

Vergilius Hotel – 22 maggio 2015 – Creazzo - Vicenza



SMART SWAP BUILDING_VI

Tecnologie e Progetti per Costruire nel Costruito

Efficientamento Energetico dell'Involucro

dott. Ing. Mirko Berizzi _Direttore Tecnico Vanoncini Spa



COSTRUIAMO



SVILUPPIAMO



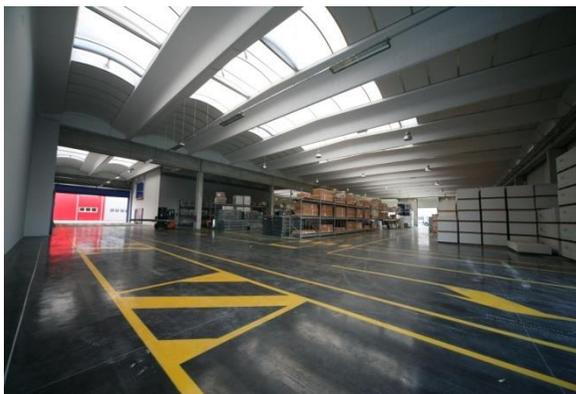
FORNIAMO



CONDIVIDIAMO



Grandi Cantieri S/R



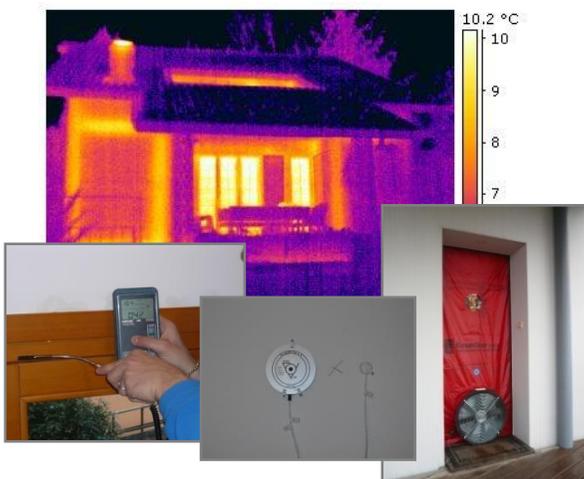
Distribuzione materiale S/R



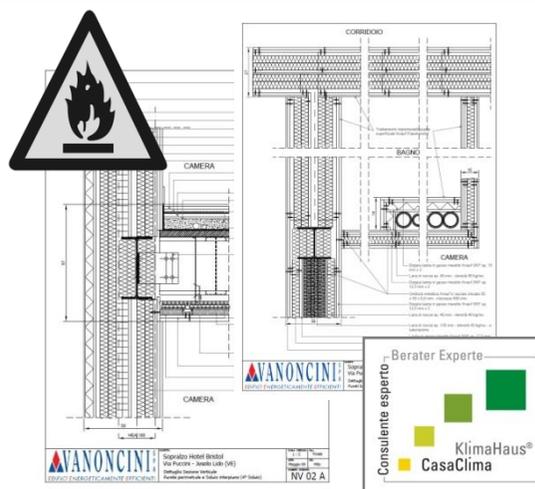
E³ - Edifici Energeticamente Efficienti

...il mondo VANONCINI Spa...

Monitoraggio



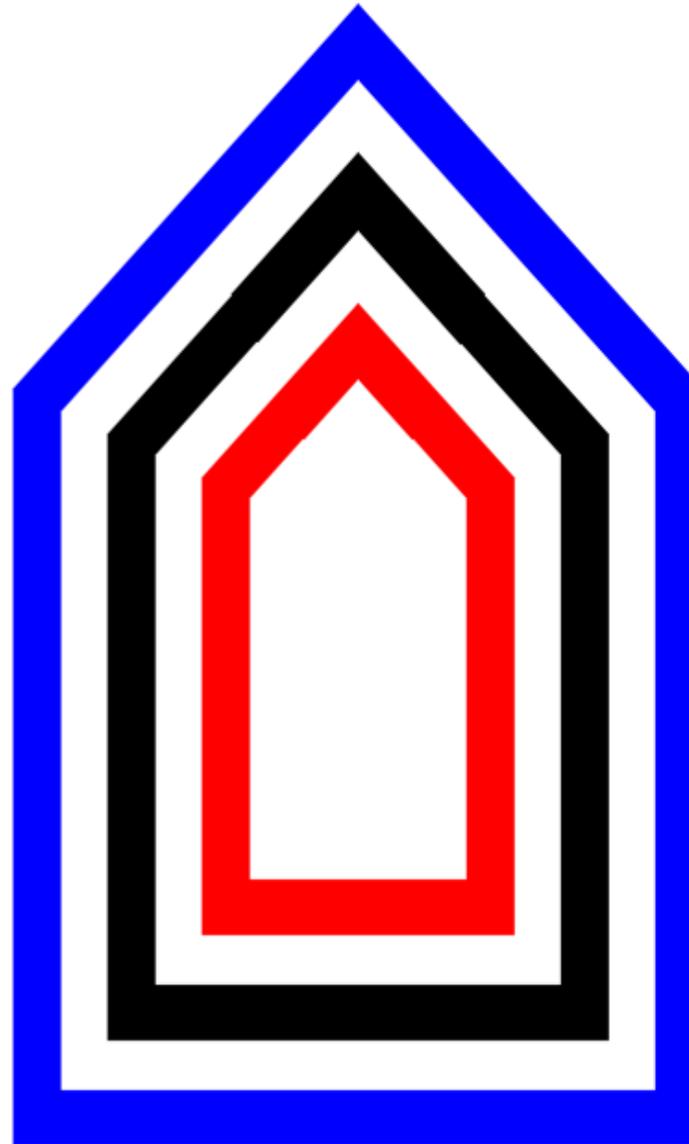
Progettazione & Consulenza



Edifici Energeticamente Autonomi

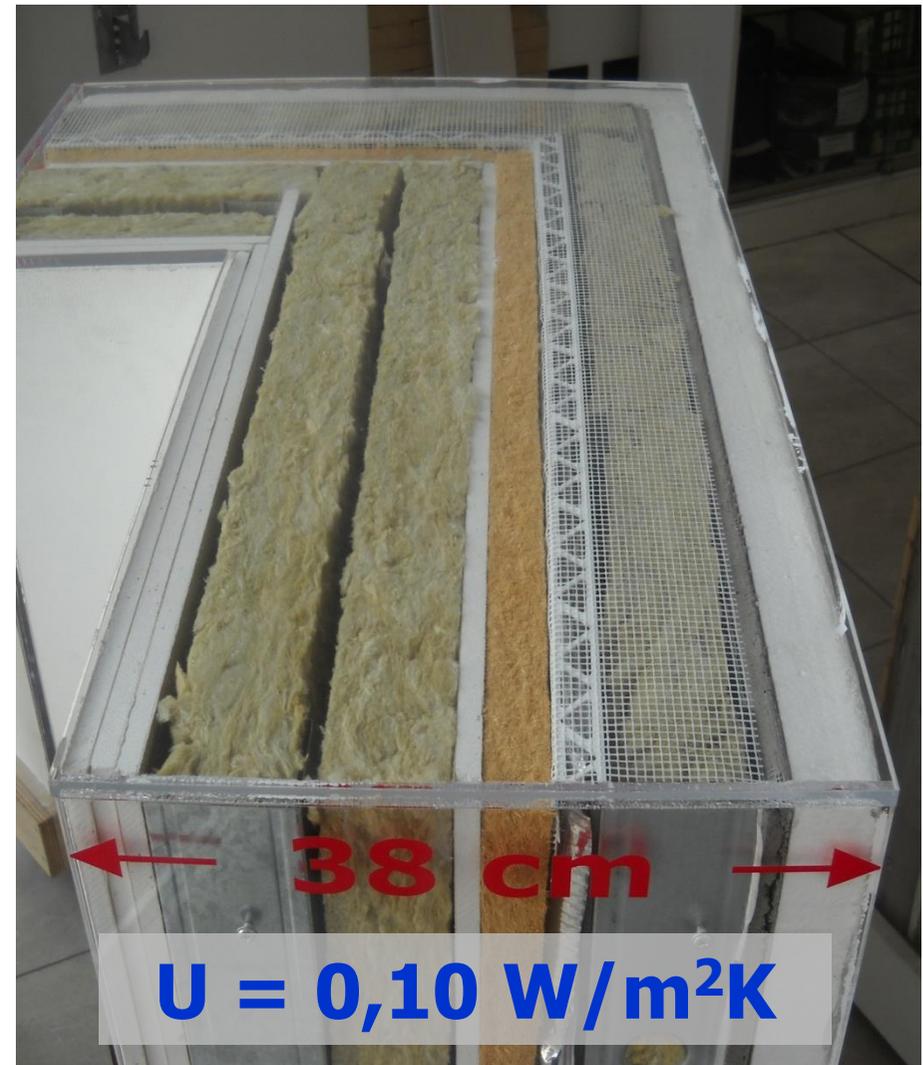


-  INVOLUCRO ESTERNO
-  STRUTTURA STATICA
-  INVOLUCRO INTERNO





Tecnologia S/R _Iperisolamento Termo-acustico



Tecnologia S/R _ Combinazioni sottili e performanti



Tecnologia S/R _Leggerezza

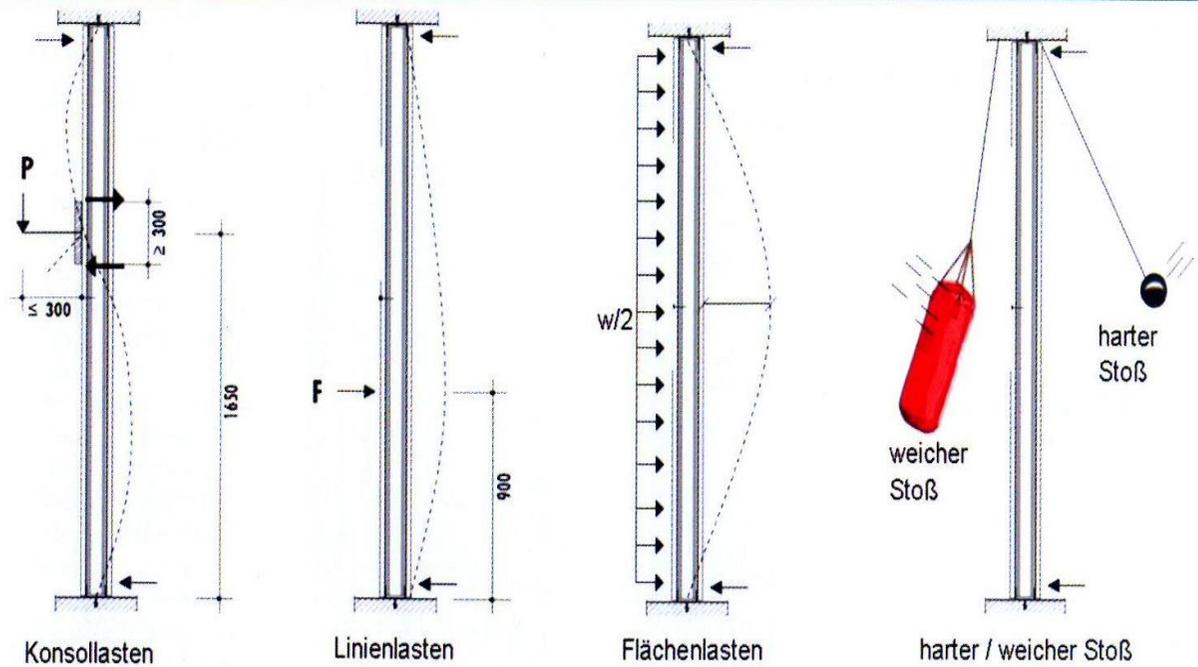
< 100 kg/m²



Tecnologia S/R _Resilienza del Sistema



Abbildung 1: Lastanforderungen für Trennwände



Tecnologia S/R _Rapidità esecutiva



1 gennaio 2010



1 giugno 2010

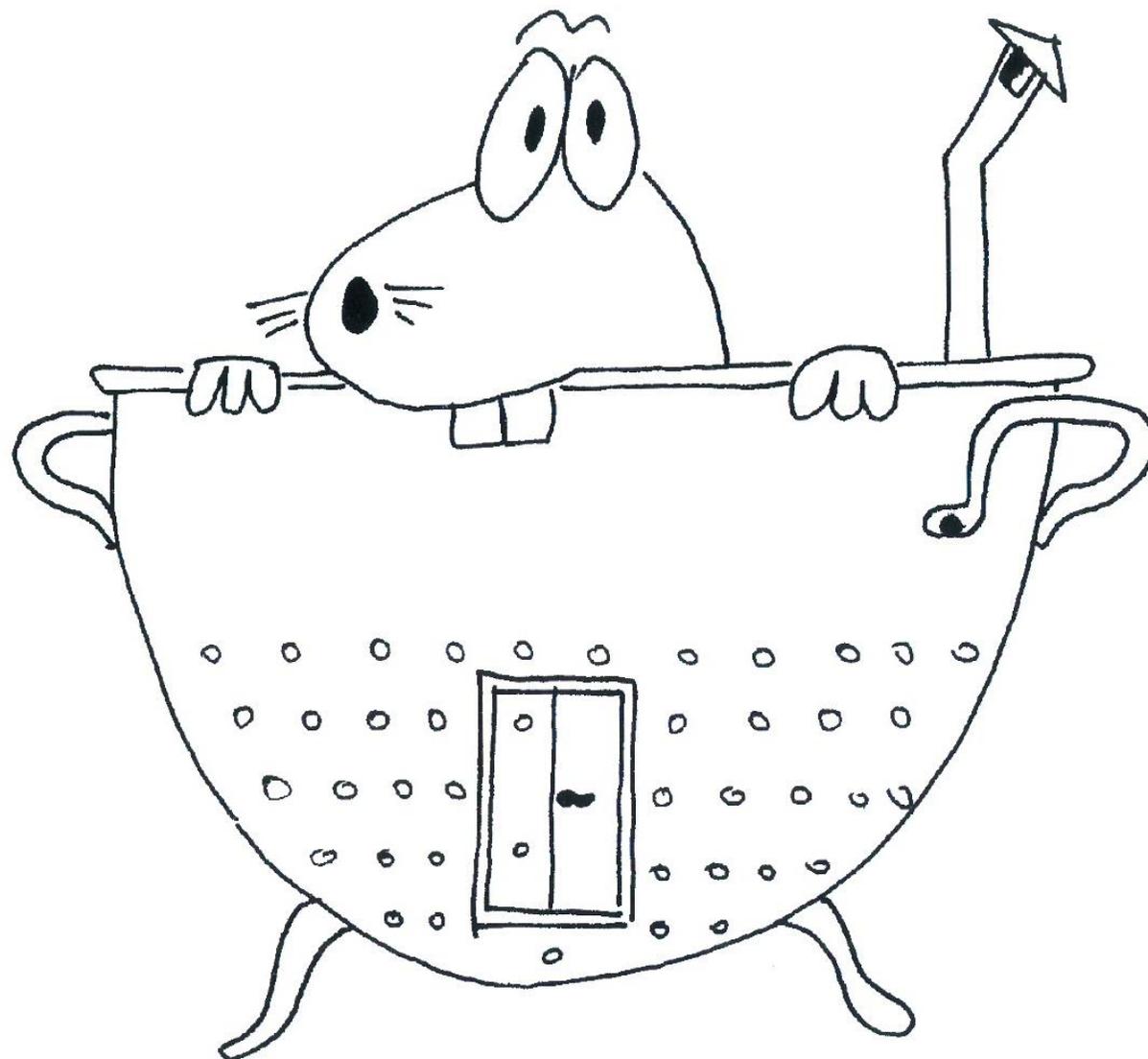
Tecnologia S/R _ Riutilizzo dei materiali



Tecnologia S/R _Libertà Architettonica

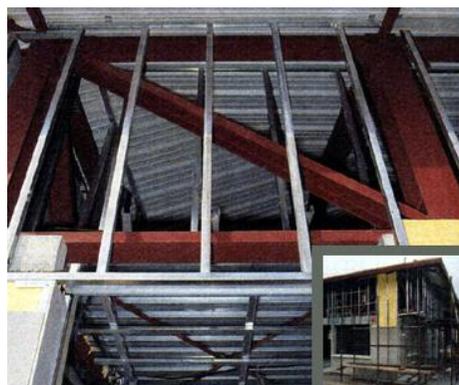


«Edificio italiano medio»



Vignetta estratta dalla rivista ANIT – Neo Eubios n° 8 - ottobre 2003

1990_I° [Sopralzo + Riq. Energetica] S/R



Residenza Ing. Fusco
Via Lapacano – Bergamo
Anno: 1990
Progetto: Ing. Verdina – Vanoncini Spa - Minotti
Realizzazione: Vanoncini Spa

2007_Riq. Energetica «aerospaziale» CasaClima B



~~25 L_{gasolio}/m²anno~~

~~250 kWh/m²anno~~

3 L_{gasolio}/m²anno

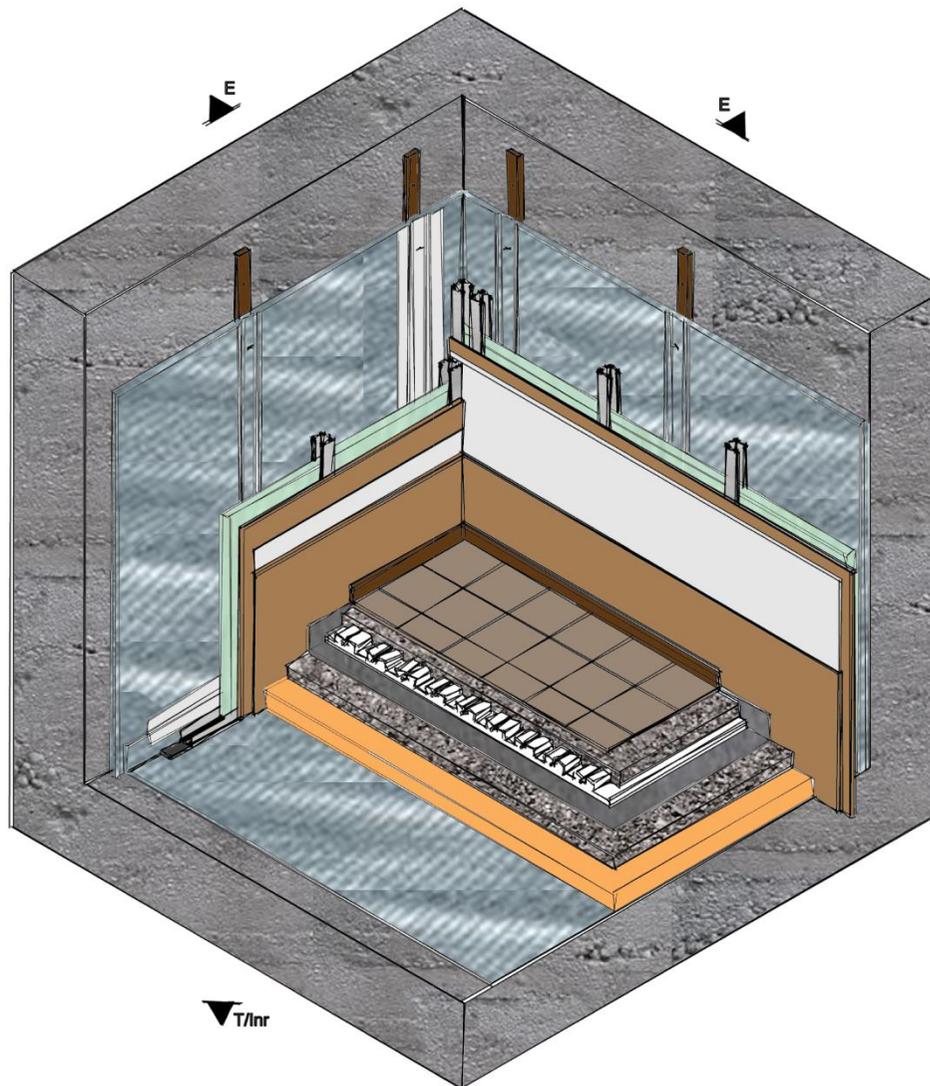
32 kWh/m²anno

Appartamento CasaClima classe B
Curnasco di Treviolo - Bergamo
Anno: 2007
Progetto: Vanoncini Spa
Realizzazione: Vanoncini Spa

Fasi di demolizione interni



Sistema Iperisolante interno



Pacchetti d'Involucro

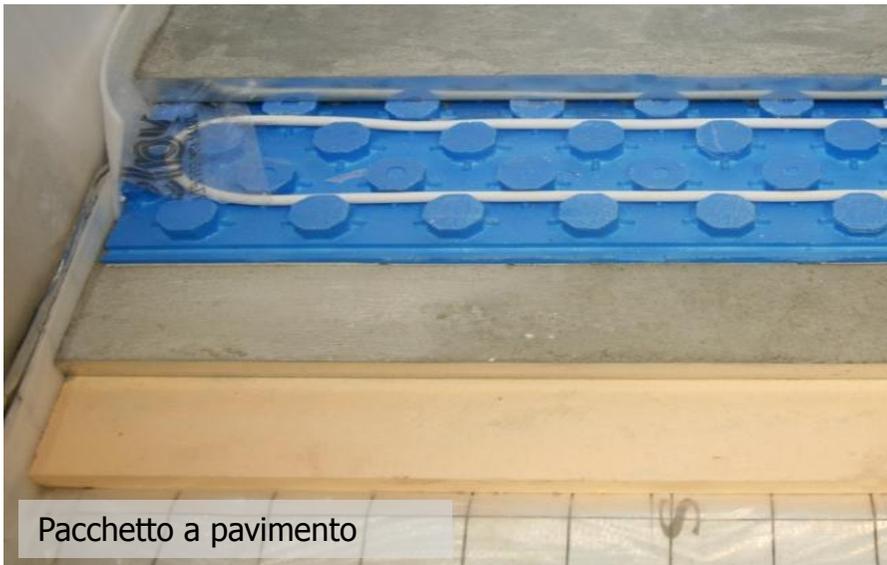


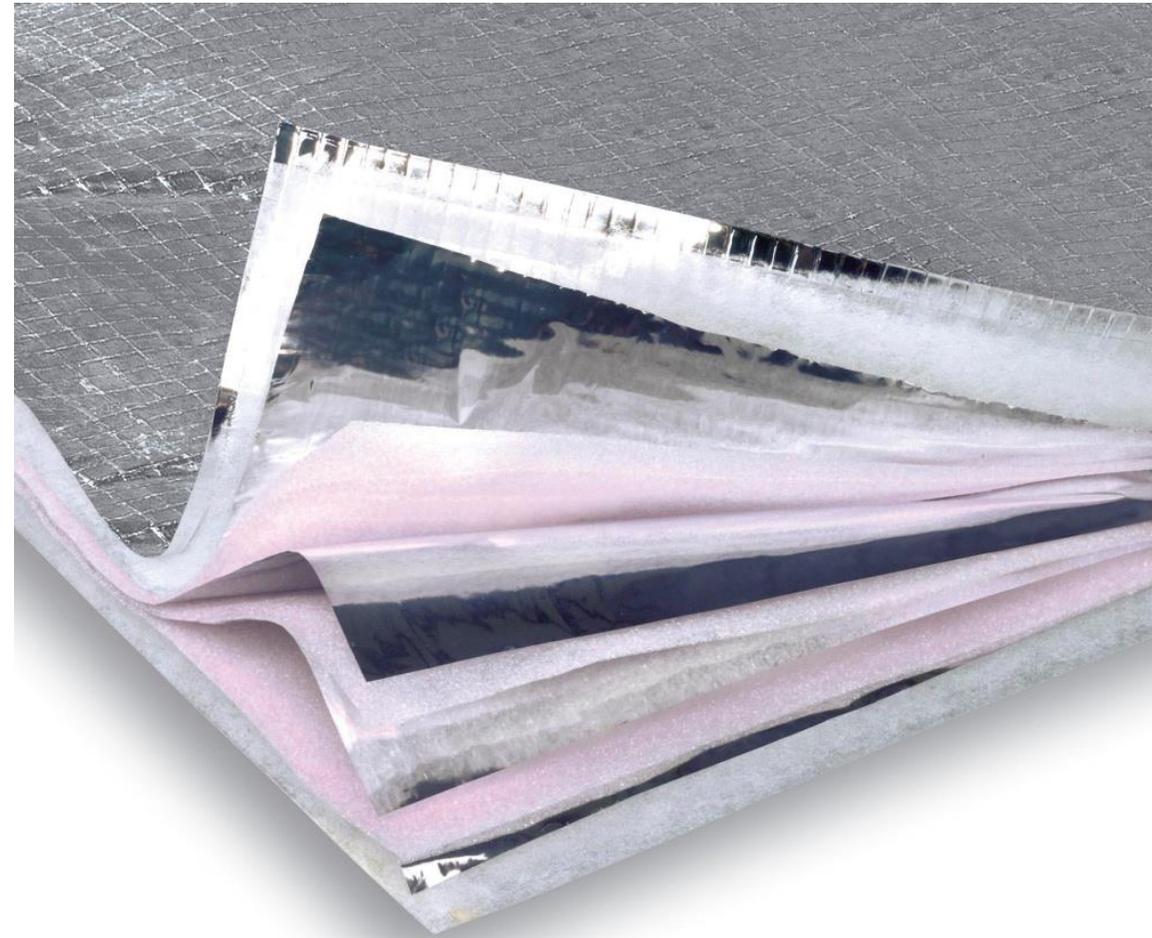
Immagine «borsa termica»



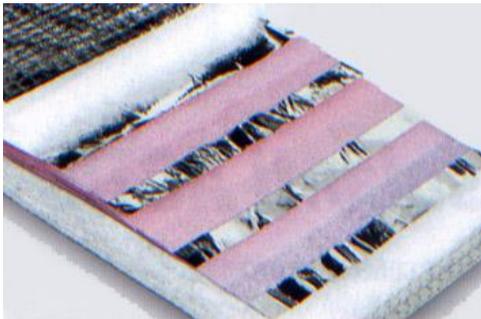
Fasi di cantiere



FOCUS_Iperisolanti multistrato termoriflettenti



Sistema Isolante (disomogeneo e anisotropo)

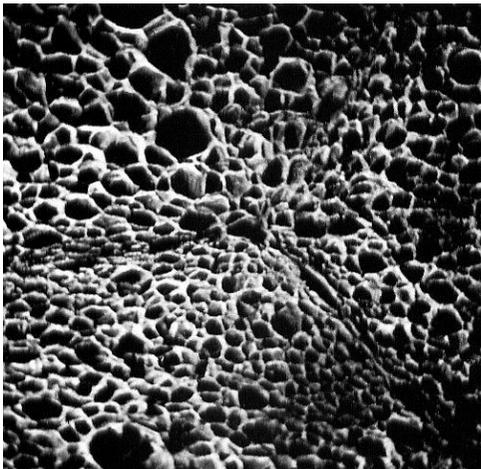


CONDUZIONE

formazione di camere d'aria ferma all'interno dei materiali e di cavità all'esterno

CONVEZIONE

installazione con assenza di moti d'aria nelle camere sottili interposte ai fogli

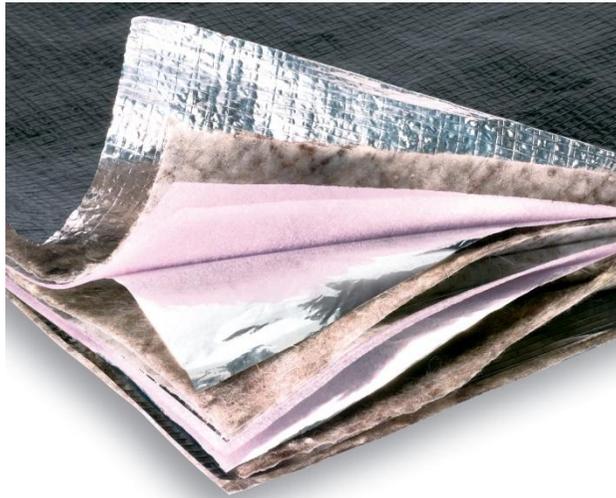


RADIAZIONE

pellicole metallizzate con basse emissività ε (0,03 ÷ 0,1): si riduce lo scambio termico nelle cavità da esse delimitate

TENUTA all'ARIA

Ermeticità del rivestimento iperisolante e barriera al vapore



Actis Triso Laine max



Sito di prova a Limoux (F)

Sistema Isolante
(disomogeneo e anisotropo)



Test reali "in situ"

(mediante Efficacia termica equivalente)

Conducibilità termica λ

~~[W/mK]~~

~~(misurata in Laboratorio)~~

Caratteristiche del sito di prova a Limoux (F)

- 12 edifici di prova;
- 5 tecnologie costruttive diverse;
- superficie da 50 a 200 m²;
- rilevazione in continuo dei dati ambientali esterni e interni (500.000 dati al giorno).

Efficacia termica Equivalente



Edificio Campione A

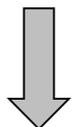


Edificio Campione B

**Coibentata con 210 mm di LANA
di VETRO ($\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$)**

$$R_t = s/\lambda = 5,25 \text{ m}^2\text{K/W}$$

T aria interna 20 °C



Consumi energetici Edificio A



**Coibentata con 30 mm di ACTIS
Triso Super 10**

T aria interna 20 °C



Consumi energetici Edificio B

**ACTIS triso Super 10
Efficacia Termica Equivalente [Eth]**



5,25 m²K/W

**Resistenza
Termica
210 mm Lana di
vetro**



European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Gruppi di Lavoro in corso:

CEN TC 89 WG 13

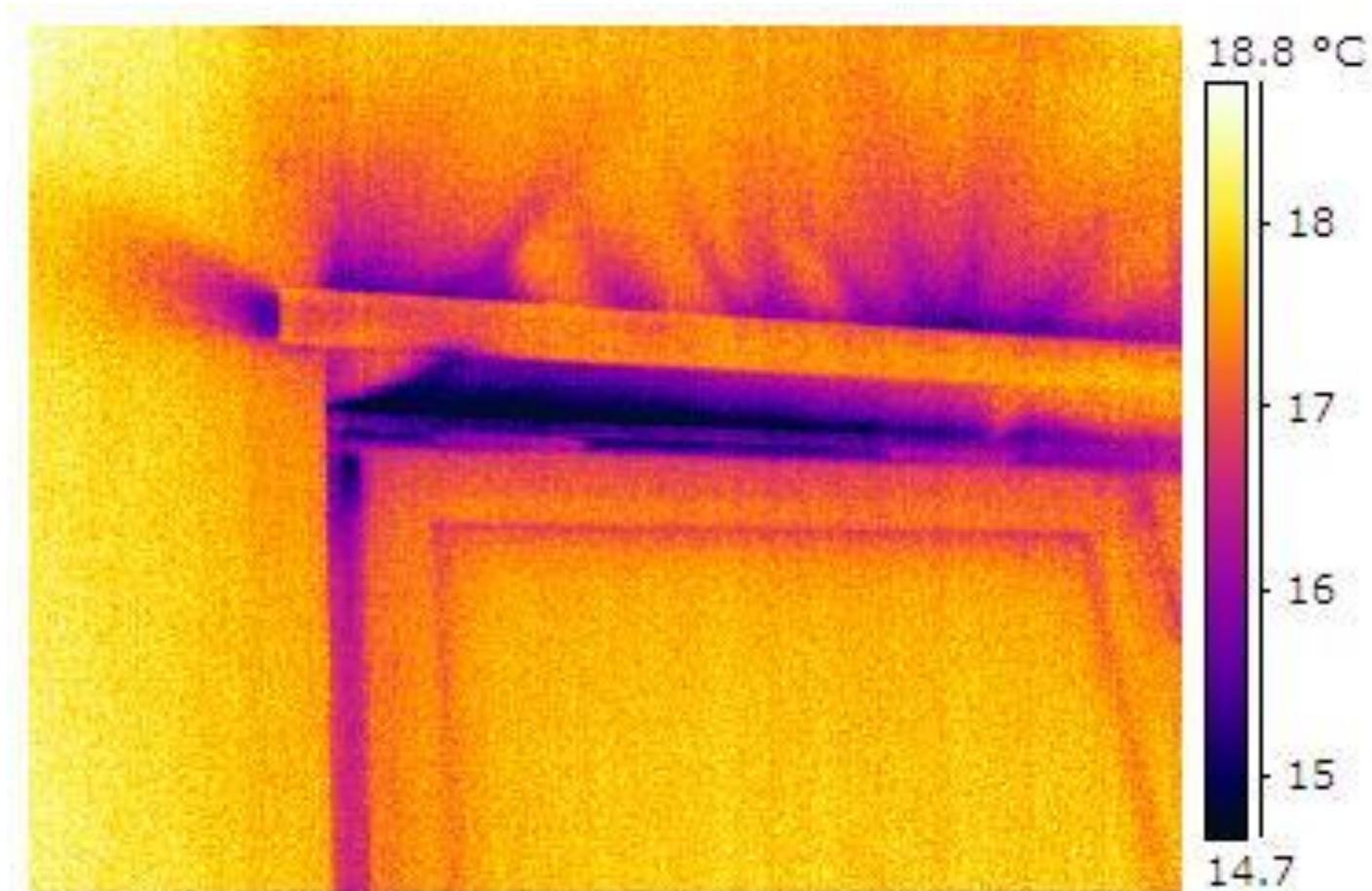
CEN TC 88 WG 21

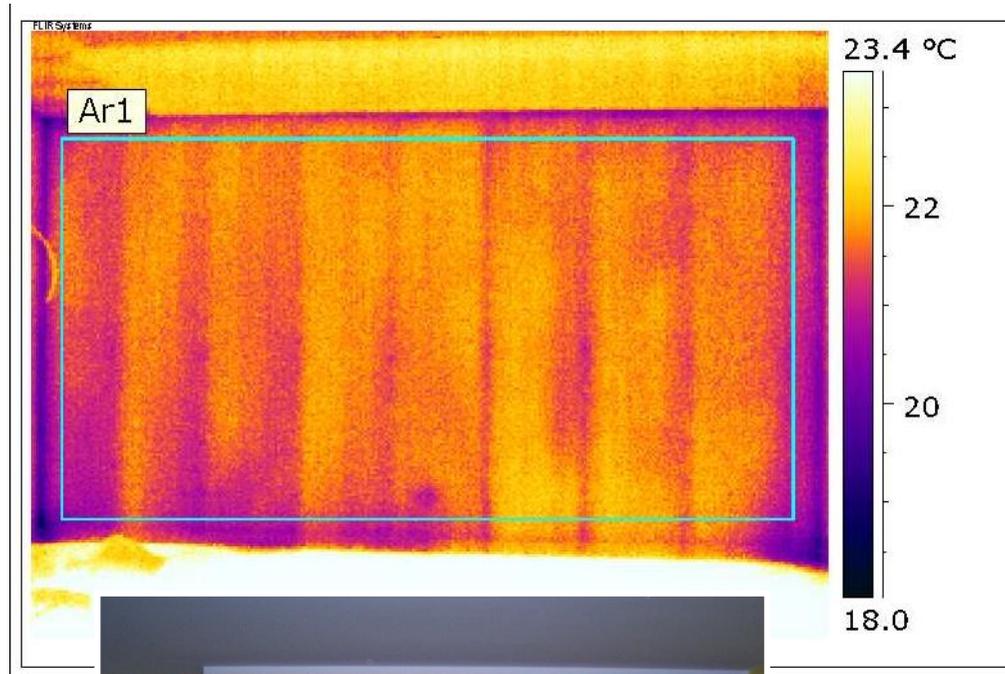


Ermeticità all'aria



La tenuta all'aria o Ermeticità di un Edificio "a basso consumo energetico" è condizione essenziale, altrimenti decade l'efficienza completa dell'involucro...





[$T_{ext} = 4^{\circ}\text{C}$ $T_{int} = 22^{\circ}\text{C}$]

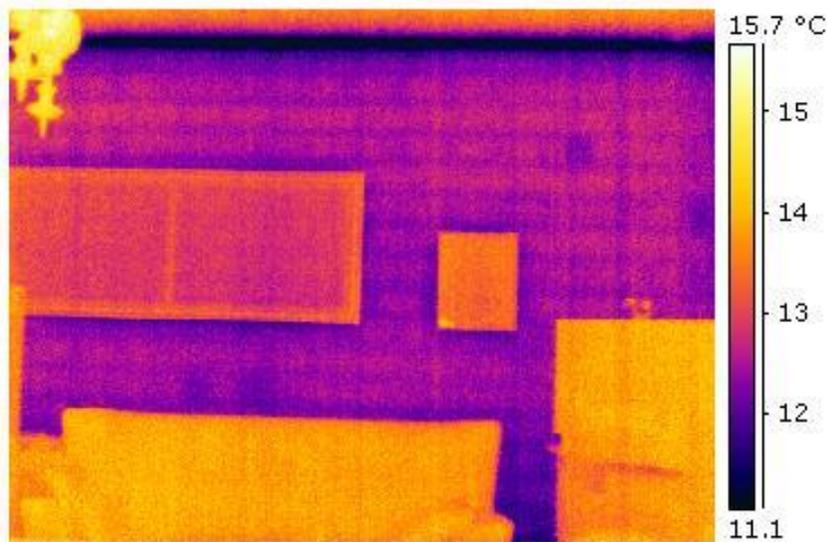
Parete esposta a Nord

Parametri oggetto	Valore
Emissività	0.97
Etichetta	Valore
Ar1: Max	22.3 °C
Ar1: Min	20.2 °C
Ar1: Media	21.6 °C

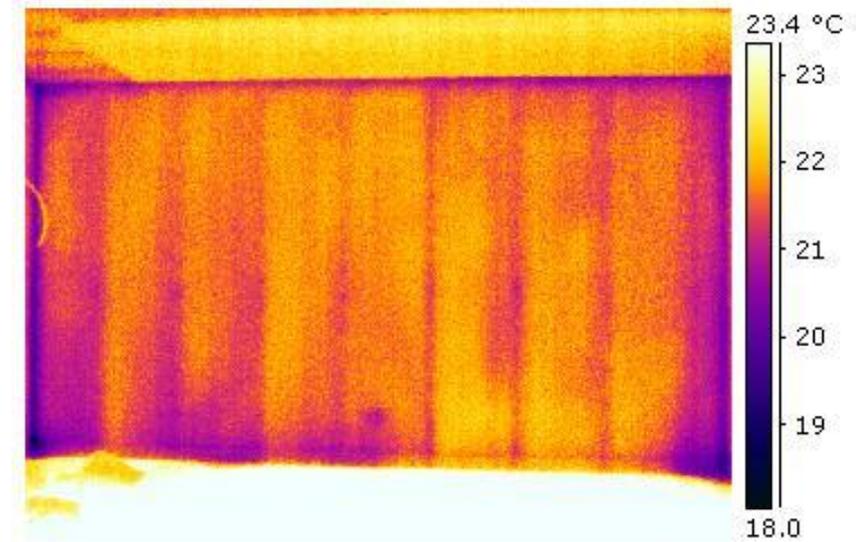


Tsup media 21,6 °C

Verifica IR_Confronto termografico



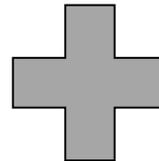
Parete nord Piano terra Non Riqualficato



Parete nord Piano primo Riqualficato



Termoflussimetro [ISO 9869]



Blower door [UNI EN 13829]



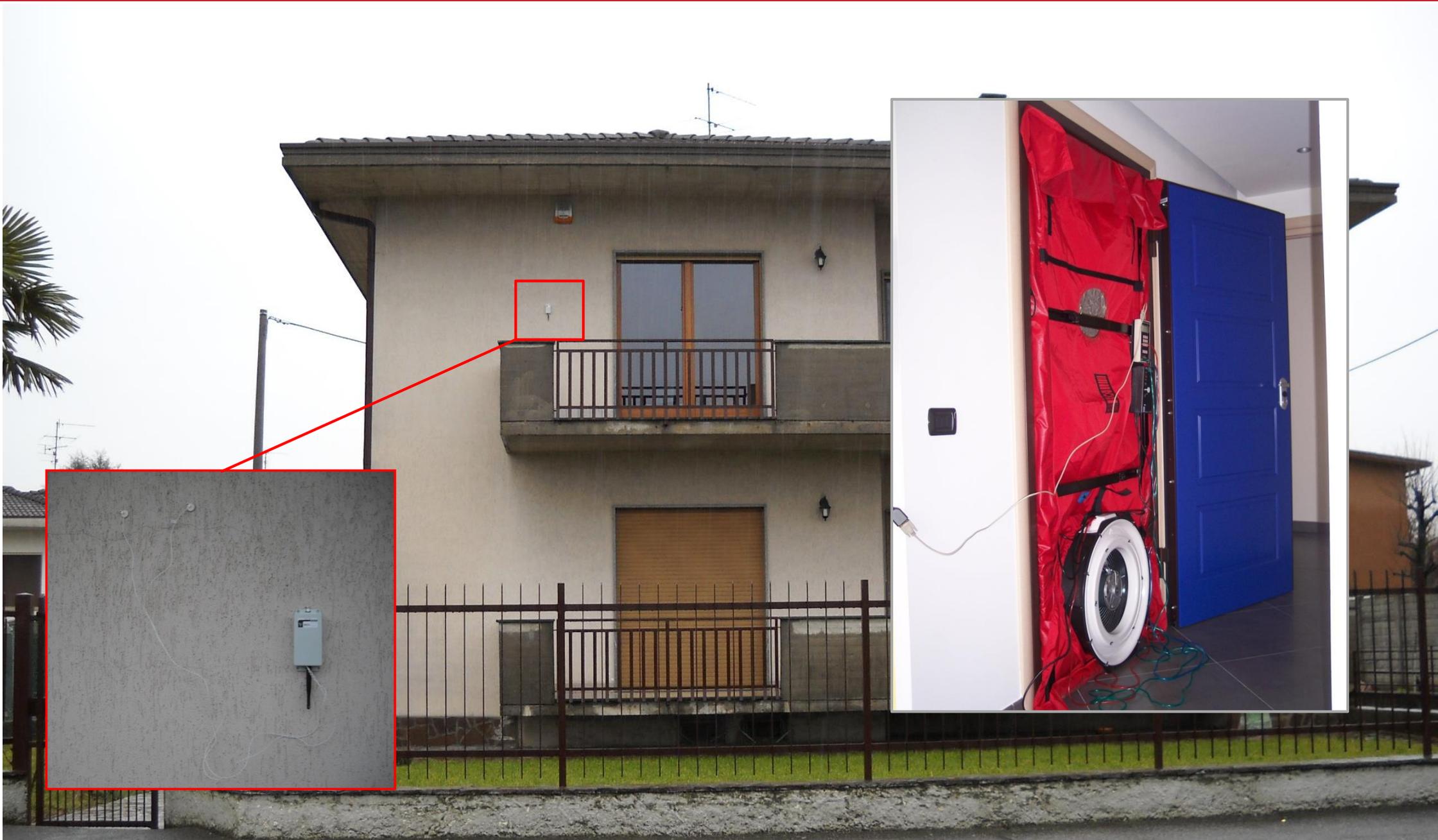
Misura del flusso termico [W/m²] per:

- **Conduzione**
- **Convezione**
- **Radiazione**

Misura l'ermeticità all'aria [n50] per:

- **Tenuta all'aria**

Ispezione Termoflussimetrica + Blower door test



Verifica Consumi_Analisi Bollette Gas metano

Consumo medio [m³ gas]_{6 mesi risc.}

ott.2008 – apr. 2009
 ott.2009 – apr. 2010
 ott.2010 – apr. 2011

= 650 m³ 6 mesi risc.



650 m³ 6 mesi risc. = **150 m³ GAS ACS 6 mesi risc.** = **500 m³ 6 mesi risc.**

5000 kWh 6 mesi risc. ÷ **115 m² Sup. risc.** = **43 kWh/m² << 250**
(32 Kwh/m² CasaClima)

T_{media int} = 20 °C NO VMC ! SI FORO GAS !

ELEVATO RICAMBIO D'ARIA NATURALE



Appartamento

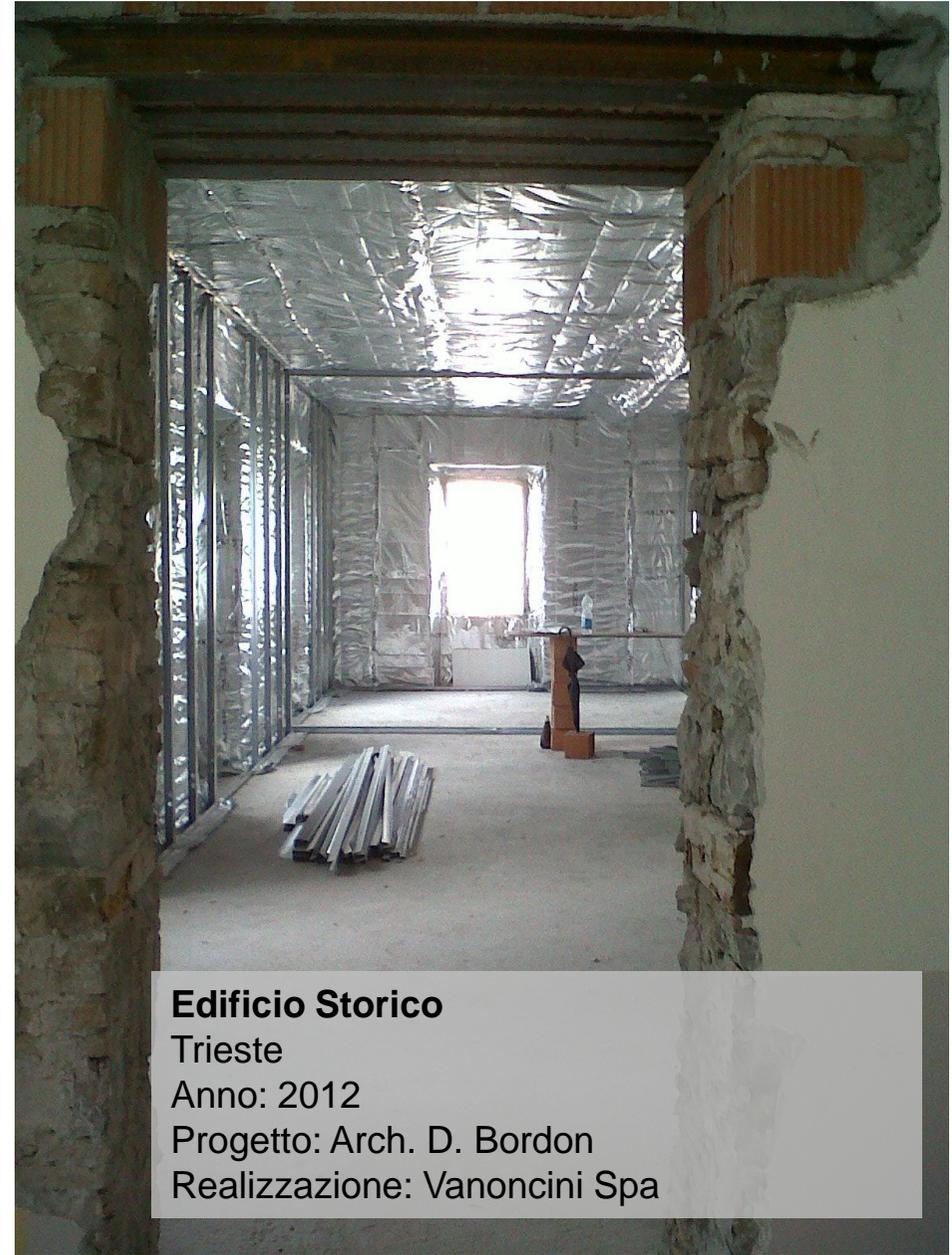
Noventa di Piave - Venezia

Anno: 2014

Progetto: Arch. M. Michielin



2012_Riq. Energetica Edificio Storico



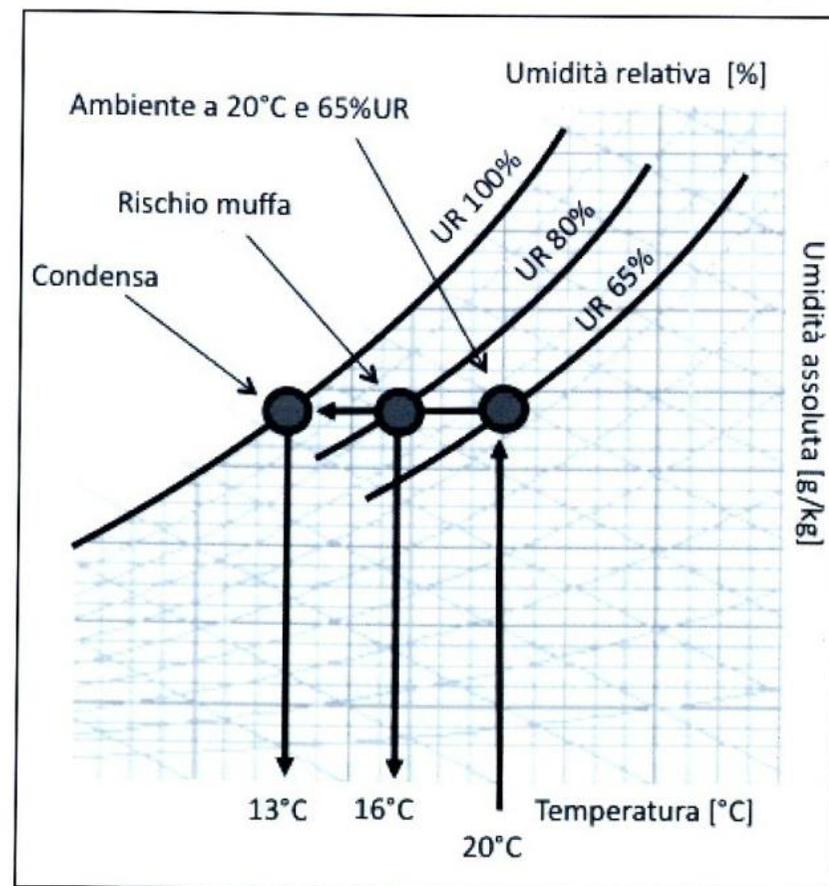
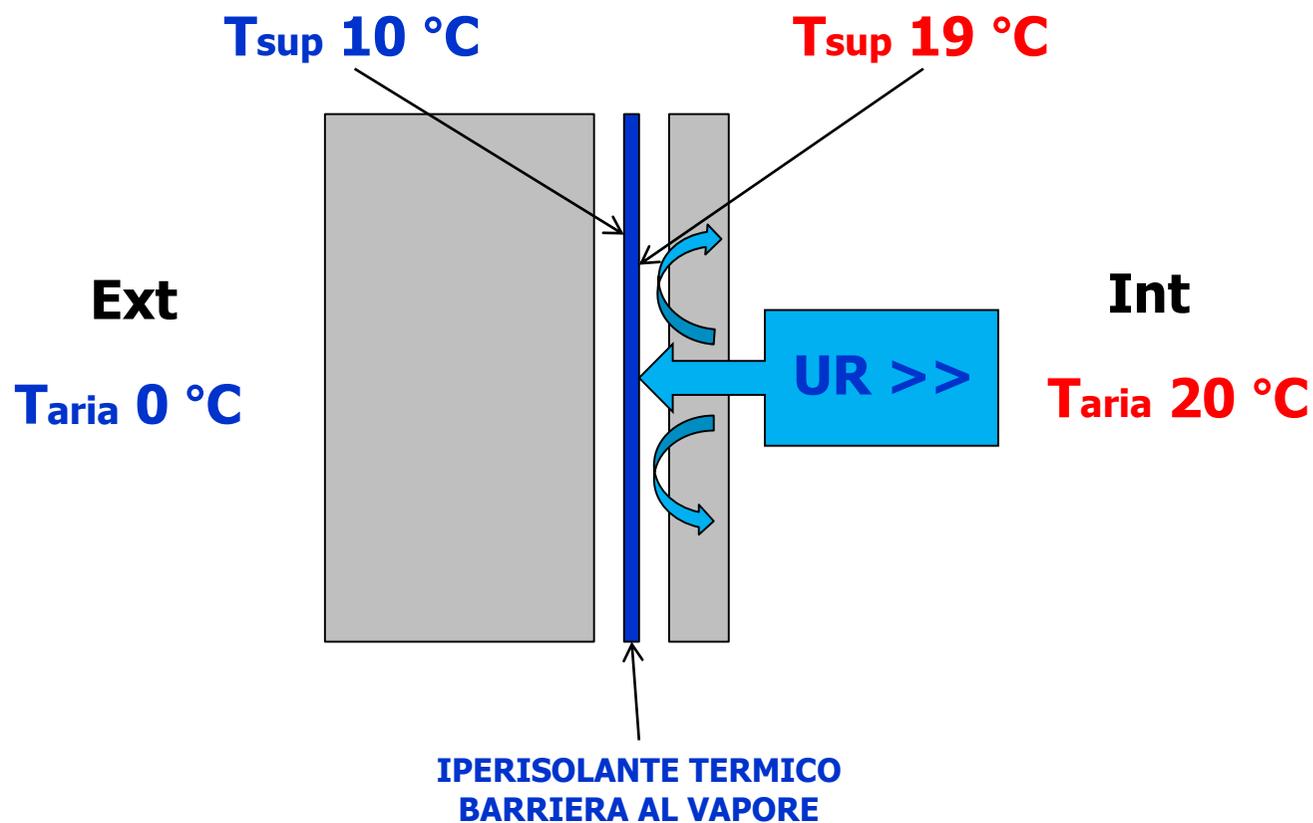
Edificio Storico
Trieste
Anno: 2012
Progetto: Arch. D. Bordon
Realizzazione: Vanoncini Spa

2012_Riq. Energetica Edificio storico

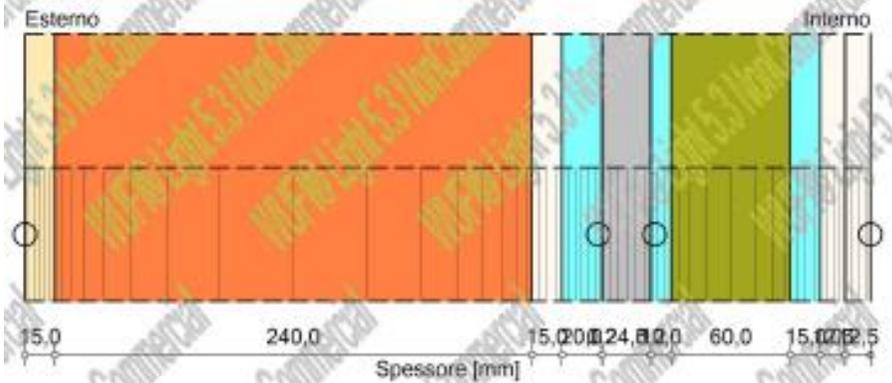


Comportamento Igrotermico

CORRETTA POSA IPERISOLANTE → **ASSENZA CONDENSAZIONE**



Calcolo con Modello Dinamico (UNI EN 15026)_WUFI



○ - Posizioni monitor

Materiali:

- Intonaco esterno minerale (valore w: 0.1 kg/m²h^{0.5})
- Laterizio evoluto (densità=650 kg/m³)
- Intonaco interno (gesso)
- Strato d'aria 10 mm
- Barriera al vapore (sd=1500m)
- VIP generic (0,007 W/m²K)
- Barriera al vapore (sd=1500m)
- Strato d'aria 10 mm
- Roxul RockBoard
- Strato d'aria 10 mm
- Pannello di cartongesso
- Barriera al vapore (sd=1500m)
- Pannello di cartongesso

Spessore totale: 0,43 m
 Resistenza al calore: 7,71 m²K/W
 Valore U: 0,127 W/m²K

Procedimento di calcolo

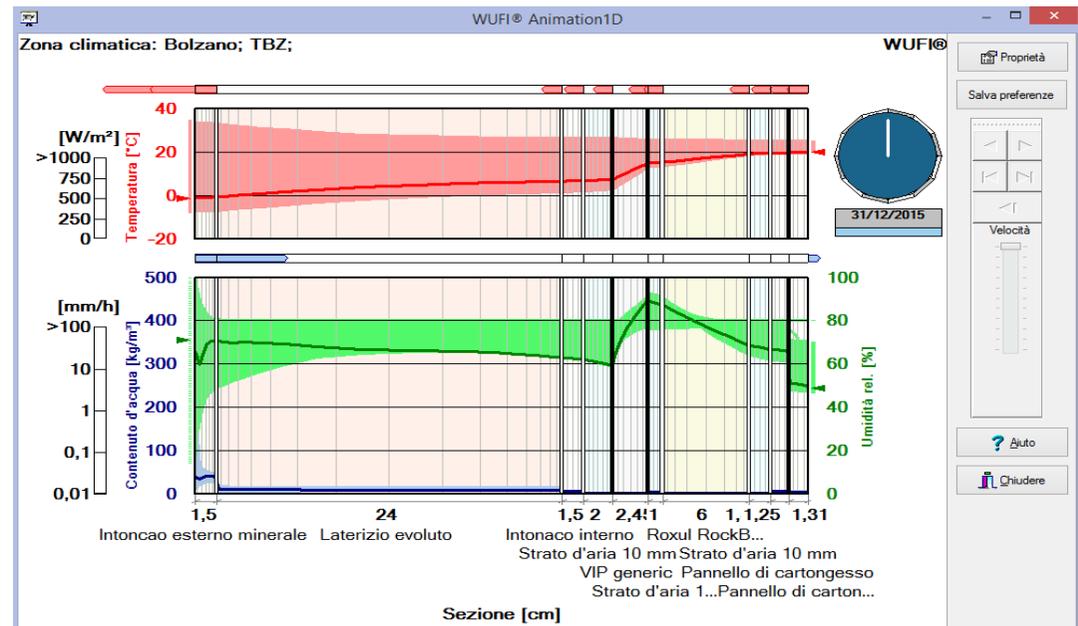
Data/Ora del calcolo	22/07/2014 18:30:14
Tempo del calcolo	0 min,39 sec
Inizio / Fine del calcolo	01/01/2014 / 31/12/2015
Quantità d'errori della convergenza	0

controllo numerico di qualità

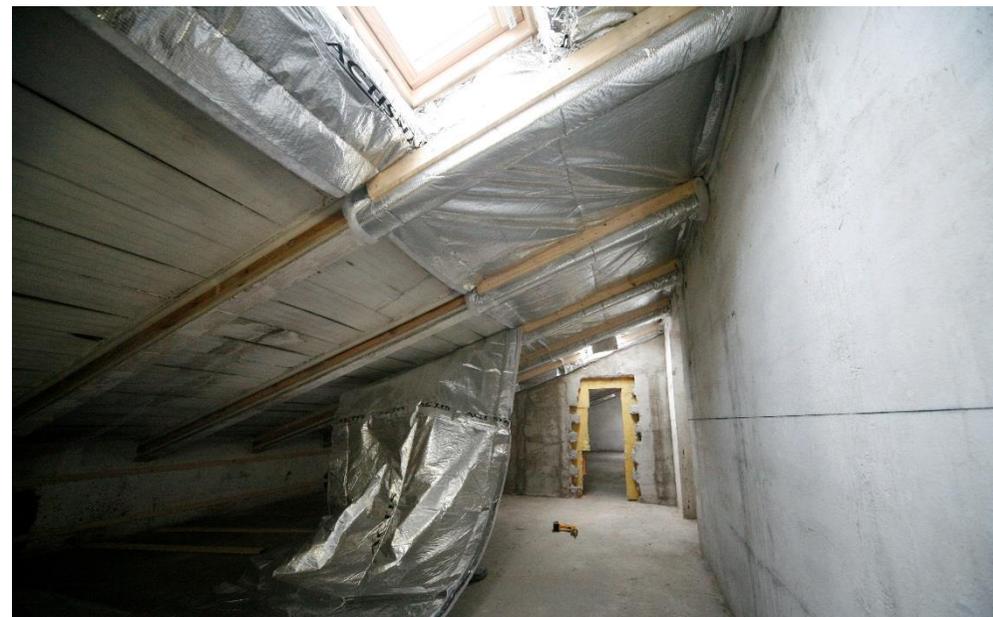
Integrale dei flussi sx (kl,dl)	[kg/m ²]	0,23 -2,06
Integrale dei flussi dx (kr,dr)	[kg/m ²]	5E-8 0,04
Bilancio 1	[kg/m ²]	-1,87
Bilancio 2	[kg/m ²]	-1,87

Contenuto d'acqua [kg/m²]

	Inizio	Fine	Min.	Max.
Contenuto d'acqua totale	4,61	2,73	2,48	4,61



2010/11_Riq. Energetica Attico Palazzo Storico



Iperisolamento termico Involucro



MIX Iperisolamento termico Copertura massiva



2,5 cm di Iperisolante/aerogel
sostituiscono
9 cm di Isolante tradizionale





Fotografie estratte dalla rivista VISTACASA n° 62 05-06/2014 - www.issuu.com

2014_Borsa termica Padiglioni TCP EXPO MI



Padiglioni TCP EXPO Milano
Anno: 2014
Realizzazione S/R: Vanoncini Spa

2013_Riq. Energetica Municipio «in funzione»

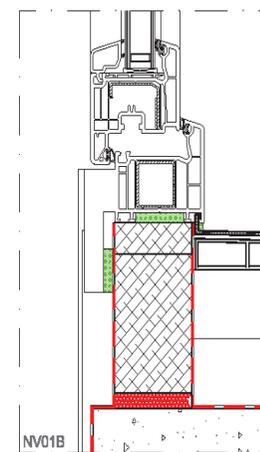
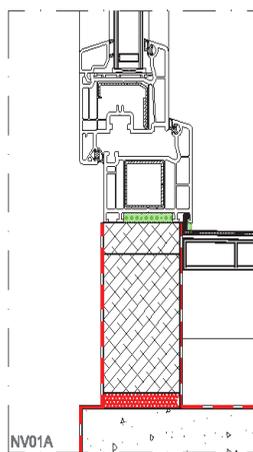
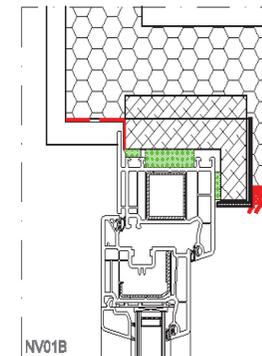
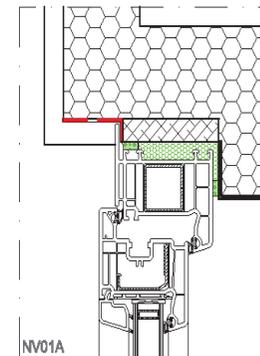
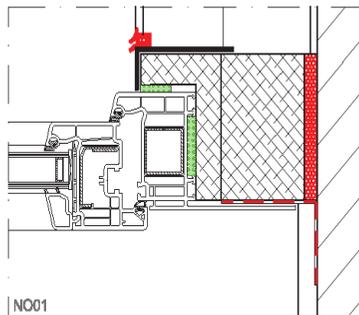


Municipio di Lumezzane
Lumezzane - BS
Anno: 2013 – 2014
Progetto : Studio 76 A.A. - Vanoncini Spa
Intervento: Vanoncini Spa

Sistema cappotto termico



Gestione interfaccia Serramento/Involucro



IN ROSSO SIGILLATURE NODO PRIMARIO
IN VERDE SIGILLATURE NODO SECONDARIO

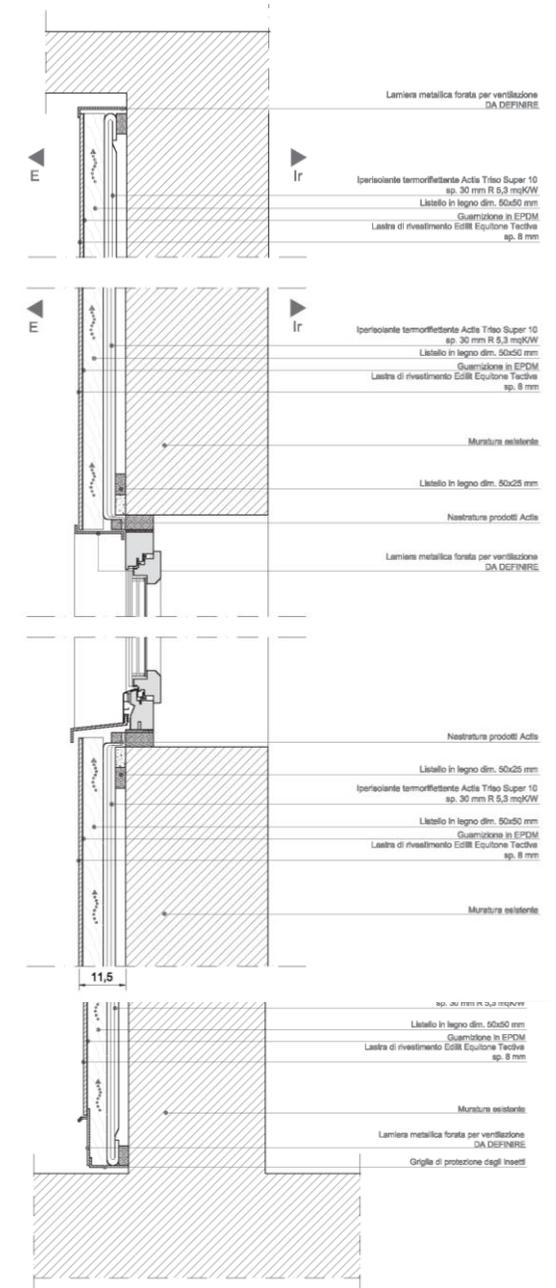
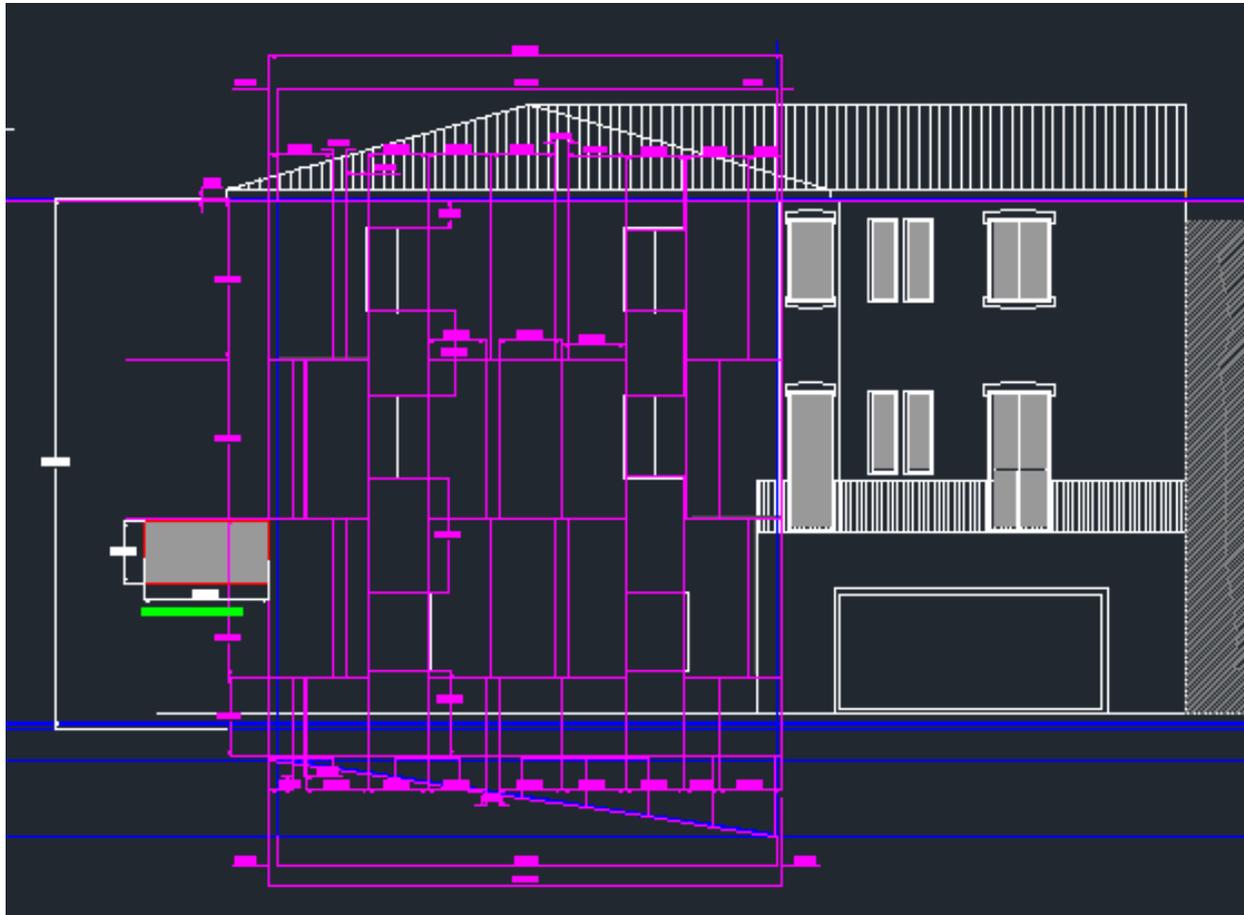
Efficacia sistema schermante





Hotel Daina
Dalmine - Bergamo
Anno: 2014
Progetto facciata: Vanoncini Spa
Realizzazione: Vanoncini Spa

Progetto Sistema di facciata



Borsa termica esterna



Dettagli di montaggio





2010/11_Demolizione Edificio Energivoro



220 kWh/m² anno

22 L gasolio/m² anno

Villa unifamiliare ENERGIVORA
Via S. Martino Vecchio Torre Boldone - BG
Anni '60

2010/11_Palazzina S/R CasaClima A_CENED A+



15 kWh/m² anno

1,5 L gasolio/m² anno

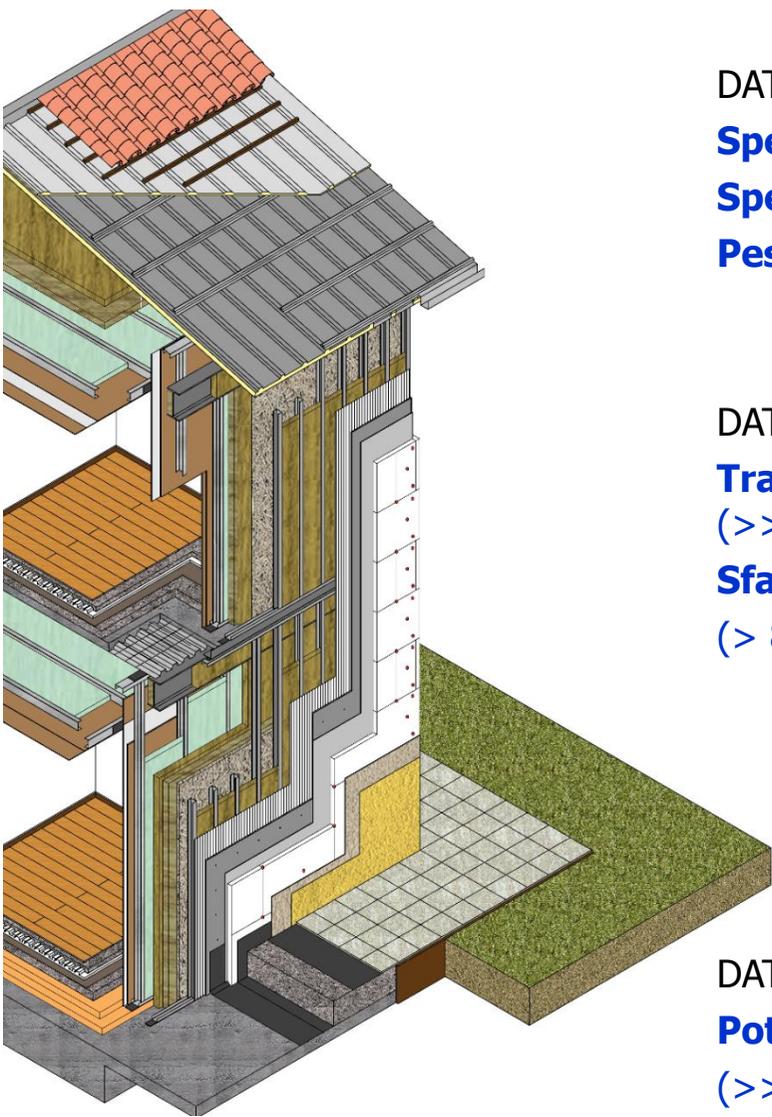
Palazzina a 7 unità abitative
Classe A CasaClima
Classe A+ CENED

Via S. Martino Vecchio Torre Boldone - BG

Anno: 2010-2011

Progetto: Studio ATelier 2 Milano

Realizzazione: Vanoncini Spa



DATI GEOMETRICI

Spessore pacchetto = 45 cm

Spessore materiale isolante = 37 cm

Peso pacchetto = 78 kg/m²

DATI TERMICI

Trasmittanza termica [U] = 0,10 W/m²k
($\gg 0,34$ previsto da DPR 59/09)

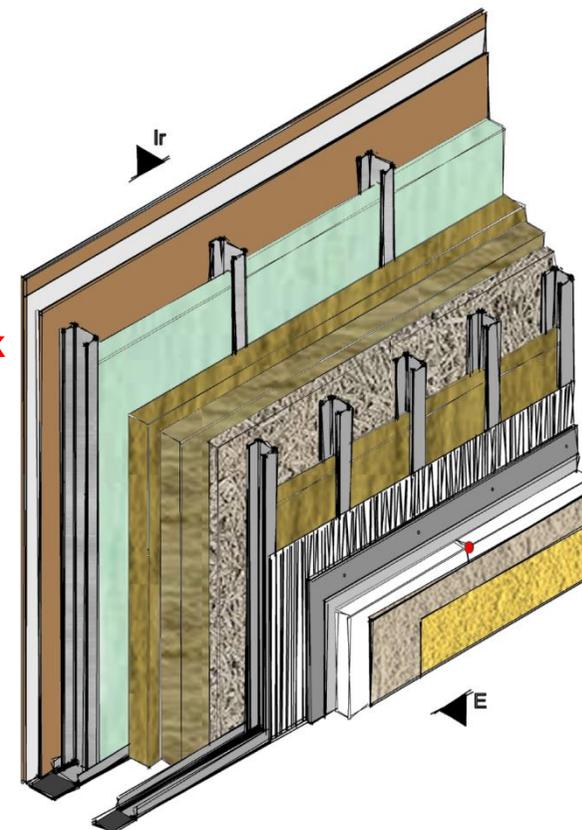
Sfasamento termico = 12 h

(> 8 h comfort)

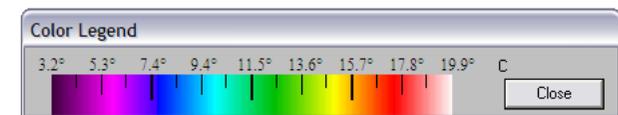
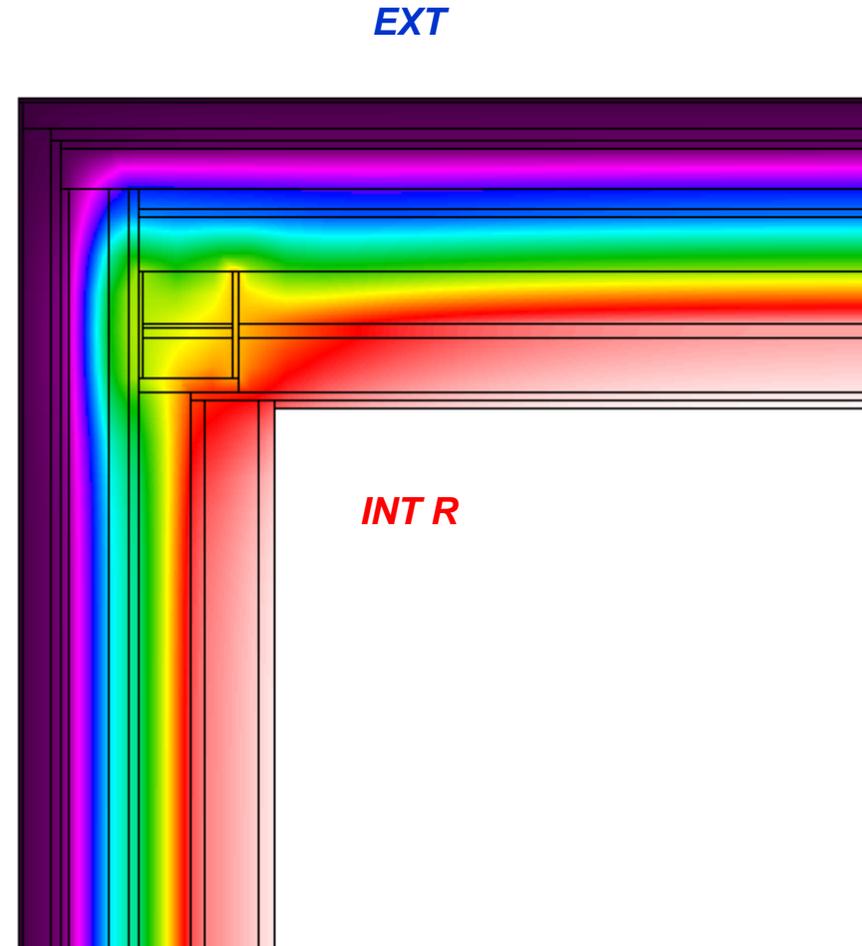
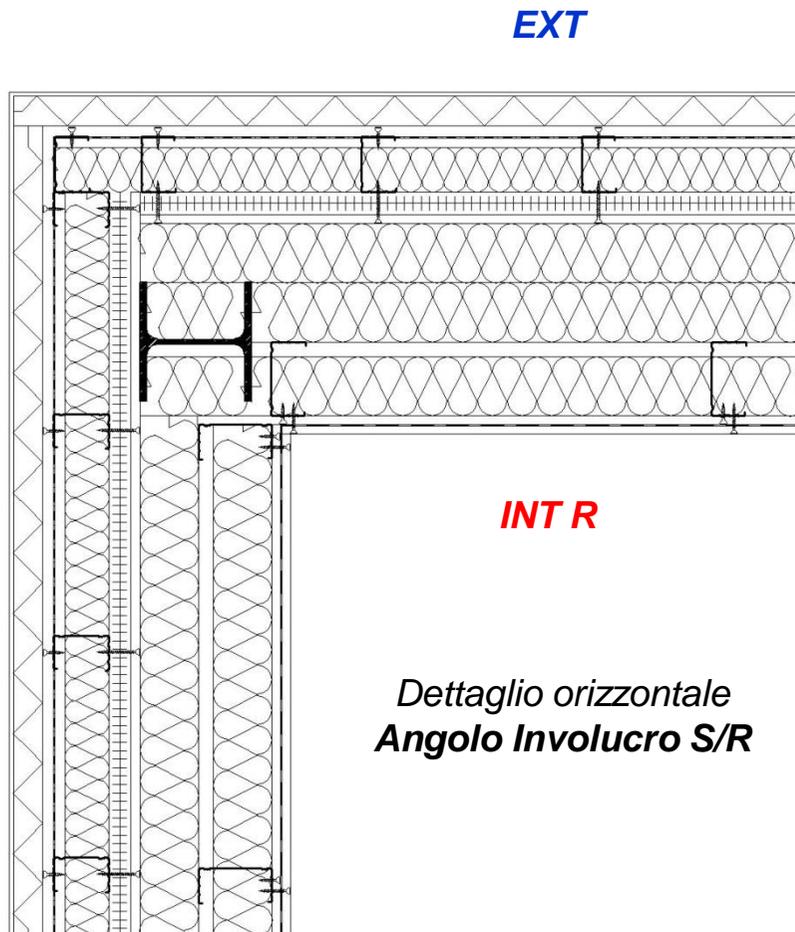
DATI ACUSTICI

Potere fonoisolante [Rw] > 60 dB

($\gg 40$ dB - $D_{2m,nTw}$ facciata DPCM 5/12/97)



Assenza Ponti termici



Fasi operative di montaggio



Dettagli di montaggio



Impiantistica «ridotta ai minimi termini»





10 kWh/m² anno

1 L gasolio/m² anno

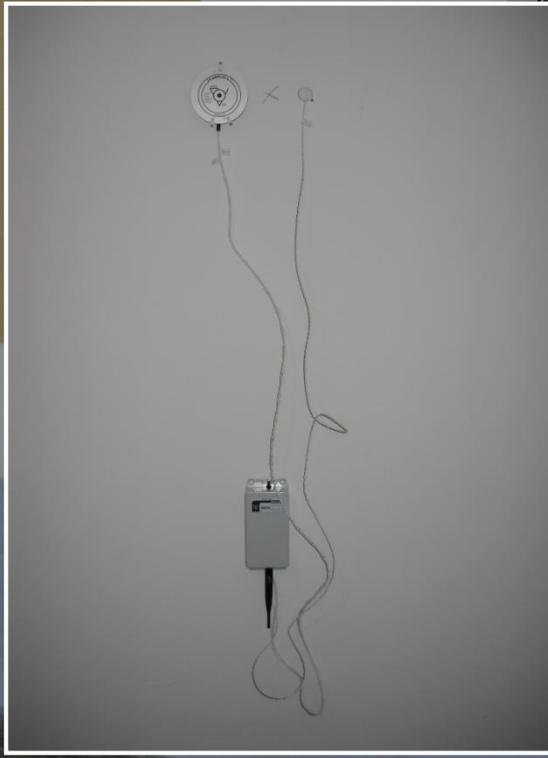
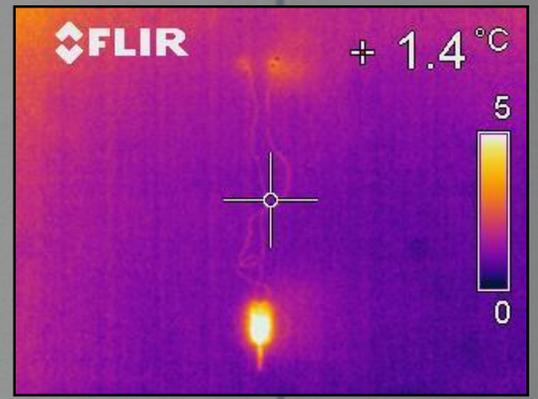
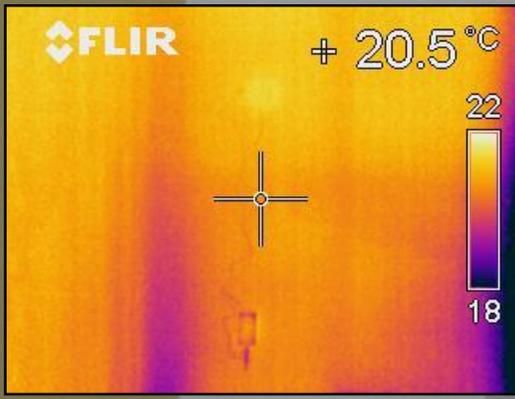


15 kWh/m² anno

1,5 L gasolio/m² anno



Ispezione Termoflussimetrica (Norma ISO 9869 – 1994)

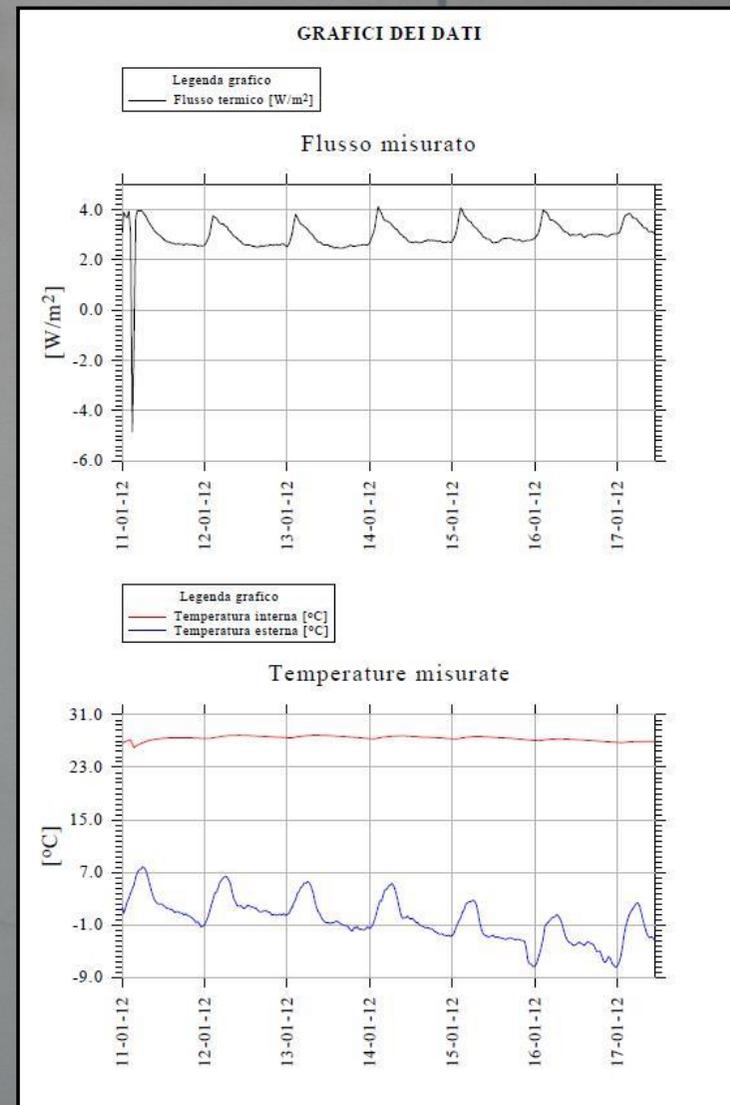
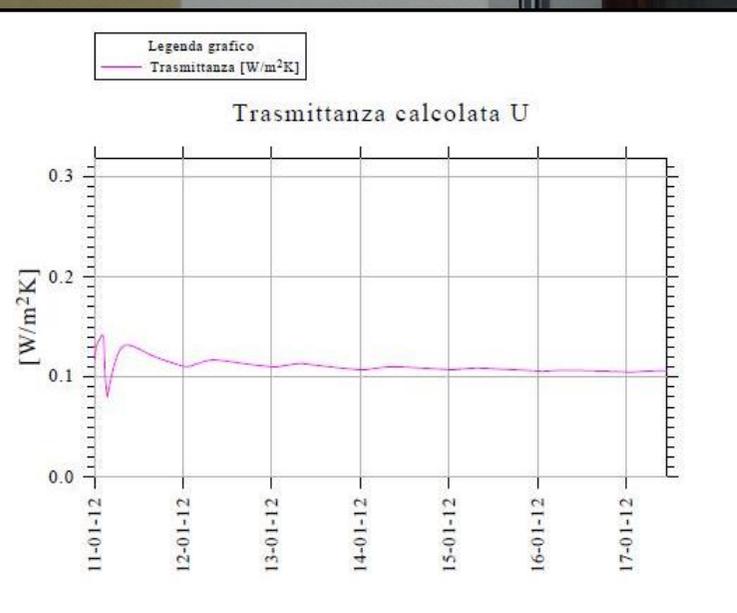


Ispezione Termoflussimetrica (Norma ISO 9869 – 1994)

DATI SUL METODO DI ANALISI E RISULTATI

Metodo usato: medie progressive (ISO9869)
Delta T medio sull'elemento: 27.55 [°C]
Flusso medio attraverso l'elemento: 2.98 [W/m²]
Energia complessiva scambiata attraverso l'elemento: 0.46 [kWh/m²]
Coefficiente di adduzione interno utilizzato (hi): 7.7 [W/m²K]
Coefficiente di adduzione esterno utilizzato (he): 25.0 [W/m²K]
Trasmittanza calcolata (ultime 24h): 0.105 <-> 0.107 [W/m²K]
Trasmittanza calcolata (finale): 0.106 [W/m²K]

$$U = 0,106 \text{ W/m}^2\text{K}$$



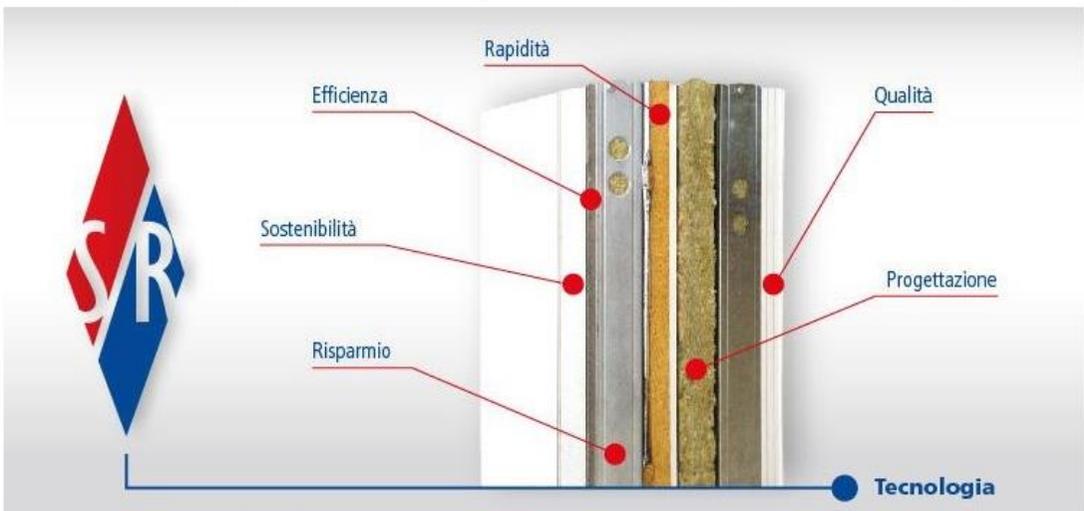
Blower door test (Norma UNI EN 13829)



VANONCINI SPA
CREIAMO EDILIZIA SOSTENIBILE

SOLUZIONI AD ALTO LIVELLO ENERGETICO

- SIAMO**
Squadra ad alto livello energetico
- COSTRUIAMO**
Appartamenti, Ville, Ristrutturazioni, Interni a secco
- SVILUPPIAMO**
Tecnologie, Ricerca e Ingegno
- FORNIAMO**
Soluzioni, Prodotti, Consulenze
- CONDIVIDIAMO**
Tecniche, Formazione, Arte del mestiere
- CONTATTACI**
Dove siamo



STRUTTURA E RIVESTIMENTO
TECNOLOGIA FLESSIBILE, SOSTENIBILE E PER TUTTE LE TASCHE

COSTRUIAMO **SVILUPPIAMO** **FORNIAMO** **CONDIVIDIAMO**

Mirko Berizzi
UT

VANONCINI

E' POSSIBILE AVERE UN APPROCCIO SCIENTIFICO IN CAMPO EDILIZIO?

SEI PRONTO
A SCOPRIRE
LA FORMULA
DELL'EDILIZIA
SOSTENIBILE?

facebook

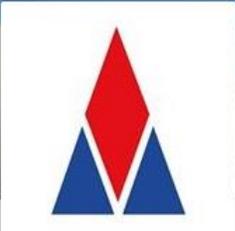
E-mail o telefono Password **Accedi**

Resta collegato [Hai dimenticato la password?](#)

VANONCINI SPA
CREIAMO EDILIZIA SOSTENIBILE

Vanoncini - Edilizia Sostenibile
è su Facebook. Il nostro futuro è nell'edilizia sostenibile.
Per connetterti con Vanoncini - Edilizia Sostenibile, iscriviti subito a Facebook.

Iscriviti **Accedi**



Vanoncini - Edilizia Sostenibile
Ingegneria/edilizia

Diario Informazioni Foto Recensioni Altre ▾

PERSONE >

★★★★★
478 "Mi piace"
21 visite

INFORMAZIONI >

www.vanoncini.it - Siamo una moderna impresa edile e rivenditore di materiali, specialista della tecnica costruttiva a secco, Struttura e Rivestimento(S/R)

<http://www.vanoncini.it/>

FOTO >



Vanoncini - Edilizia Sostenibile
23 h · Modificato ·

Hai letto la nostra newsletter istituzionale di gennaio?
Se non lo hai ancora fatto, iscriviti subito: <http://www.vanoncini.it/newsletter>

VANONCINI WELCOMER AL ALTO LIVELLO AMBIENTALE

L'esperienza di Vanoncini per la realizzazione della Domus Bergamo, cuore orobico di Expo 2015

Milano passa a Milano e si trasforma in un'azienda internazionale. L'Italia regala il mondo e non dimentica certo bene il bene l'esperienza di fronte a un appuntamento tanto importante.

L'Associazione culturale Sigmat e la Fondazione Credito Bergamasco Finanziaria di Domus Bergamo, l'edificio che, in Piazza Dotta, sarà il simbolo della Milano di un futuro Bergamo nel mese dell'Expo.

Ci' del Basso sceglie Vanoncini
In Lombardia, tra le città di Cremona e Mantova, si realizza la bellissima tenuta di C. del Basso. Per la progettazione e la costruzione.