

edilportale[®]

TOUR 2014

La mostra convegno in 18 tappe
su Efficienza energetica,
Luce e Ventilazione naturale,
Acustica e Active House.

in collaborazione con

VELUX[®]

partner

SCHÜCO

ROCKWOOL
FIRE SAFE INSULATION

KNAUF

Bergamo, 28 maggio 2014

**L'importanza dell'isolamento per la qualità abitativa e la sostenibilità
degli edifici**

Anna Luzzi – *Project Sales Specialist*

ROCKWOOL[®]
F I R E S A F E I N S U L A T I O N

INDICE PRESENTAZIONE

- Inquadramento
Perché
- Trias Energetica
Come
- Strategie passive
Cosa
- Case study



PERCHE' la qualità e la sostenibilità degli edifici sono così importanti?

ENERGIA



...perché gli edifici consumano circa il 40% dell'energia totale che utilizziamo

COMFORT INTERNO



...perché trascorriamo circa il 90 % del nostro tempo negli edifici e il 30% di essi non assicura un adeguato comfort abitativo

AMBIENTE



...perché è possibile costruire edifici sani e confortevoli con un bassissimo impatto sull'ambiente

COME abbiamo costruito fino a ieri/oggi?



COSA è importante nella progettazione?



Orientamento edificio

Geometria intelligente

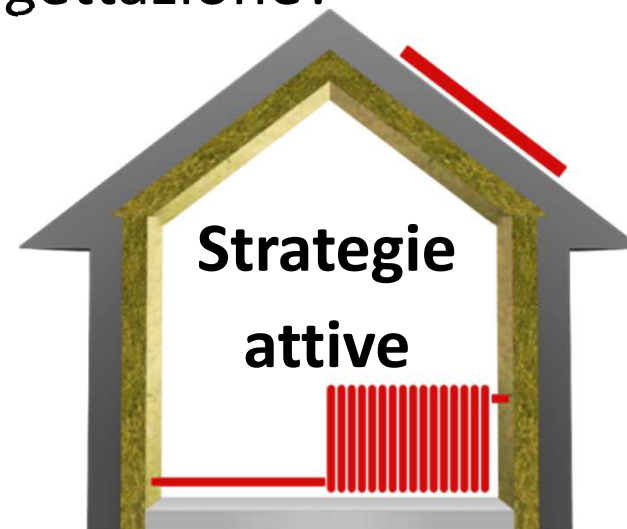
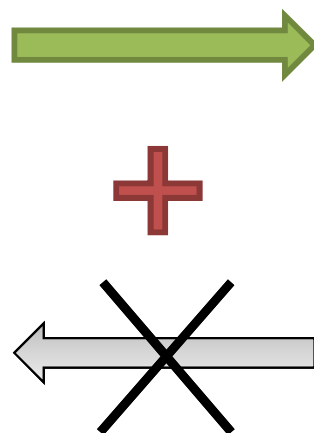
Isolamento dell'involucro

Maggior tenuta all'aria

Controllo dei ponti termici

Serramenti elevate prestazioni

Controllo dell'ombreggiamento



Generazione di calore efficiente

Ventilazione meccanica

Pompe di calore

Impianti solari

Illuminazione LED

Produzione efficiente

Impianti di raffrescamento

Perché è importante l'isolamento dell'involucro?



Construction Products Regulation N. 305/2011 (UE)

ALLEGATO I

REQUISITI DI BASE DELLE OPERE DI COSTRUZIONE

Fatta salva l'ordinaria manutenzione, le opere di costruzione devono soddisfare i presenti requisiti di base delle opere di costruzione per una durata di servizio economicamente adeguata.

1. Resistenza meccanica e stabilità
2. Sicurezza in caso di incendio
3. Igiene, salute e ambiente
4. Sicurezza e accessibilità nell'uso
5. Protezione contro il rumore
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore
7. Uso sostenibile delle risorse naturali

CASE STUDY Progetto Botticelli

- PROGETTO ARCHITETTONICO
STUDIO SAPIENZA & PARTNERS
- UBICAZIONE
Comune di Mascalucia (CT)
- REALIZZAZIONE
Anno 2012
- CLASSIFICAZIONE ENERGETICA E AMBIENTALE
CasaClima Gold **10 Kwh/mqanno**
- STANDARD CASA PASSIVA
PassivHaus Institut **11 Kwh/mqanno**



CASE STUDY Isolamento involucro e ponti termici



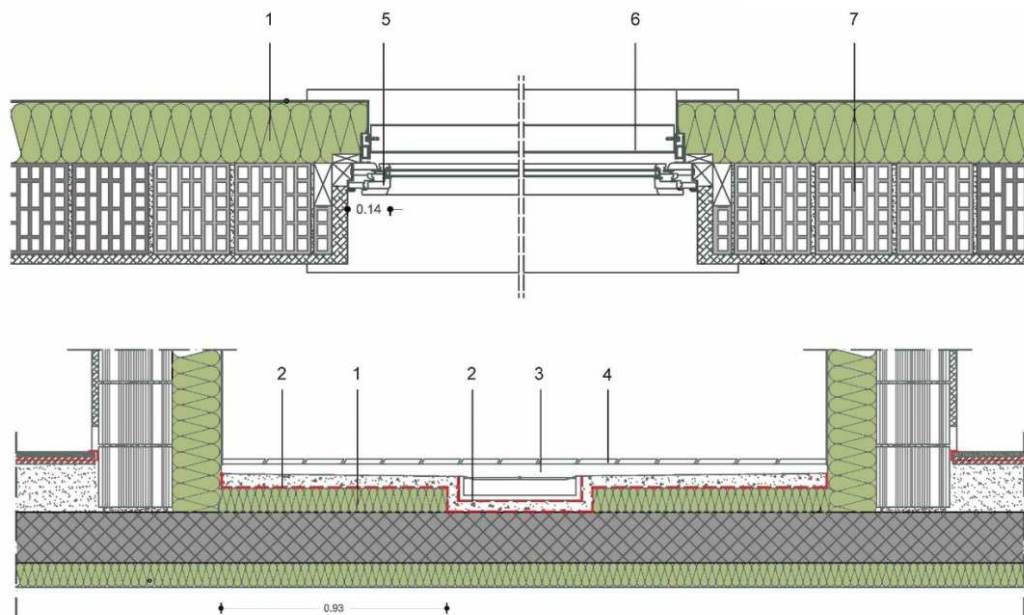
Tecnologie adottate

- Parete: isolamento a cappotto su muratura in laterizio
- Copertura ventilata: Solaio in laterocemento con isolamento continuo all'estradosso
- Primo solaio: isolamento all'intradosso

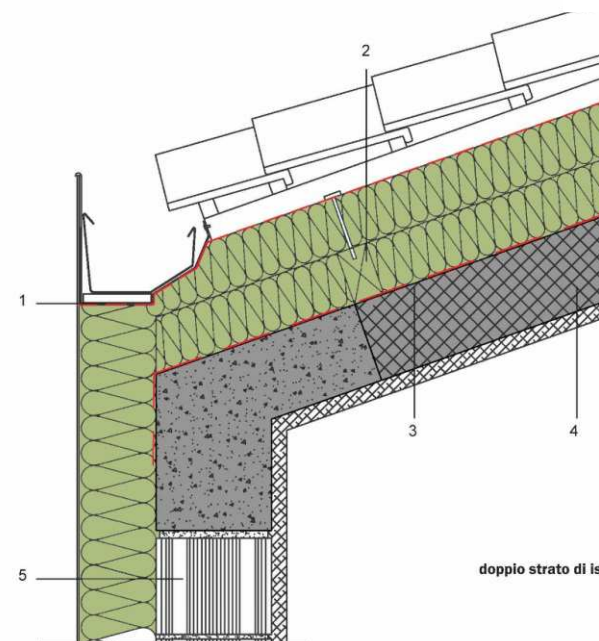
CASE STUDY Dettaglio di isolamento nei nodi

- 1 - Isolante (varle dimensioni)
- 2 - guiana impermeabile
- 3- supporto di legno
- 4- tavolato di legno
- 5- infisso in pvc
- 6- schermatura
- 7- mattone porizzato

STRATIGRAFIA PARETE



- 1- guiana impereabile traspirante
- 2 - listello ferma isolante
- 3- barriera al vapore
- 4- solaio in c.a
- 5- laterazio porizzato



STRATIGRAFIA TETTO

- listello e controlistelli
- guiana
- doppio strato di isolante lana di roccia
- solaio
- intonaco interno

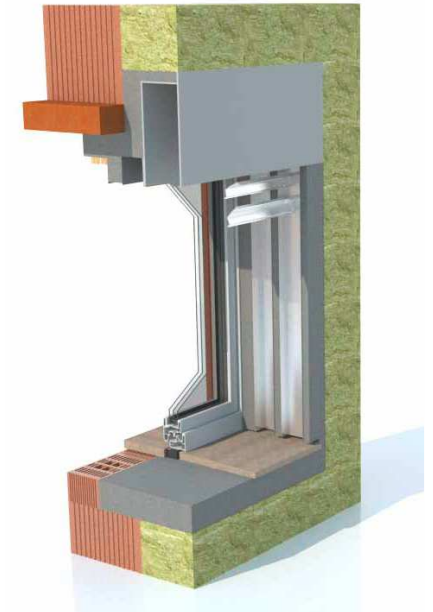
U-Value

Pareti esterne $U_m = 0,125 \text{ W/mqK}$

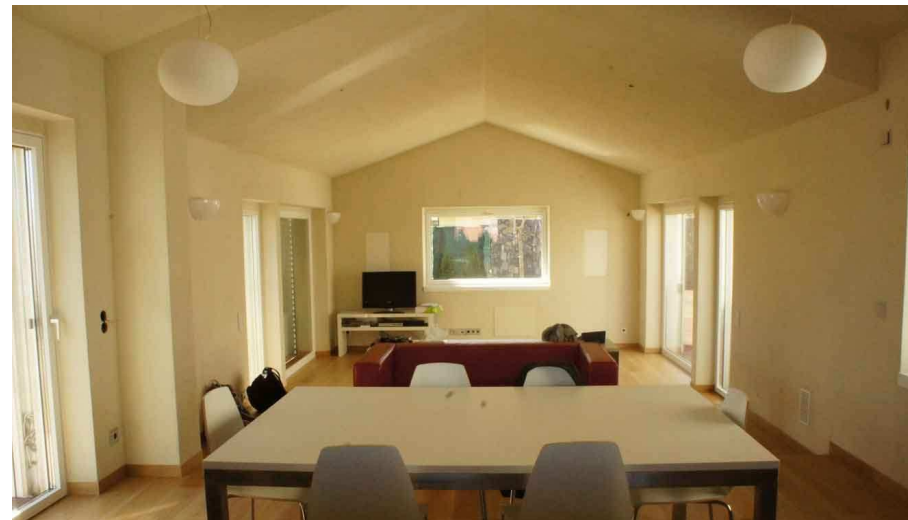
Solaio contro terra $U_m = 0,187 \text{ W/mqK}$

Copertura $U_m = 0,187 \text{ W/mqK}$

CASE STUDY Immagini di cantiere



CASE STUDY Immagini edificio interno/esterno



CASE STUDY I numeri



DATI GENERALI

Superficie lorda	190 m ²
Volume lordo	638 m ³
S/V	0,84
Superfici verticali opache	U media = 0,135 W/m ² K°
Superfici trasparenti	U _w = 1 W/m ² K
Coefficiente medio di trasmissione dell'edificio	U _m = 0,24 W/m ² K
Rapporto guadagni e perdite	Y = 103%
Specific Space Heating demand	11KWh/(m ² a)
Carico termico invernale	7W/m ²
Blower door test	n ₅₀ = 0,6 h ⁻¹
Fabbisogno per raffrescamento	5 kWh/(m ² a)
Carico termico estivo	16 W/m ²
QT	3124 KWh/a
QV	889 KWh/a
QI	1596 KWh/a
QS	2527 KWh/a

CASE STUDY I numeri



EFFICIENZA COMPLESSIVA

Fabbisogno riscaldamento	1189 kWh/ a
Fabbisogno ACS	4391 kWh/ a
Fabbisogno raffrescamento	632 kWh/ a
Fabbisogno illuminazione	2303,93 kWh/ a
Fabbisogno energie ausiliari	3536,72 kWh/ a
Fabbisogno energia primaria (ACS, Riscald, Raffresc, ausiliari e elettrodomestici)	86 kWh/(m2a)
Guadagno energia primaria da produzione elettrica propria	- 11918,20 kWh/ a

E_{Pi} = 1,89 kWh/(m2a)
E_{Pi} = 41,49 kWh/(m2a)

VERIFICA LEGGE
Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale
Valore limite previsto dalla normativa



- 0,85 t/a
- 5,40 kg/m2 a

EMMISSIONI CO₂
Emmissioni CO₂
Indice CO₂



CASE STUDY Riqualficazione integrale edificio unifamiliare

Condizioni iniziali

- Superficie circa 230 m² su 2 livelli
- Strutture verticali:
 $1,6 < U < 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Strutture orizzontali:
 $1,7 < U < 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Serramenti:
 $5,0 < U < 6,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- **EPI 352,74 kWh/m²a**



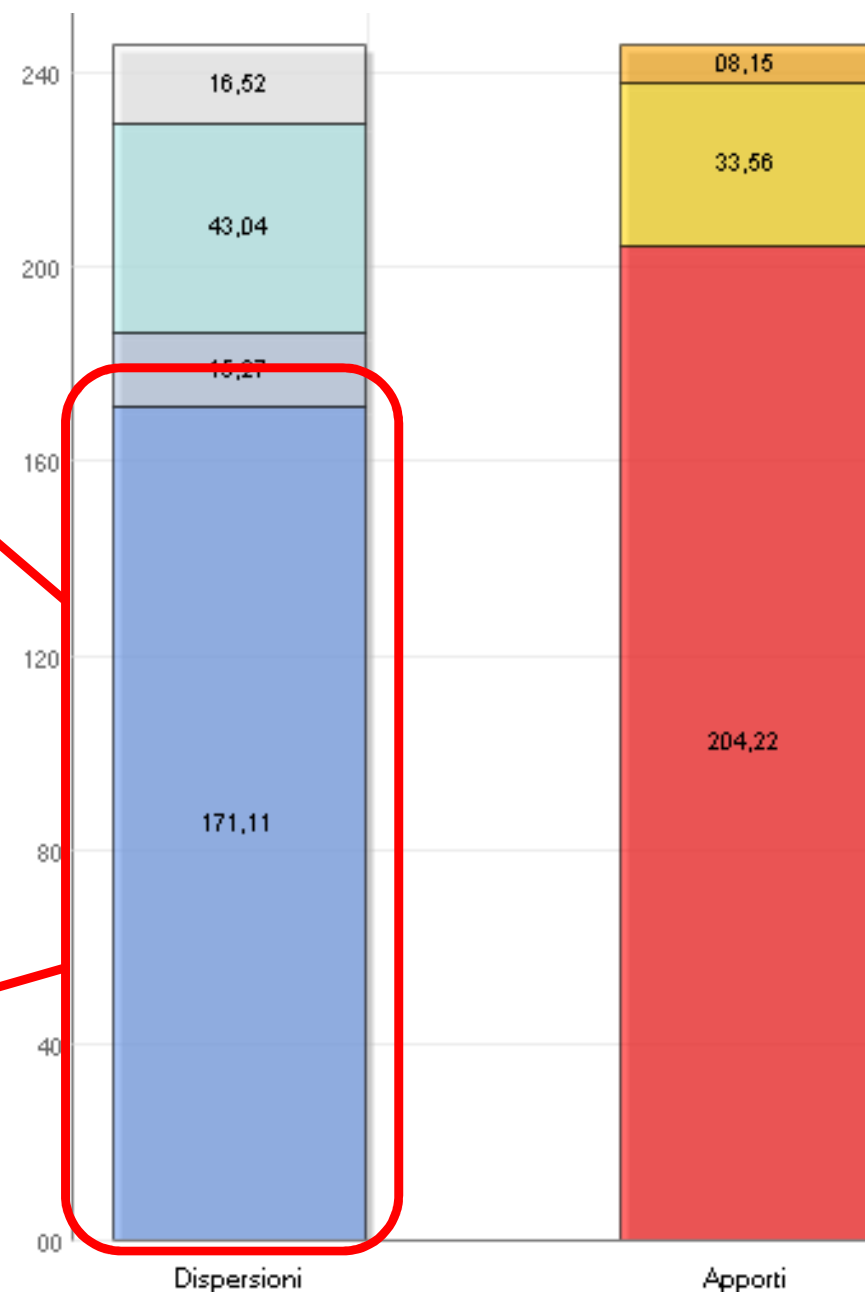
Analisi Fabbisogno Energia Utile

Dispersioni – Apporti

$Q_h = 204,22 \text{ [kWh/m}^2\text{a]}$

- Dispersione Superfici Opache
- Dispersione Ponti Termici
- Dispersione Superfici Trasparenti
- Dispersione per Ventilazione
- Fabbisogno di Energia Utile
- Apporti Solari
- Apporti Interni Gratuiti

≈ **84 %** delle dispersioni totali



analisi svolte con EBA 2

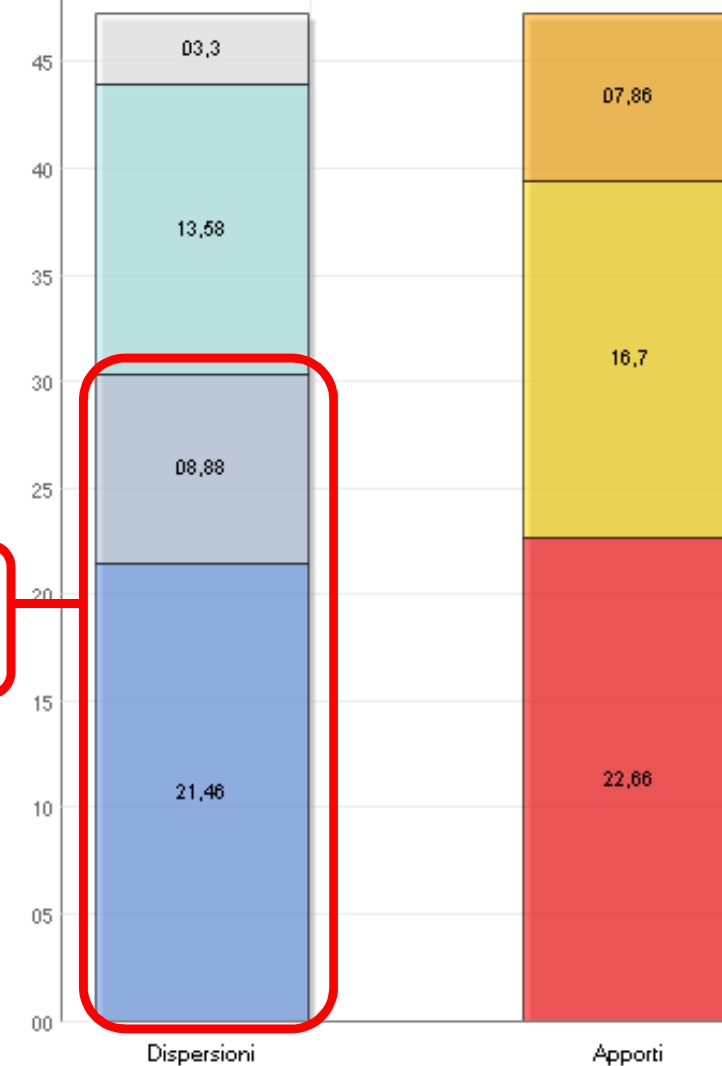
- Involucro opaco [$0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$]
- Involucro trasparente [$\approx 1 \text{ W/m}^2\text{K}$]
- Ventilazione meccanica con recuperatore di calore
- Impianto a pannelli radianti, con caldaia a condensazione
- Pannelli solari termici





EPI **31,75 kWh/m²a**

Riduzione di circa il 89%
del fabbisogno d'involucro



- Dispersione Superfici Opache
- Dispersione Ponti Termici
- Dispersione Superfici Trasparenti
- Dispersione per Ventilazione
- Fabbisogno di Energia Utile
- Apporti Solari
- Apporti Interni Gratuiti

Simulazioni svolte con EBA2

Considerazioni Finali



edilportale[®]

TOUR 2014

in collaborazione con

VELUX[®]

La mostra convegno in 18 tappe
su Efficienza energetica,
Luce e Ventilazione naturale,
Acustica e Active House.

partner

SCHÜCO

ROCKWOOL[®]

knauf

Grazie per l'attenzione!

ROCKWOOL[®]
F I R E S A F E I N S U L A T I O N