezione sia dal freddo che dal caldo garantendo un buon livello di isolamento acustico ed un'eccellente comfort abitativo. Tutti prodotti di origine naturale che offrono anche garanzia di durabilità.



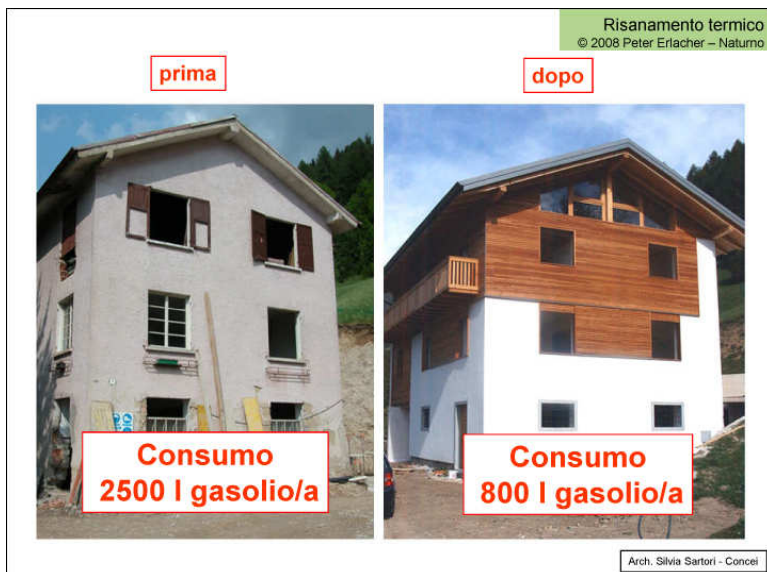
Quindi come costruire il tetto?



- 6) Manto di copertura
- 5) Ventilazione
- 4) Impermeabilizzazione traspirante
- 3) Pacchetto di isolamento
- 2) Manto di tenuta all'aria traspirante
- 1) struttura portante nuova od esistente

naturalia-BAU

Per gli edifici residenziali è importante mantenere inalterata la diffusione al vapore. Si consiglia pertanto di non usare barriere a vapore se non strettamente necessario. Le guaine sottanto traspiranti permettono una buona traspirabilità con la caratteristica di essere impermeabili all'acqua.




È importante scegliere dei tipi di finestre che non superino una trasmittanza U_w di $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ raggiungibile con l'impiego di vetrocamera basso emissivo e telai in legno.


Anche per i vetro camera come per gli isolanti e blocchi in laterizio già da qualche tempo è obbligatoria la marcatura CE.

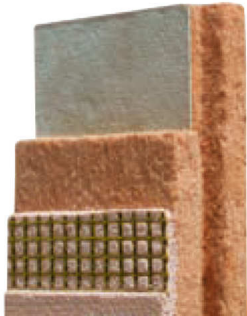
Come abbiamo visto in questo breve decalogo la riduzione ottenuta con la riqualificazione energetica risulta essere notevole raggiungendo un risparmio fino a $2/3$ del consumo precedente con un


notevole guadagno in termini economici futuri e di salubrità e comfort degli ambienti interni.


Non ultima è la necessità di adempiere al decreto DL 192 e 311 che prevedono l'obbligo di certificazione energetica nella compravendita notarile di immobili con il conseguente deprezzamento degli edifici ad alto consumo energetico.


PAVAWALL	Pannelli in fibre di legno intonacabili per cappotti termici
	<ul style="list-style-type: none"> • per costruzioni in muratura e in legno • per proteggere dal freddo invernale, dal calore estivo e dal rumore • aperti alla diffusione <p>Spessori: 60 / 80 / 100 / 120 / 140 / 160 mm Formato: 80 x 60cm Conduttività termica λ_D 0,040 W/mK</p>


NATURAKALK	Intonaco di calce traspirante
	<ul style="list-style-type: none"> • per l'applicazione del pannello isolante DIFFUTHERM • per la coibentazione a cappotto esterno di strutture in legno o in muratura. • rasante/collante a base di calce idraulica • finiture traspiranti e idrorepellenti • vasta gamma di accessori per la corretta posa in opera

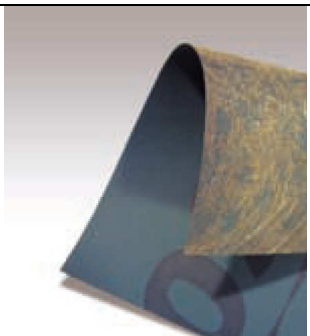
PAVADENTRO	Pannelli in fibre di legno con strato funzionale per il cappotto interno
	<ul style="list-style-type: none"> • per la coibentazione interna di pareti perimetrali • ideale per ristrutturazioni • regolazione dell'umidità • clima abitativo confortevole <p>Spessori 40 / 60 / 80 / 100 mm Formato 102 x 60 cm Conduttività termica λ_D 0,045 W/mK</p>

ProCrea	Intonaco d'argilla traspirante
	<ul style="list-style-type: none"> • per l'applicazione del pannello isolante PAVADENTRO • per la coibentazione a cappotto interno. <p>Utilizzabile per sistemi classici su cannicciato, pareti in laterizio, per sistemi speciali a monostrato su pannelli in fibre di legno oppure per una finitura moderna e colorata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'ARGILLA - ha un effetto rinfrescante e di benessere • L'ARGILLA - regola il tasso d'umidità all'interno • L'ARGILLA - neutralizza odori ed altri veleni nell'ambito abitativo • L'ARGILLA - è ecologica e naturale

PAVATHERM	Pannelli coibenti extraporosi in fibre di legno
	<ul style="list-style-type: none"> • per proteggere dal freddo invernale e dal calore estivo, grazie alla loro altissima capacità termica massica • per regolare l'umidità dell'ambiente, essendo igroscopici • per proteggere contro il rumore <p>Spessori 30 / 40 / 60 / 80 / 100 / 120 mm Formato 102 x 60 cm Conduttività termica λ_D 0,038 W/mK</p>

THERMOHANF	Pannelli coibenti flessibili in fibre di canapa
	<ul style="list-style-type: none"> • 100% naturale • isolamento termico ed acustico per pareti, solai e tetti • lavorazione facile <p>Spessori 40 – 60 mm Formato 62,5 x 100 cm / 58 x 120 cm Conduttività termica λ_D 0,038 W/mK</p>

PAVAFLEX	Pannelli coibenti flessibili in fibre di legno
	<ul style="list-style-type: none"> • lavorazione facile • per la coibentazione di tetti o pareti • 10% fibre di rinforzo sintetiche e 90% fibre di legno • coibentazione termo-acustica di alto livello <p>Spessori 40 – 240 mm Formato 135 x 57,5 cm Conduttività termica λ_D 0,038 W/mK</p>

STAMISOL-ECO	Telo sottomanto per tetti a falde con inclinazione a partire da 15°
	<ul style="list-style-type: none"> • resistenza illimitata agli agenti atmosferici e resistenza ai raggi UV • permette la diffusione, resistente alla pioggia battente e al camminamento <p>Formato 25 x 2,5 m Peso ~ 320 g/m² Permeabilità al vapore: (sD) ~ 0,09 m</p>