



# CASA CLIMA

AGENZIA PER L'ENERGIA ALTO ADIGE - CASA CLIMA

## ENERGIA E SOSTENIBILITA' SECONDO CASA CLIMA

## DALLA TEORIA ALLA PRATICA

arch. Tiziana D'Aniello – CasaClima Network Campania

# L'Agenzia CasaClima



## KlimaHaus Energieausweis Certificato Energetico CasaClima

Strasse XX 111a XX 39040 Kurtatsch 39040 Cortaccia	Katastralgemeinde Comune catastale Bauparzelle Particella edificiale Gebäudeteil Parte dell'edificio	Kurtatsch Cortaccia xx/x Baueinheiten x, x Subalterni x, x
---	---	--

Agentur für Energie Südtirol – KlimaHaus  
 Agenzia per l'Energia Alto Adige – CasaClima

Der Direktor Il Direttore  
 Ulrich Santa

*Ulrich Santa*

**ZERTIFIZIERT**  
 KlimaHaus CasaClima  
**CERTIFICATO**



<b>GOLD</b>	Effizienz Gebäudehülle Efficienza involucro	Gesamteffizienz Efficienza complessiva	Nachhaltigkeit Sostenibilità
	9 kWh/m²a	5 kg CO₂/m²a	

data: 10.09.2014

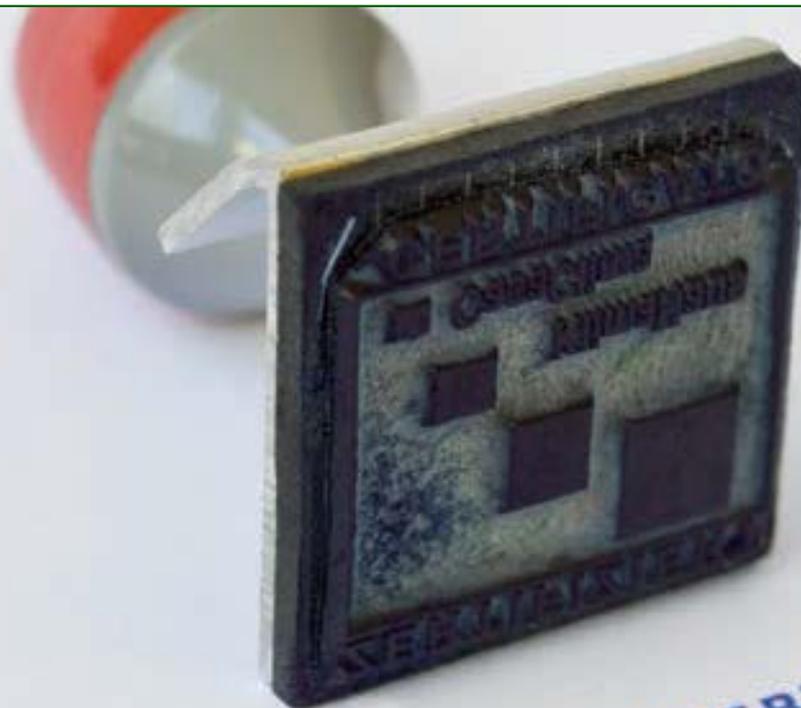
# La certificazione di qualità CasaClima

- Il certificato è rilasciato dall'Agencia CasaClima, una società al 100% di proprietà pubblica
 


- Il certificatore è "assegnato" dall'Agencia CasaClima (non è scelto dal committente).  
**Si separa il controllore dal controllato!**
- Il committente paga l'Agencia, non il certificatore
- **I controlli** sono fatti sul progetto ma **anche sulla costruzione** attraverso audit in cantiere e misure **sul 100% degli edifici certificati!**  
**Certificazione = verifica di qualità dal progetto all'edificio finito**



# Il protocollo per edifici di nuova costruzione

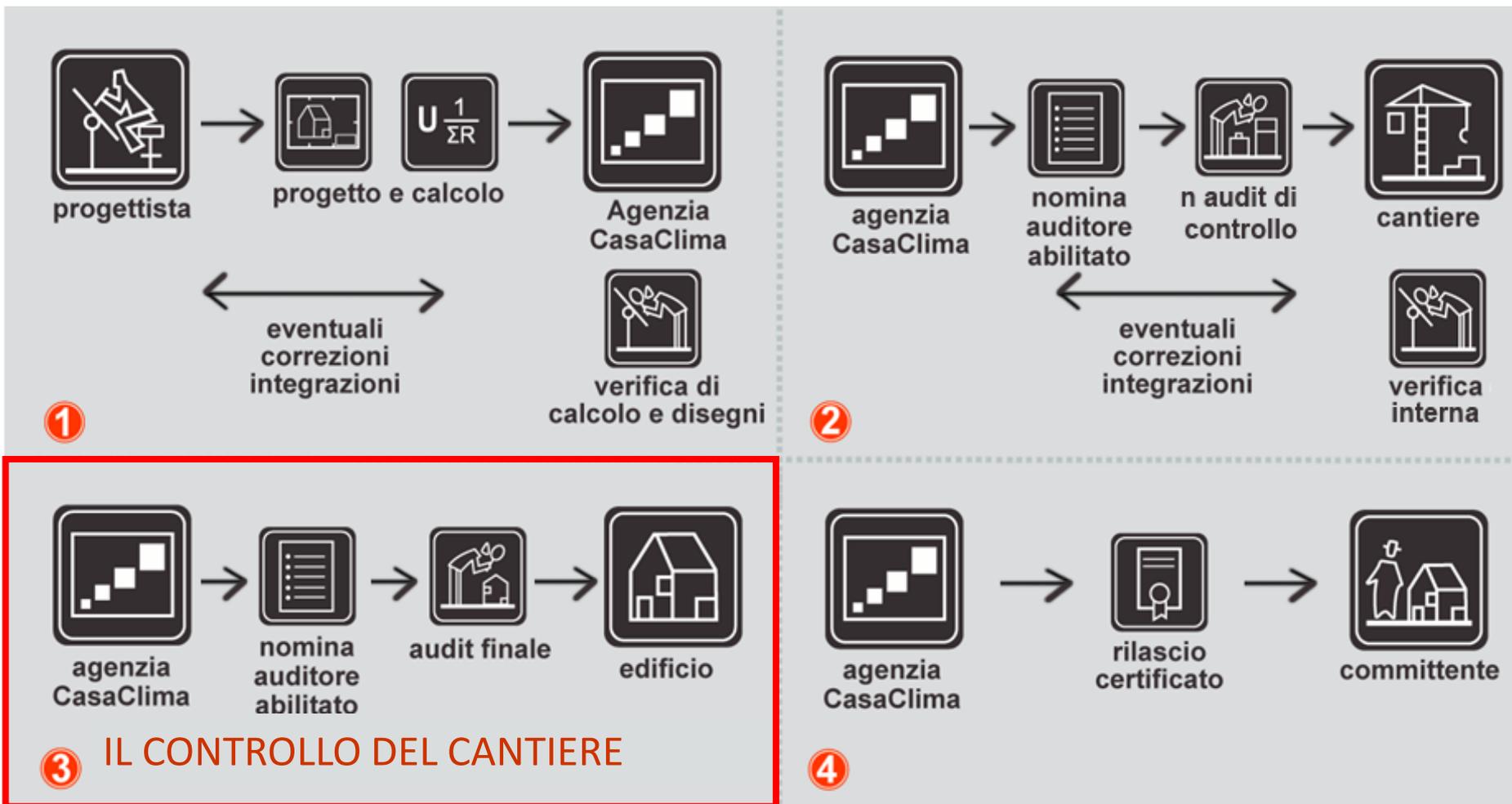


# Le fasi di controllo

calcolo energetico + elaborato grafico + nodi costruttivi



# Le fasi di controllo

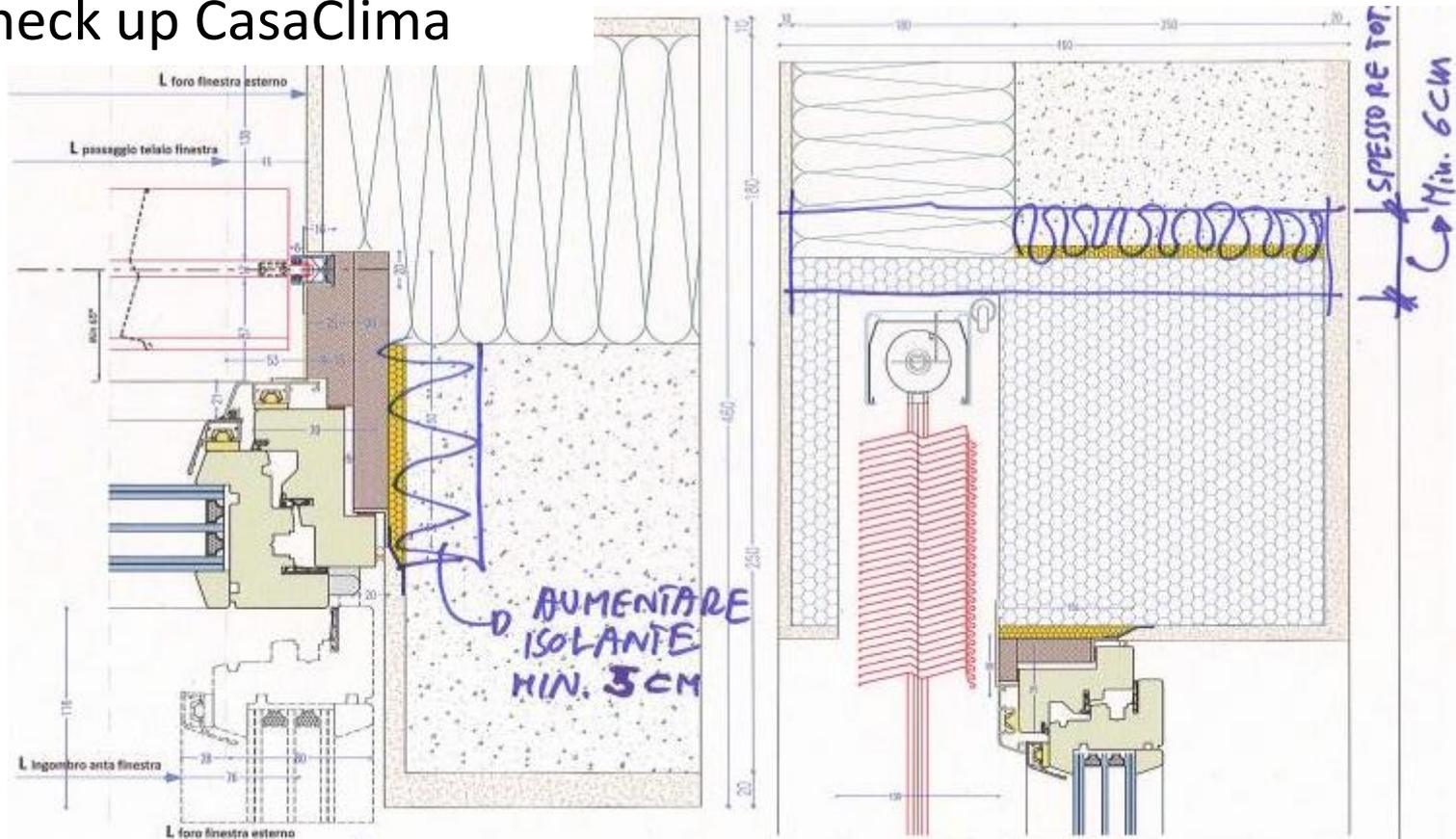


fotodocumentazione + protocollo di audit + relazione Blower Door Test

# ITER DI CERTIFICAZIONE CASA CLIMA

## UN PERCORSO DI QUALITA'

- Check up CasaClima



# ITER DI CERTIFICAZIONE CASA CLIMA

## UN PERCORSO DI QUALITA'

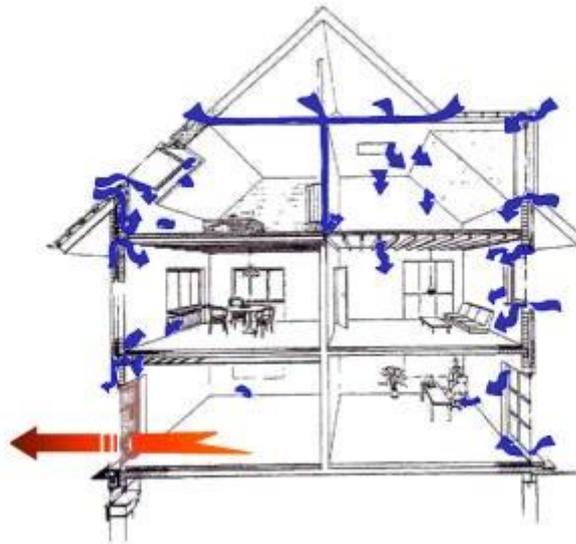
- Aggiornamento  
foto-documentazione



# ITER DI CERTIFICAZIONE CASA CLIMA

## UN PERCORSO DI QUALITA'

- Verifica della tenuta all'aria dell'edificio
- ### IL BLOWER DOOR TEST



# ITER DI CERTIFICAZIONE CASA CLIMA UN PERCORSO DI QUALITA'

- Certificato e targhetta



# ... i pregiudizi!

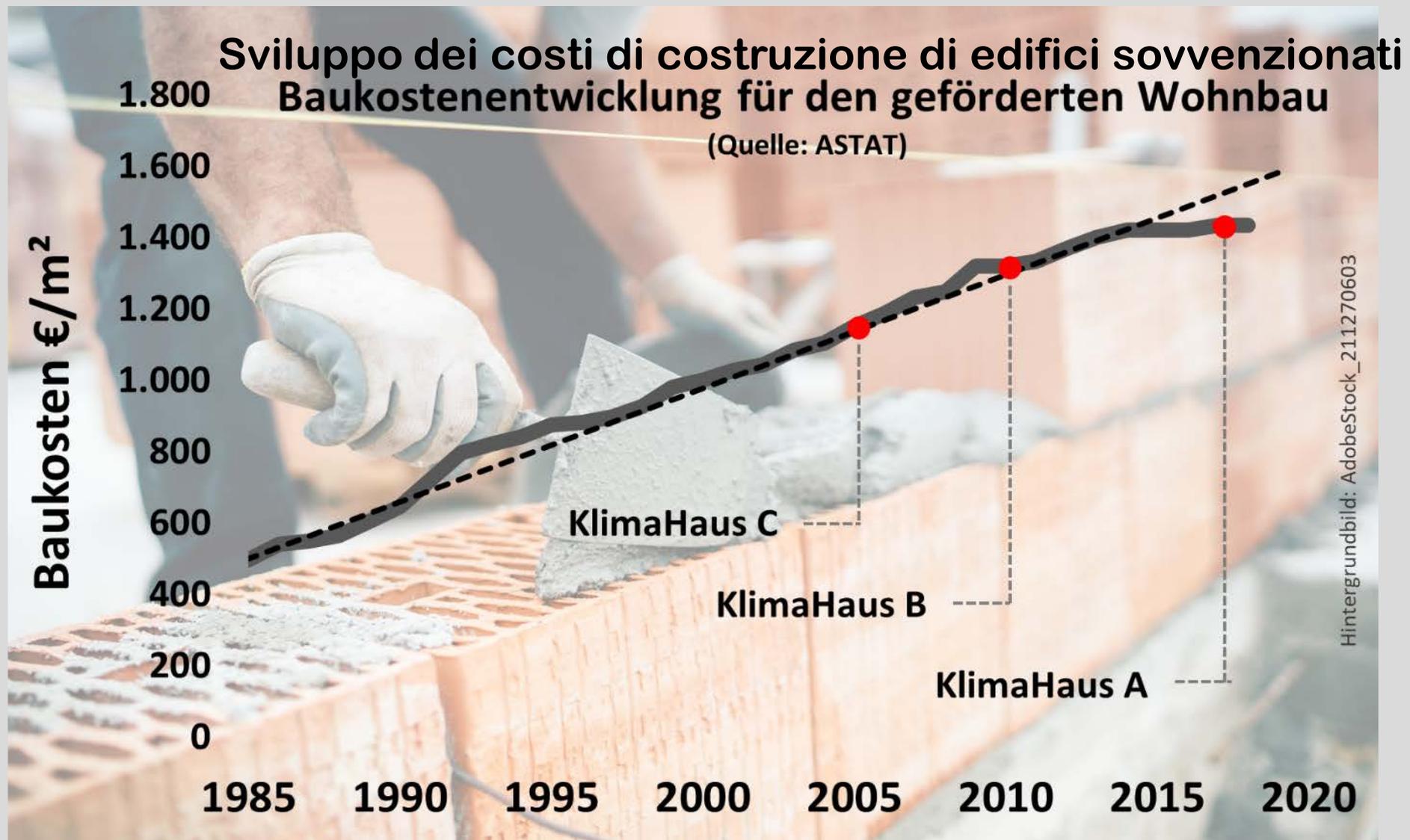
**«COSTA TROPPO!»**

**«LA NORMA NAZIONALE E' SUFFICIENTE!»**

**«LÌ DENTRO NON SI POSSONO MAI APRIRE LE FINESTRE!»**

**«IN QUELLE CASE CI CRESCE LA MUFFA!»**

# Qualità che non deve costare di più



# Qualità che non deve costare di più

## Confronto dei costi in un intervento edilizio a Egna (BZ) (2016/2017 terminato)

	€/m <sup>2</sup>	differenza in € per m <sup>2</sup>	Qh sul sito kWh/m <sup>2</sup> a	U medio W/m <sup>2</sup> K	ventilazione
CasaClima A	1530	0	18	0,32	vmc
CasaClima Gold	1882	352	7	0,24	vmc
CasaClima A Nature	2320	790	13	0,21	vmc
CasaClima B	2679	1149	30	0,30	naturale

## Standard e progettisti diversi, un unico costruttore!

Nr. Progetto	Classe energetica	appartamenti	Superficie lorda risc (da calcolo)	Superficie netta risc (da calcolo)	Tecnologia costruttiva?	Finestre	impianto	VMC
N-5445	A	9	1026	852	laterizio + 16 lana di roccia	Finestre lengo/alu triplo vetro	pellet	Meltem
N-5622	Gold	11	1079	882	laterizio + 20 lana di roccia	Finestre PVC triplo vetro	Gas + Solare	11x Paul Climos
N-5607	A Nature	14	1939	1294	laterizio + 20 canapa	Finestre lengo/alu triplo vetro	Pompa di calore + PV	2 x aerosilent centro
N-5509	B	18	2450	2033	laterizio + 16cm lana di roccia	Finestre lengo/alu triplo vetro	pellet	/

# Qualità che non deve costare di più

## Interventi in provincia di Verona Classe CasaClima A



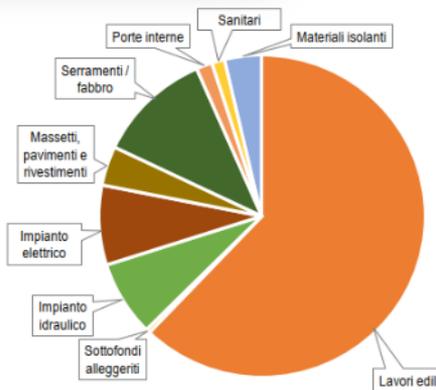
- IT-1246 MONOFAMILIARE**
- I metri quadri indicati cosa rappresentano
    - 233 mq sup lorda risc residenziale
    - la netta riscaldata da certificato è 176 mq
  - Tecnologia costruttiva?
    - Struttura in c.a. e tamponamento in laterizio forato + cappotto 16 cm. EPS con grafite
    - Finestre PVC triplo vetro
  - Tecnologia impiantistica?
    - Vmc centralizzata Hoval
    - Stufa a pellet con emissione ad aria
    - ACS pompa di calore
    - FV



- IT-1820 MONOFAMILIARE**
- I metri quadri indicati cosa rappresentano
    - 205,50 mq sup lorda risc residenziale
    - la netta riscaldata da certificato è 160 mq
  - Tecnologia costruttiva?
    - Struttura in c.a. e tamponamento in laterizio forato + cappotto 14 cm. EPS
    - Finestre PVC triplo vetro
  - Tecnologia impiantistica?
    - NO Vmc
    - Pompa di calore x risc ACS e raff con pannelli radianti e deumidificatore, potenza termica 8 KW
    - FV

Schema riassuntivo costi di costruzione

Descrizione	Costo (Iva esclusa)
Lavori edili	175.301,00 €
Fornitura materiali isolanti	10.363,00 €
Sottofondi alleggeriti	3.219,60 €
Impianto idraulico	21.300,00 €
Impianto elettrico	22.619,00 €
Massetti, pavimenti e rivestimenti	11.132,00 €
Serramenti / fabbro	32.200,00 €
Porte interne	4.505,00 €
Sanitari	3.600,00 €
<b>TOTALE</b>	<b>284.239,60 €</b>

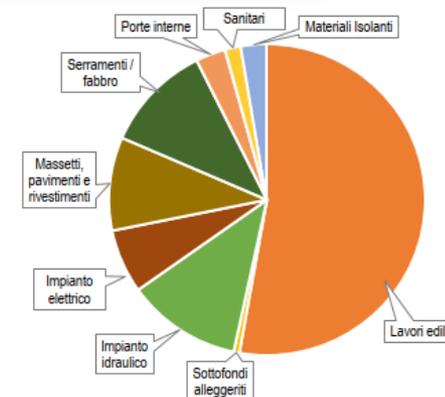


I costi ripartiti sulla superficie lorda risultano:

	Calcolo	Costo (Iva esclusa)
Costo di costruzione a metro quadro	<b>284.239,60 / 233,38</b>	<b>1.217,93 €</b>

Schema riassuntivo costi di costruzione

Descrizione	Costo (Iva esclusa)
Lavori edili	98.497,10 €
Fornitura materiali isolanti	4.956,90 €
Sottofondi alleggeriti	1.080,00 €
Impianto idraulico	21.987,74 €
Impianto elettrico	12.390,50 €
Massetti, pavimenti e rivestimenti	18.067,04 €
Serramenti / fabbro	20.806,59 €
Porte interne	5.700,00 €
Sanitari	3.033,18 €
<b>TOTALE</b>	<b>186.519,05 €</b>



I costi ripartiti sulla superficie lorda risultano:

	Calcolo	Costo (Iva esclusa)
Costo di costruzione a metro quadro	<b>186.519,05 / 205,50</b>	<b>907,64 €</b>

# Qualità che non costa di più

Gestione del  
Processo Edilizio

**CHI BEN PROGETTA È A METÀ  
DELL'OPERA**

minimizzazione  
dell'errore  
progettuale e  
costruttivo

CasaClima

ottenimento di un  
sigillo di qualità  
riconosciuto e  
certificato

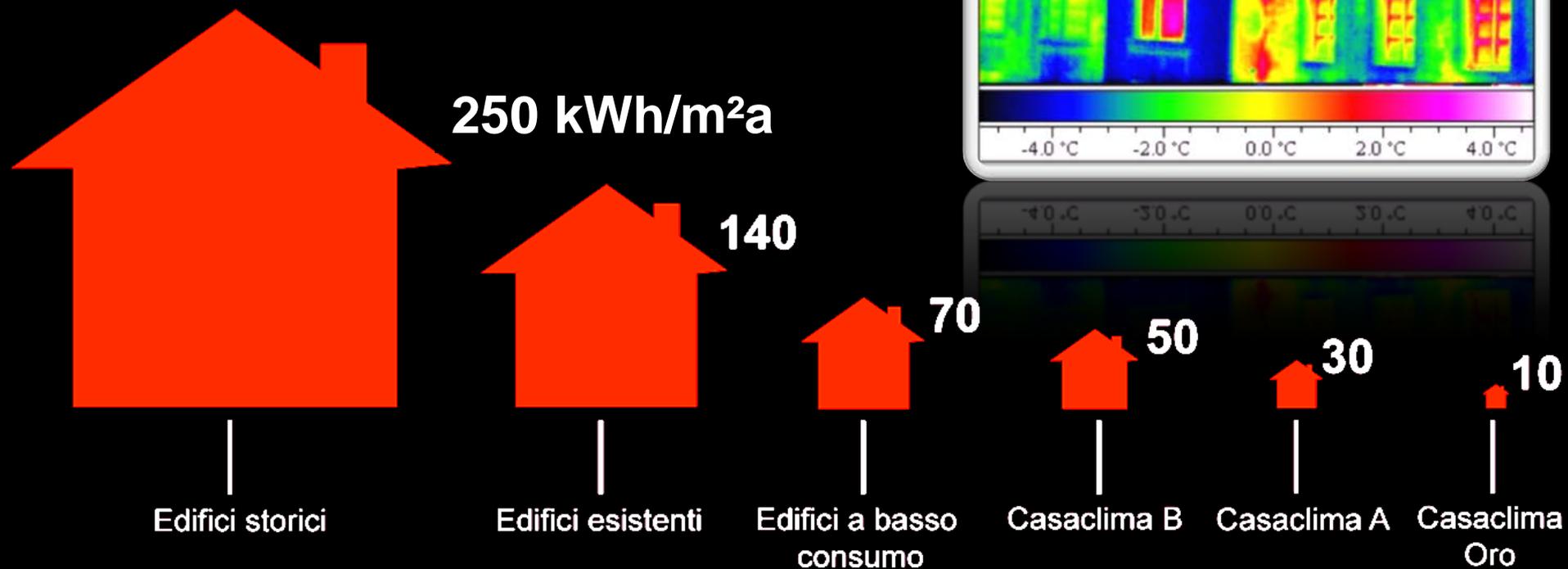
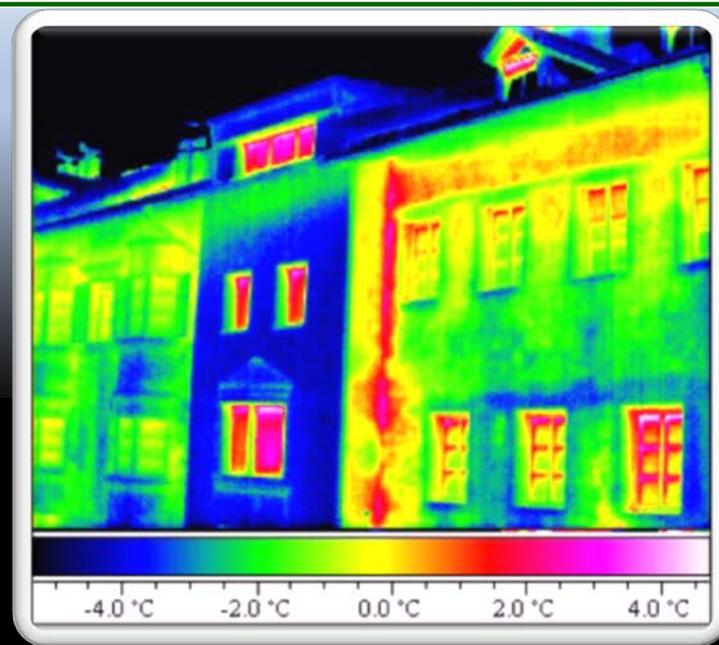
zione  
gramma

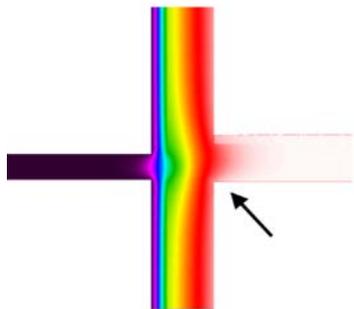
risparmio  
ordinaria dell'immobile

ottimizzazione analisi  
costi-benefici

# Il settore delle costruzioni ...

*... è il più grande consumatore di energia e di materie prime al mondo e il più grande produttore di emissioni.*





*Sono tranquillo, i  
**ponti termici** li ho  
verificati con i  
software*





## Ponti termici

### Conseguenze della presenza di ponti termici

08:21 ✓

20 marzo 2022

Buongiorno architetto Tiziana scusate per il disturbo sto avendo problemi con gli infissi il vetro suda essendo un taglio termico significa che il vetro non sta rispettando il lavoro ...e sta uscendo anche muffa vicino alla parete e sotto il soffitto posso chiedere la sostituzione dei vetri ? Aspetto un suo consiglio la ringrazio e perdonatemi per il disturbo buona Domenica. 12:34

Ponte termico:  
dispersione più elevata  
temperature più basse

condensa  
ciale

fo



# NUOVI DECRETI - Realtà



**HO SEMPRE FATTO COSÌ !**

## Errori posa nei cappotti fissaggio meccanico



**HO SEMPRE FATTO COSÌ !**





# Errori posa nei cappotti fissaggio meccanico





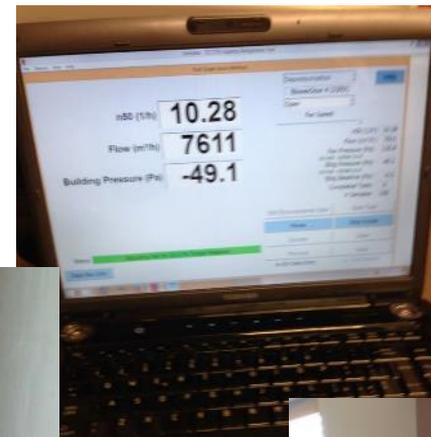
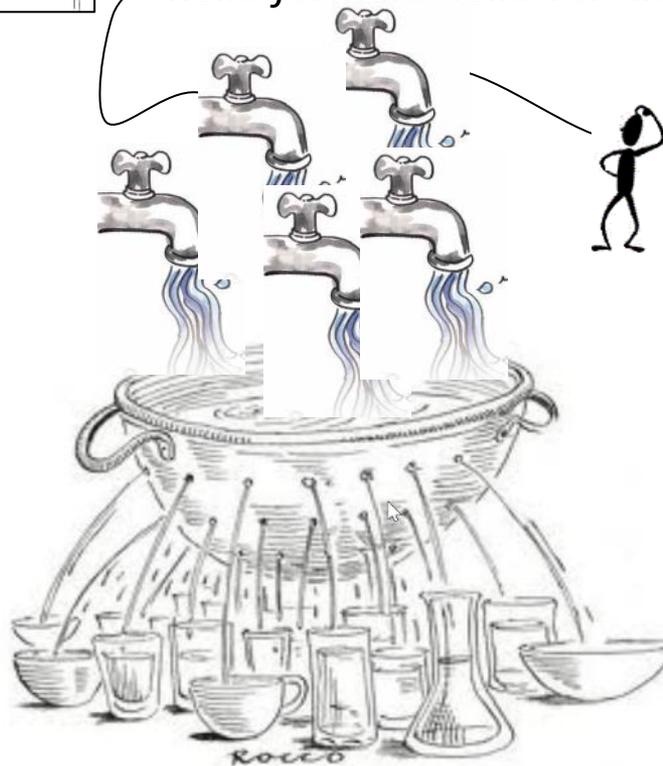
# Assenza del dettaglio costruttivo



**HO SEMPRE FATTO COSÌ !**



Sono tranquillo,  
la **tenuta all'aria** è  
nella formula della ventilazione.

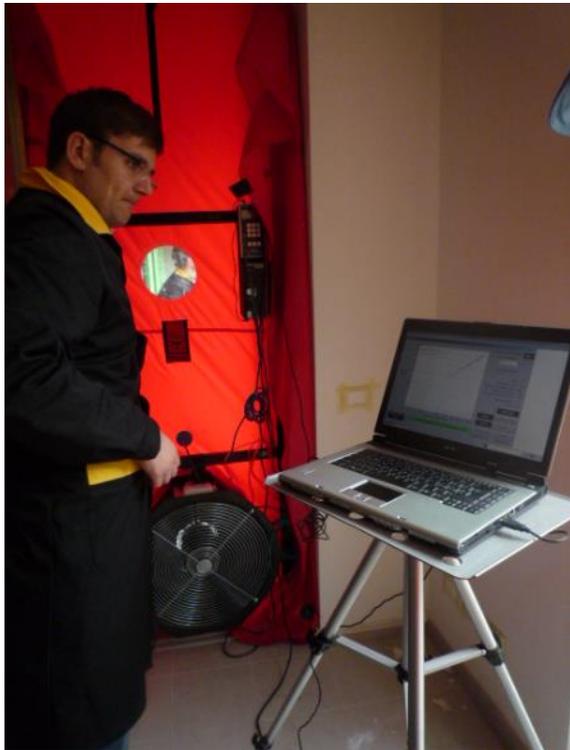


## PERCHÈ UNA CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ?



Danni causati da cattiva  
posa del telo antivento





### 1.3. Conclusioni

La verifica effettuata ha evidenziato che l'edificio ha un ottimo indice di tenuta all'aria  $n_{50}=0,37$ . Tale valore è stato ottenuto con un test di tipo A secondo UNI EN 13829:2002.

## Certificate about the BlowerDoor Test

Object:

Casa Pellizzari Nicola

Via Ognissanti 3  
36078 Valdagno

Test Date: 28-02-14

Air change rate ( $n_{50}$ ) at 50 Pascal  
according to EN 13829, Method A

$n_{50} = 0,37$  1/h

Regulation complied with: Regolazione Climatica

$n_{50} \leq 1$  1/h

The test results meet the regulation.

ING. GIONATA SANCISI



**$n_{50} = 0,37$  1/h**

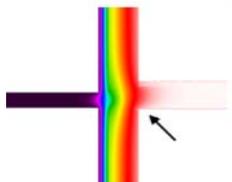
# IL DIMENSIONAMENTO DEI GENERATORI



**QUALE EFFICIENZA  
OTTENIAMO ?????**

# LA VMC PROBLEMA CULTURALE ?

## Tasso di CO2 in una camera da letto matrimoniale...



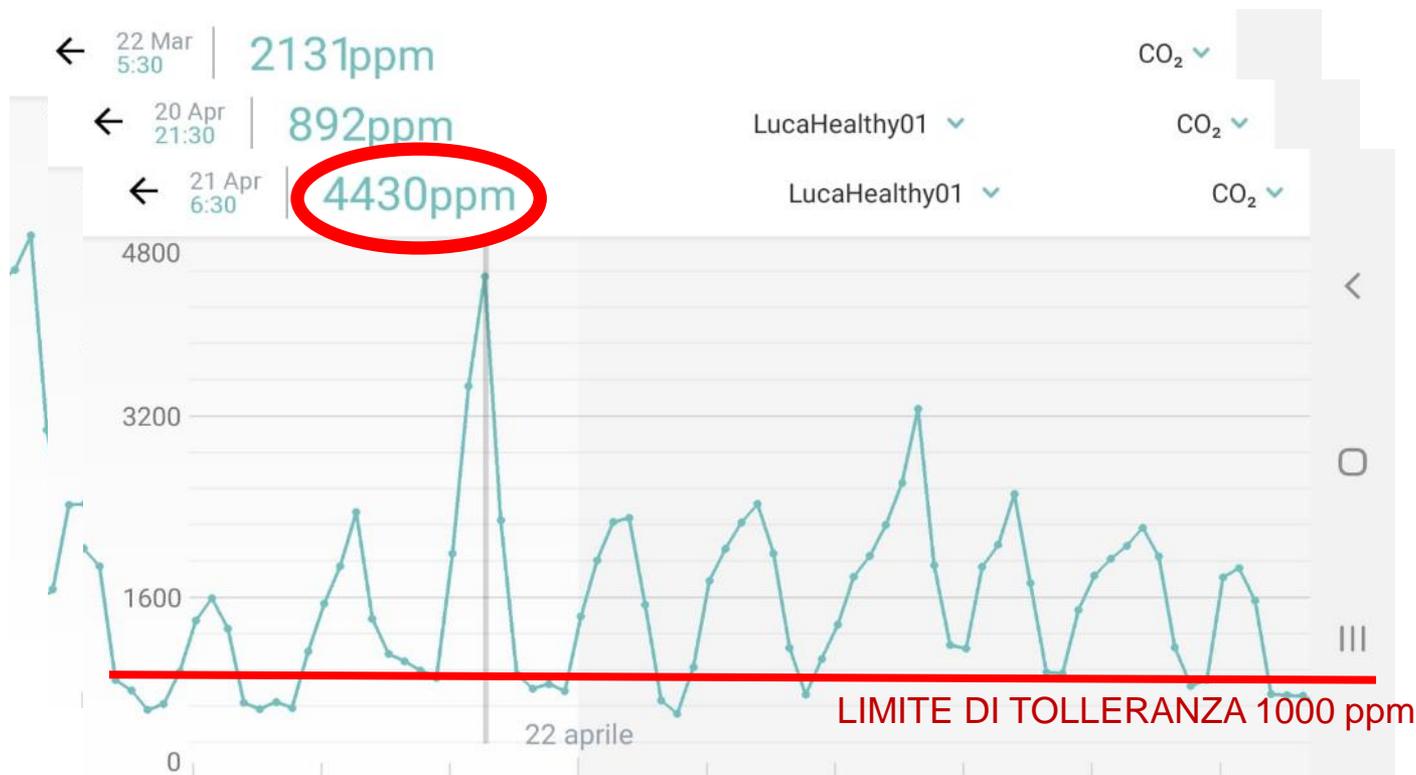
Verifica FEM

- $\theta_{si} \geq 17^\circ\text{C}$
- $\theta_{si} \geq 12,6^\circ\text{C}$

(VMC con  $n \geq 0,3\text{h}^{-1}$ )



Requisito di qualità dell'aria interna e protezione dal gas radon:  
Verificato in presenza di VMC





Per il diritto dei cittadini  
ad essere informati  
sui consumi energetici  
delle case in cui vivono



Ministero dell'Ambiente



Pisa, 2004



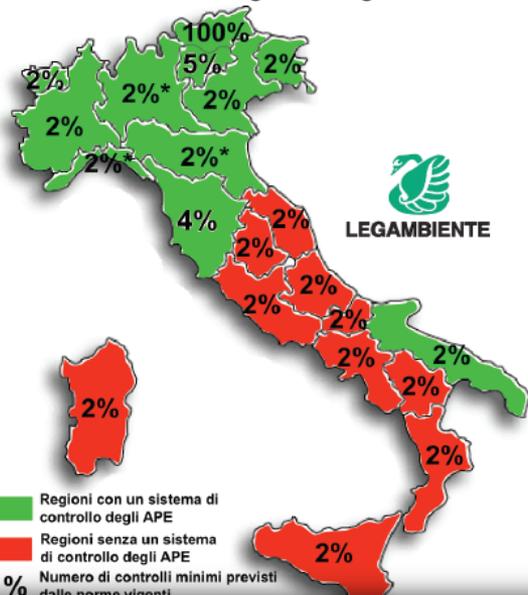
La Spezia, 2007 - 2008

Per chiarezza di lettura  
riportiamo ad esempio una  
termografia scatta nella  
città di Bolzano (foto a  
sinistra), dove l'omogeneità  
cromatica sul blu evidenzia  
un comportamento omogeneo  
delle pareti, degli infissi,  
pilastri e solai che non  
vengono messi in evidenza  
da scale colorimetriche,  
segno evidente di un buon  
isolamento termico.



### 3 UNA FOTOGRAFIA DELLA SITUAZIONE

Il sistema dei controlli sugli APE degli edifici in Italia



### LA SITUAZIONE DELLE REGIONI ITALIANE

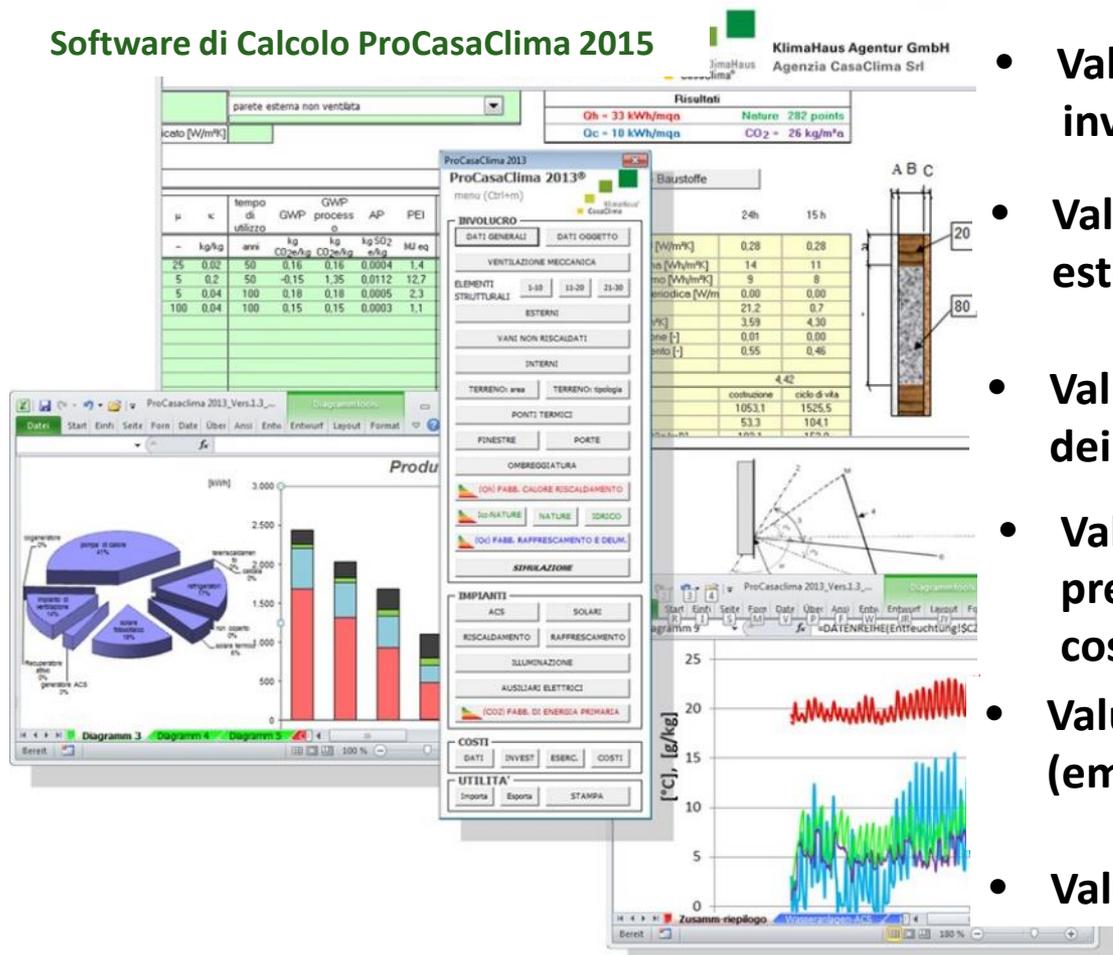
REGIONI	CERTIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE	% MINIMA CONTROLLI	SOGGETTI INCARICATI	SANZIONI
Marche	Sì, su base volontaria riguarda nuovi edifici e ristrutturazioni.	2%	NO	NO
Sicilia	NO	2%	Tecnici del Dipartimento Regionale per l'Energia	NO
Veneto	NO	2%	Tecnici della Regione	NO
Abruzzo	NO	2%	NO	NO
Basilicata	NO	2%	NO	NO
Calabria	NO	2%	NO	NO
Campania	NO	2%	NO	NO
Molise	NO	2%	NO	NO

REGIONI	CERTIFICAZIONE ENERGETICA REGIONALE	% MINIMA CONTROLLI	SOGGETTI INCARICATI	SANZIONI
Pr. Bolzano	Sì, per nuovi edifici, ristrutturazione, ampliamenti, demolizione e ricostruzione. La classe B è la minima richiesta per gli edifici di nuova costruzione.	100%	Agenti dell'Agenzia CasaClima sul progetto e con sopralluoghi nel cantiere.	Non viene rilasciato il permesso di costruire e vengono bloccati i lavori.

# I protocolli di qualità CasaClima

## Strumenti per la valutazione: il software di calcolo

### Software di Calcolo ProCasaClima 2015



**ProCasaClima 2015**  
KlimaHaus Agentur GmbH  
Agenzia CasaClima Srl

**Risultati**  
 Gh = 33 kWh/mq/a    Nature 282 points  
 Gc = 10 kWh/mq/a    CO<sub>2</sub> = 26 kg/m<sup>2</sup>a

**Baustoffe**

	24h	15h
[W/m <sup>2</sup> K]	0,28	0,28
h <sub>0</sub> [h/m <sup>2</sup> K]	14	11
h <sub>10</sub> [h/m <sup>2</sup> K]	9	8
U <sub>0</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,00	0,00
U <sub>10</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	21,2	0,7
U <sub>15</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	3,59	4,30
U <sub>18</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,01	0,00
U <sub>20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	0,55	0,46
U <sub>25</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>30</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>35</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>40</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>45</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>50</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>55</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>60</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>65</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>70</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>75</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>80</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>85</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>90</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>95</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>100</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>105</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>110</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>115</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>120</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>125</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>130</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>135</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>140</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>145</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>150</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>155</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>160</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>165</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>170</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>175</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>180</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>185</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>190</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>195</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>200</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>205</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>210</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>215</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>220</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>225</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>230</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>235</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>240</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>245</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>250</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>255</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>260</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>265</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>270</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>275</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>280</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>285</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>290</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>295</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		
U <sub>300</sub> [W/m <sup>2</sup> K]		

**Produktion**

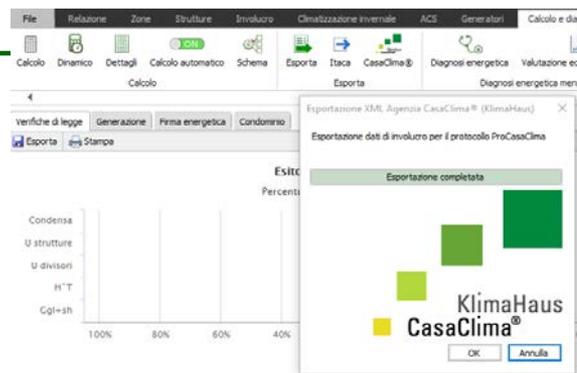
**Diagramm 3**

**Zusamm. riepilogo**

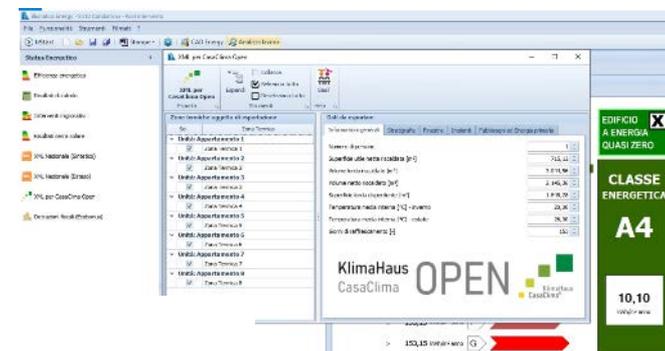
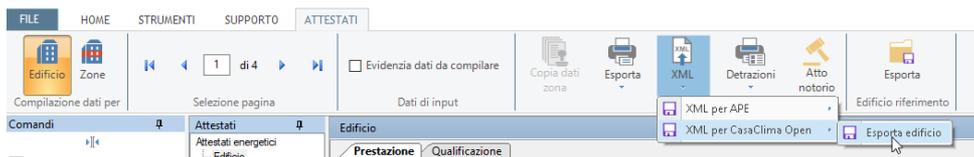
- Valutazione del fabbisogno energetico invernale
- Valutazione del fabbisogno energetico estivo
- Valutazione dell'impatto ambientale dei materiali
- Valutazione del livello ottimale delle prestazioni energetiche in funzione dei costi
- Valutazione dell'efficienza complessiva (emissioni di CO<sub>2</sub>)
- Valutazione dell'indice di impatto idrico



# INTERFACCIA CALCOLO UNI TS 11300

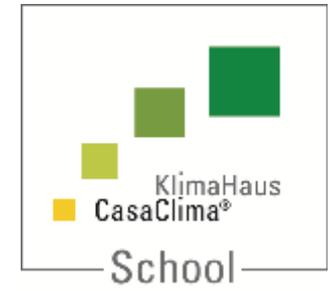
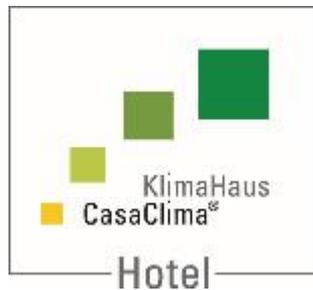
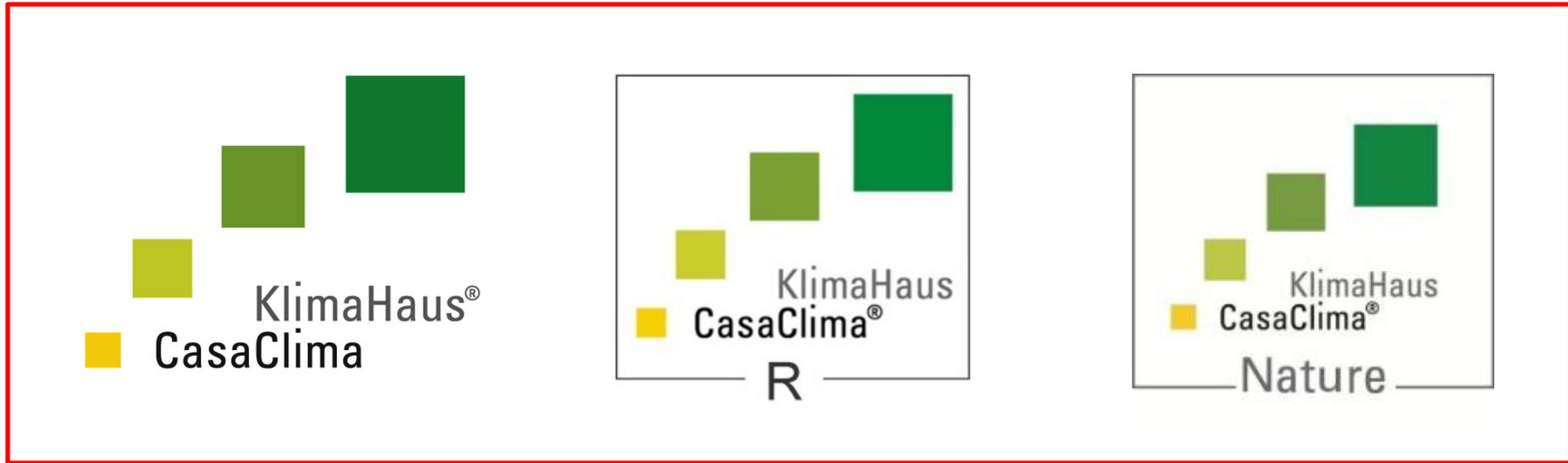


NB: prima dell'esportazione impostare il regime di calcolo secondo: norma nazionale e non regionale/dedicato





# I protocolli di qualità CasaClima



# RISANAMENTO ENERGETICO CasaClima: R e ...



# RISANAMENTO ENERGETICO CasaClima: R e ...



# GPP4BUILD

IL DATABASE  
GPP4BUILD PER I  
MATERIALI E I  
PRODOTTI EDILI  
CONFORMI AI CAM

GPP4Build



RIFERIMENTO:  
[annamaria.atzeri@klimahausagentur.it](mailto:annamaria.atzeri@klimahausagentur.it)

## CAM - “Materiali isolanti” PROGETTO DEL PORTALE CASA CLIMA



- **Fornire un supporto al progettista**  
Che non dovrà più chiedersi **quali**, tra i documenti forniti dalle aziende, siano necessari per verificare il **rispetto di quali criteri CAM**
- **Fornire un supporto alle aziende produttrici**  
Che potranno **dirottare** le richieste di documentazione relativa ai CAM da parte dei professionisti al **database GPP4build**
- **Fornire un supporto ai RUP**  
Che potranno verificare in modo più semplice e diretto se i materiali e/o i prodotti edili offerti **rispettano il DM CAM Edilizia**



## BANCA DATI MATERIALI E COMPONENTI

Tutti i materiali elencati soddisfano i criteri CAM del DM II ottobre 2017

Immagine	Nome prodotto	Produttore	Utilizzo
	EVALON® Riwega   planus	alwitra GmbH	Componenti in materie plastiche
	Corkpan	Tecnosugheri	Isolamento termico e acustico
	Corkpan MD Facciata	Tecnosugheri	Isolamento termico e acustico
	Cork-Self Zero	Tecnosugheri	Isolamento termico e acustico



### Bio-KP E150

Bioisotherm

ETICS - Sistema di isolamento termico a cappotto

Sistema completo di isolamento a cappotto per il miglioramento delle prestazioni termiche dell'edificio, riducendo i costi energetici di riscaldamento invernale e raffreddamento estivo nonché la formazione di muffa. Il sistema utilizza come materiale isolante l'EPS (polistirene espanso sinterizzato) nella versione tradizionale (bianca). Il sistema certificato ETA si avvale della componentistica completa formata da: materiale isolante in EPS, rasante/collante, rete in fibra di vetro e rivestimenti colorati acrilici, ai silicati, acrililossani. Per quanto riguarda i rivestimenti e le pitture, si prega di fare riferimento ai seguenti prodotti: BioRIV AC, BioRIV SI, BioRIV ACSL, BioPAINT AC, BioPAINT SI, BioPAINT ACSL per la documentazione CAM.

#### Materiale

Polistirene espanso EPS  
Bio-Kp E150

#### Criterio CAM

✓ 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici - criteri generali

#### Descrizione

Dichiarazione a firma del legale rappresentante

[Download](#) ↓

Polistirene espanso EPS  
Bio-Kp E150

✓ 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici - materia recuperato e/o riciclata

Rapporto di prova rilasciato da un organismo di valutazione della conformità

[Download](#) ↓

Polistirene espanso EPS  
Bio-Kp E150

✓ 2.4.1.3 Sostanze pericolose

Schede di Sicurezza

[Download](#) ↓

#### Codice elenco prezzi

B15090  
B15093

#### Regione

DEI - Recupero Ristrutturazione Manutenzione  
DEI - Recupero Ristrutturazione Manutenzione

[VISITA SITO WEB](#)

**RIFERIMENTO:**  
 annamaria.atzeri@klimahausagentur.it

# PERCHÈ SI DEVE RIQUALIFICARE CON QUALITÀ?



**CAMBIARE LE FINESTRE GENERA LA MUFFA?**

**NO! SI PUO' FARE! MA CON LA VALUTAZIONE DI UN TECNICO COMPETENTE...**

# PERCHÈ SI DEVE RIQUALIFICARE CON QUALITÀ?



**CAMBIARE IL SISTEMA DI EMISSIONE GENERA LA MUFFA ?  
NO! SI PUO' FARE! MA CON LA VALUTAZIONE DI UN TECNICO COMPETENTE...**



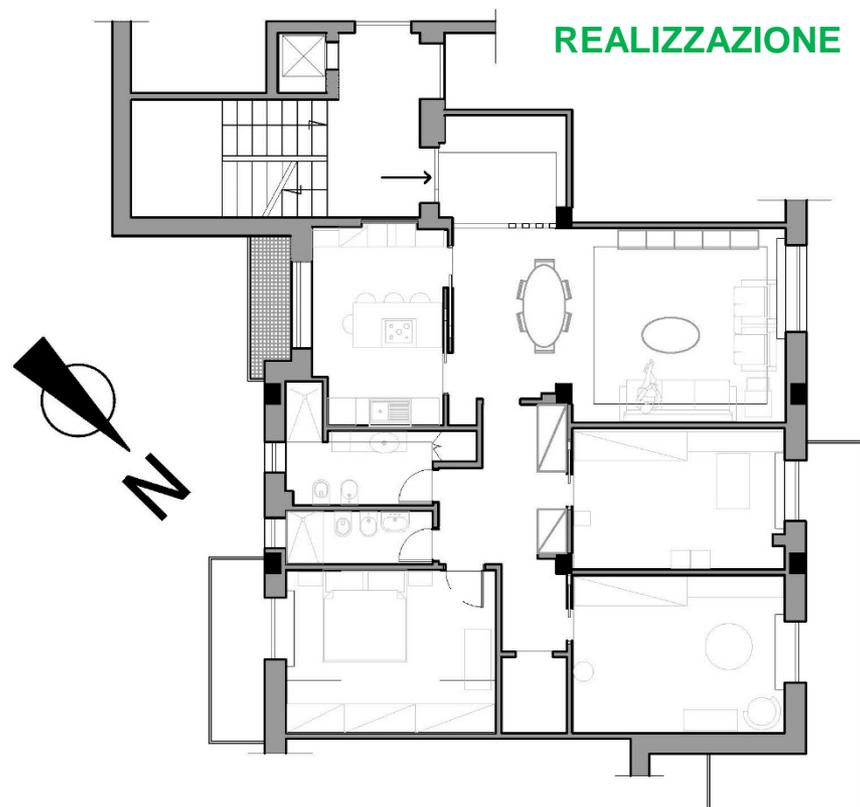
## Best Practice CasaClima R

Intervento di riqualificazione  
energetica di un appartamento  
con materiali biologici da classe  
energetica G a classe A a Salerno

## STATO PREGRESSO



## REALIZZAZIONE





## STATO PREGRESSO

Comune: **Salerno**

L'appartamento è al 3 piano di un condominio di 4 livelli

Committente: **privato.**

Tipologia edilizia: **edificio a blocco**

Tipologia costruttiva : **cemento armato**

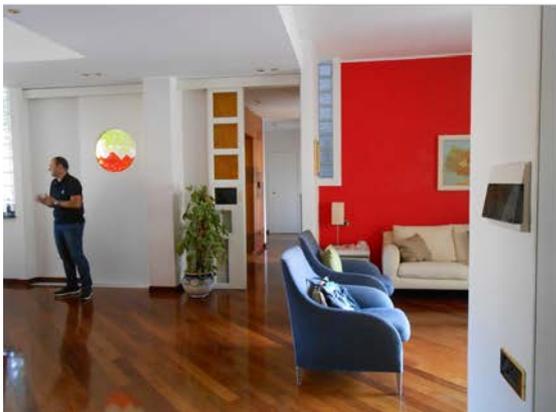
Destinazione d'uso : **residenziale**

N. piani f.t.: **5**

Zona climatica/GG: **C/994**

Superficie disperdente appartamento : **99,6 mq**

Rapporto S/V appartamento A: **0,242**





Stato progressivo  
Check up  
energetico



## STRUTTURE

La **struttura portante** è in cemento armato con pilastri e travi a filo esterno del fabbricato. La **tompagnatura** è in laterizio con un'intercapedine di aria di 23 cm. Verso l'esterno vi è un forato di 10 cm mentre verso l'interno è spesso 8 cm. **Le pareti interne** sono intonacate e finite con pittura lavabile e parato in alcune stanze.

I **solai interpiano** sono in laterocemento, sono spessi 30 cm comprensivi di pavimentazione e sono privi di alcun tipo di isolamento. In tutto l'appartamento il pavimento è un parquet tradizionale posto su magatelli mentre la cucina ed i bagni hanno rivestimenti in ceramica.

Gli **infissi** sono in pvc con doppio vetro camera e avvolgibili in plastica per la protezione solare.



Stato progressivo  
Check up  
energetico



## IMPIANTO

L'impianto di riscaldamento installato nell'abitazione ante operam è autonomo con caldaia tradizionale del tipo Junkers ZC24-1 MFK23 con termostato inserito nell'ambiente centrale dell'unità. I **radiatori** sono in ghisa e sono installati in ogni ambiente.

La **caldaia** produce anche acqua calda sanitaria.

Per il **raffrescamento estivo** invece sono installati degli split ad accensione manuale posti nella camere da letto e nel soggiorno.

## ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA

(ai sensi del D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 192 e ss.mm.ii.)

Edifici residenziali

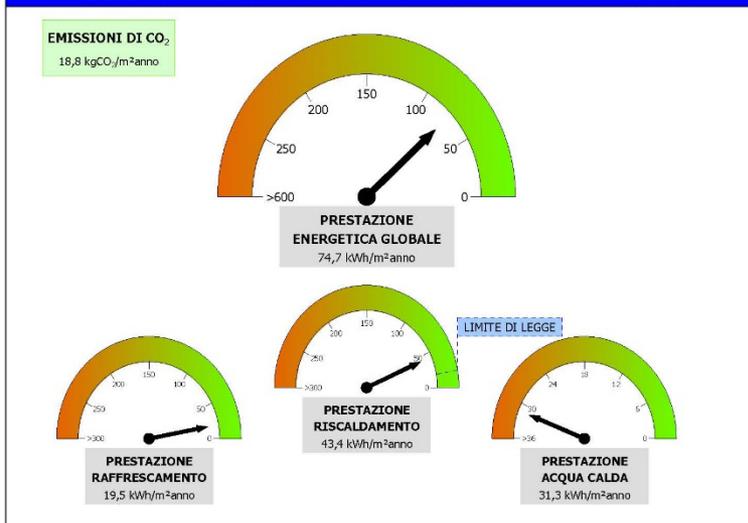
### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Codice certificato		Validità	10 anni
Riferimenti catastali	Salerno (SA) - Piano terzo, Foglio 35, Par 980, Sub 12		
Indirizzo edificio	via dei Mille 24, 84100, Salerno (SA)		
Nuova costruzione	Passaggio di proprietà	Riqualificazione energetica	<b>X</b>
Proprietà	Bojano Lucio	Telefono	
Indirizzo	via dei Mille 34, Salerno	E-mail	

### 2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO

**Edificio di classe: G**

### 3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALE



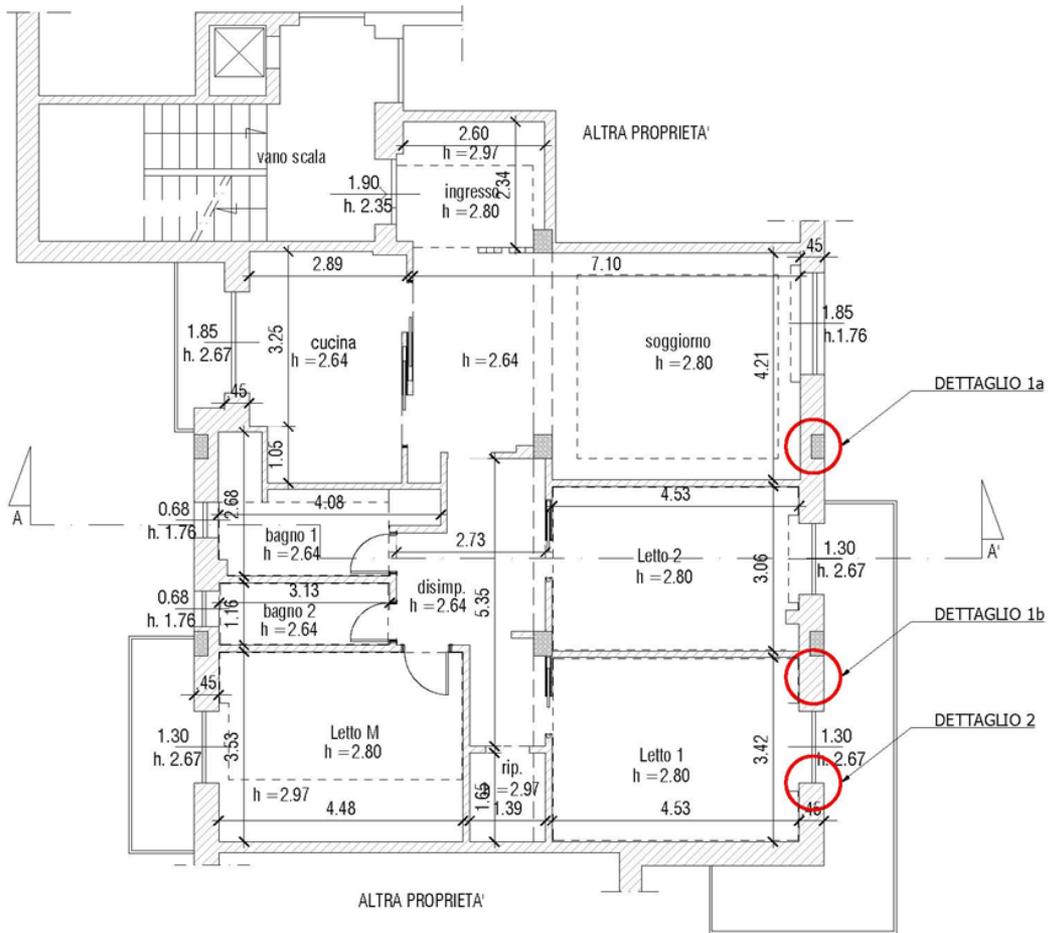
### 4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)

I II III **IV** V

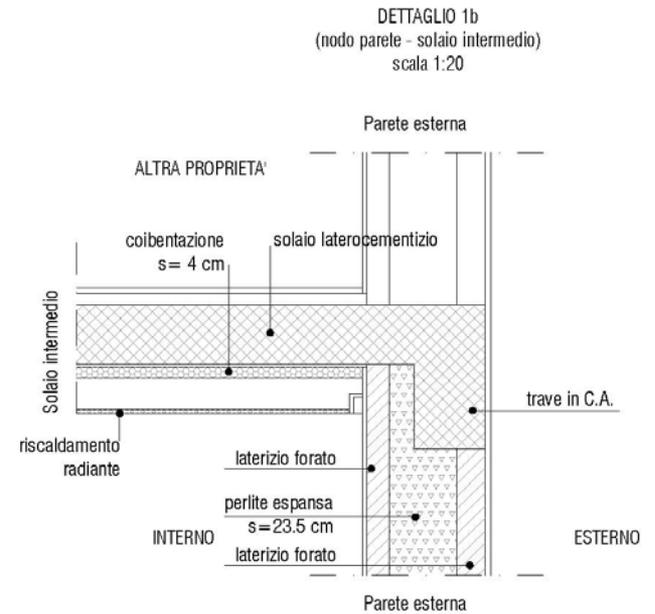
### 5. METODOLOGIE DI CALCOLO ADOTTATE

Norme UNI/TS 11300:2014  
D.M. 26/06/2009 - Allegato A - paragrafo 6.1

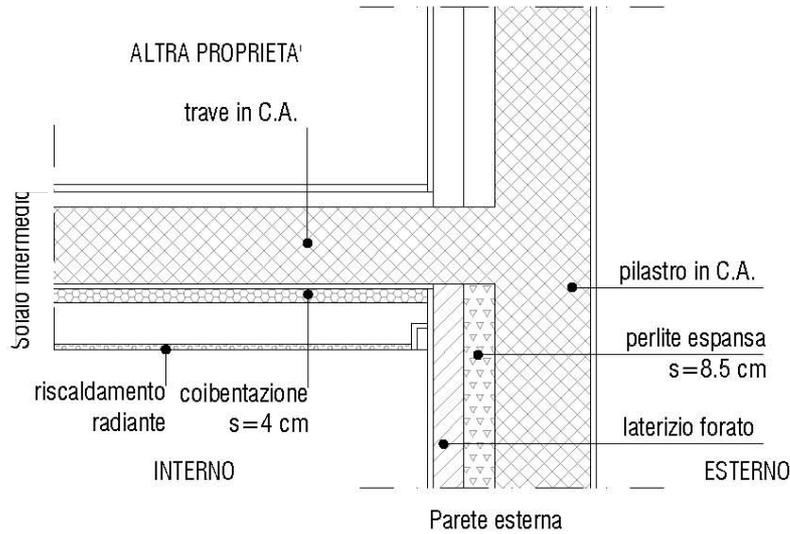
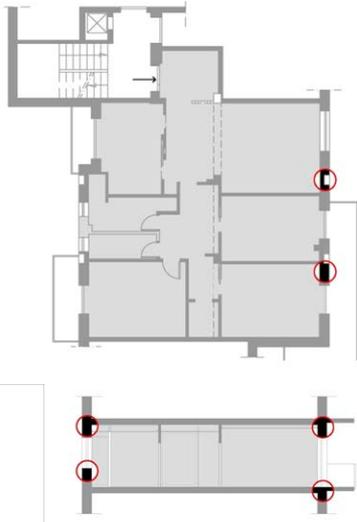
Stato progressivo  
Check up  
energetico



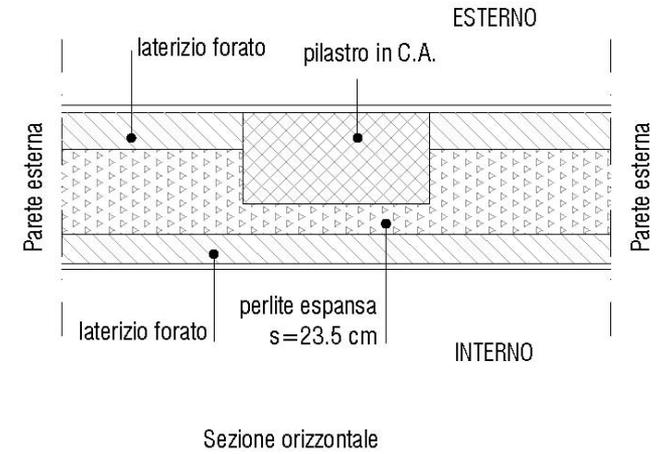
## Controllo del progetto



## Scheda CasaClima R Nodo attacco parete - solaio

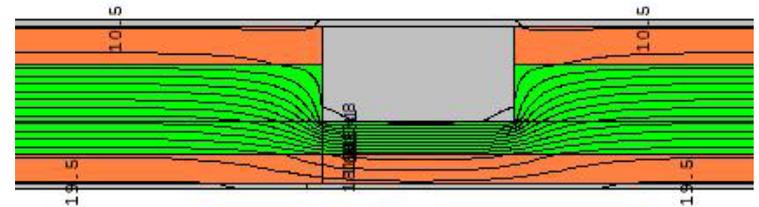


Sezione Verticale

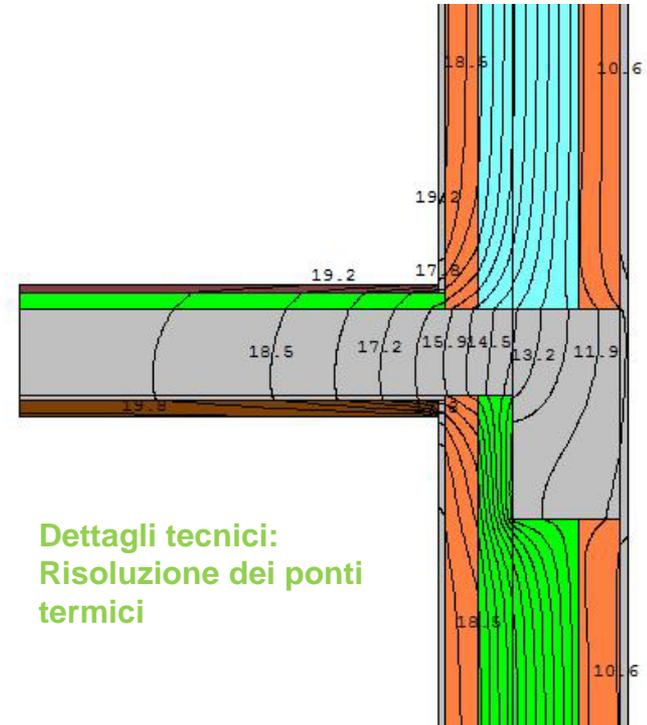
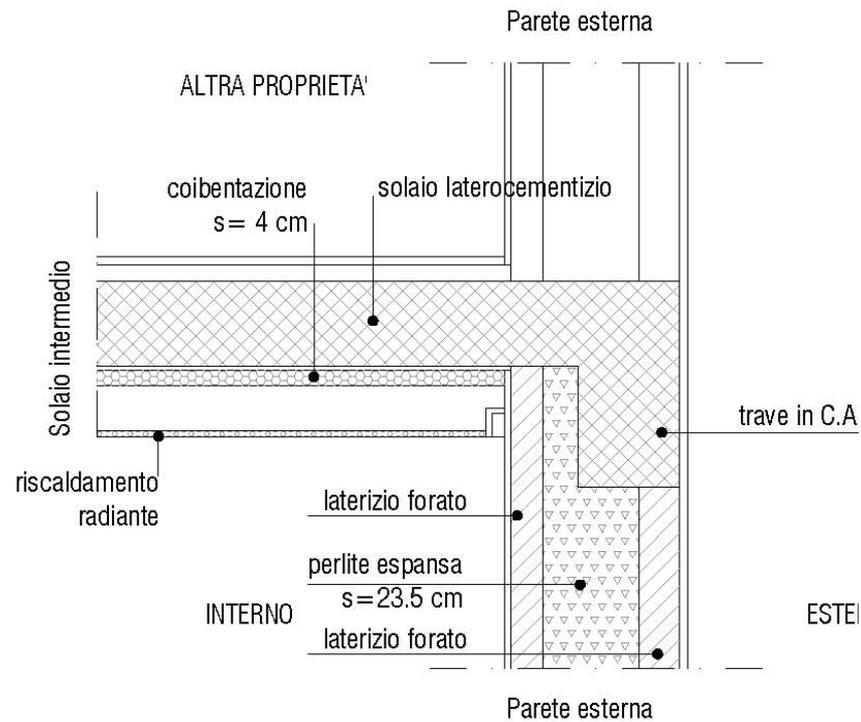
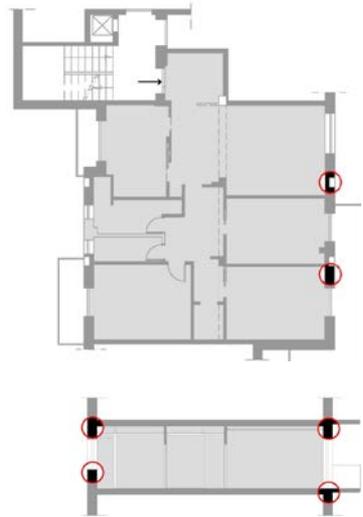


Sezione orizzontale

Dettagli tecnici: Risoluzione dei ponti termici



## Scheda CasaClima R Nodo attacco parete - solaio



**Dettagli tecnici:  
Risoluzione dei ponti  
termici**

# Nodo attacco parete - solaio

## Isolamento termico biologico a soffitto con pannelli in fibra di legno



### pavatex PAVATHERM

Pannello coibente extraporsoso in fibre di legno



I pannelli coibenti extra-porsosi in fibre di legno PAVATHERM sono utilizzabili per tetti, pareti e solai. Le ottime caratteristiche di coibentazione termica, capacità di accumulazione termica, un valore favorevole della resistenza al passaggio del vapore di  $\mu = 3$  e una facile lavorazione sono le condizioni adatte per l'utilizzo in tantissime costruzioni. Per esigenze elevate, i pannelli PAVATHERM sono sempre la prima scelta per la coibentazione sopra o tra la travatura del tetto o per costruzioni di pareti in legno.

#### Campi d'impiego:

- Tetti
- Pareti
- Solai



#### Vantaggi:

- Ottima protezione dal freddo, dal caldo, acustica e antincendio
- Protezione acustica migliorata grazie alla porosità e all'alto peso dei pannelli coibenti
- Ottima protezione dal caldo estivo grazie all'alta capacità di accumulazione termica
- Notevole protezione acustica grazie alla porosità dei pannelli coibenti
- La traspirabilità crea un clima abitativo confortevole
- Materiale ecologico di qualità controllata, raccomandato da natura plus\*\*
- Materiale igroscopico regola l'umidità e ci dà sicurezza nel tempo

#### Dati tecnici

Pannello coibente in fibre di legno secondo UNI EN 13171	T3 - CS(10/Y)20 - TR2,5 - WS2,0 - MU5 - AF100
Spessori	40/60/80/100/120/140/160 mm
Formato	102 x 60 cm
Esecuzione	a spigolo vivo
Capacità termica massica (c)	2.100 J/kgK
Resistenza al passaggio del vapore ( $\mu$ )	3
Massa volumica (densità)	~ 110 kg/m <sup>3</sup>
Comportamento al fuoco	E
Conduttività termica dichiarata ( $\lambda_{10}$ )	0,038 W/(mK)
Resistenza al 10% di compressione	50 kPa
Codice rifiuto	030105; 170604

#### Composizione:

Il Pannello PAVATHERM è l'isolante universale prodotto con legname fresco di conifera dai residui di lavorazione delle segherie. Dalla produzione allo smaltimento PAVATHERM soddisfa i requisiti ambientali e garantisce protezione dal freddo, dal calore estivo, isolamento acustico e salubrità.

## Nodo attacco parete - solaio

Isolamento termico biologico a soffitto con pannelli in fibra di legno



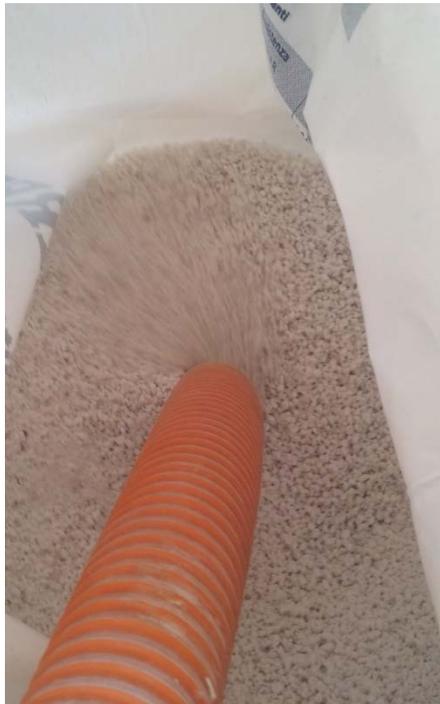
## Nodo attacco parete - solaio

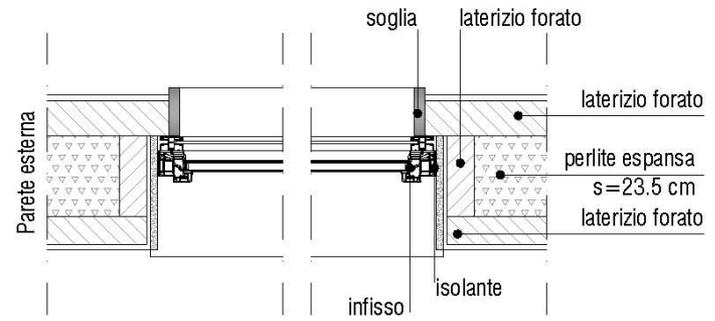
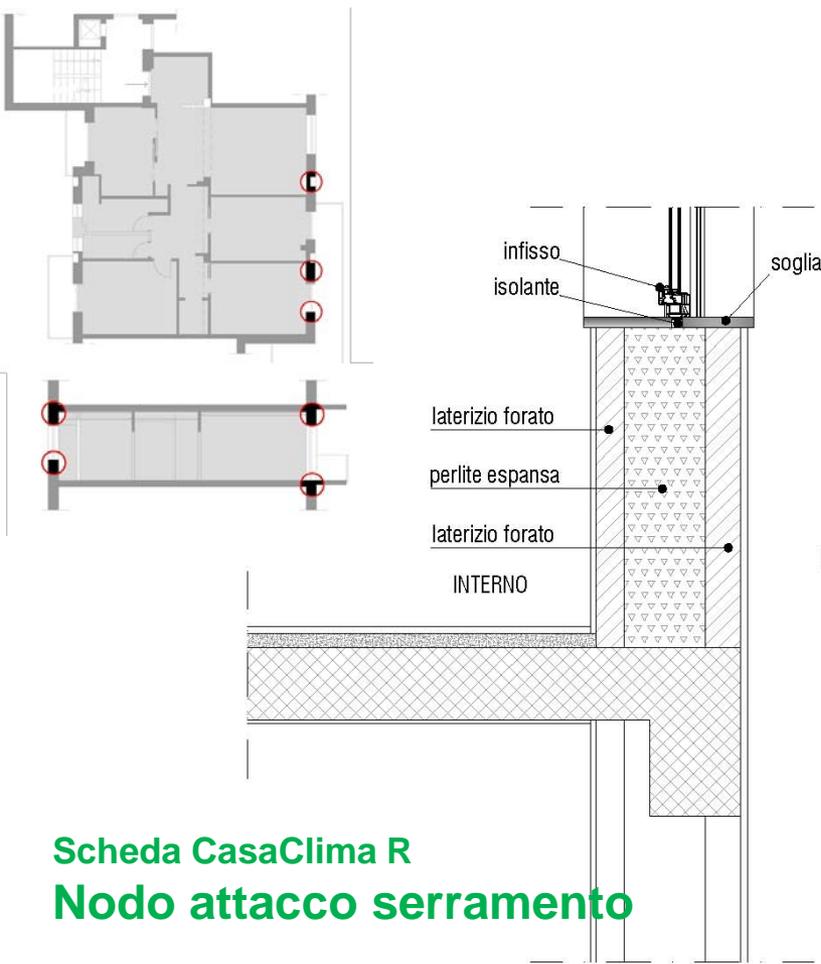
Isolamento termico in intercapedine con perlite espansa biologica



## Nodo attacco parete - solaio

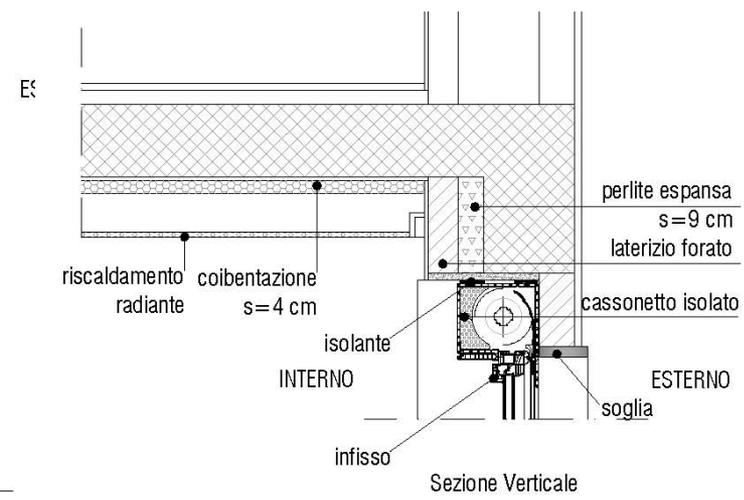
Isolamento termico in intercapedine con perlite espansa biologica





ALTRA PROPRIETA'

Sezione orizzontale

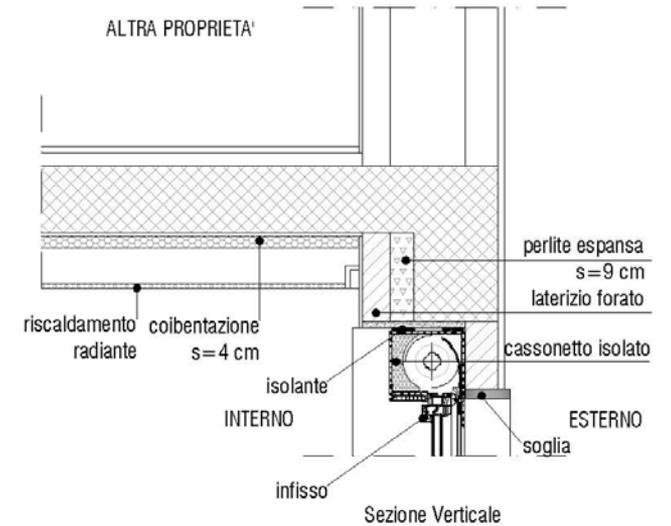


**Scheda CasaClima R**  
**Nodo attacco serramento**



## Nodo attacco serramento

Sostituzione degli infissi e dei cassonetti, eliminazione del taglio termico della soglia e controllo della posa in opera e verifica dei vetri





## Nodo attacco serramento

Sostituzione degli infissi e dei cassonetti, eliminazione del taglio termico della soglia e controllo della posa in opera e verifica dei vetri



## Nodo attacco serramento

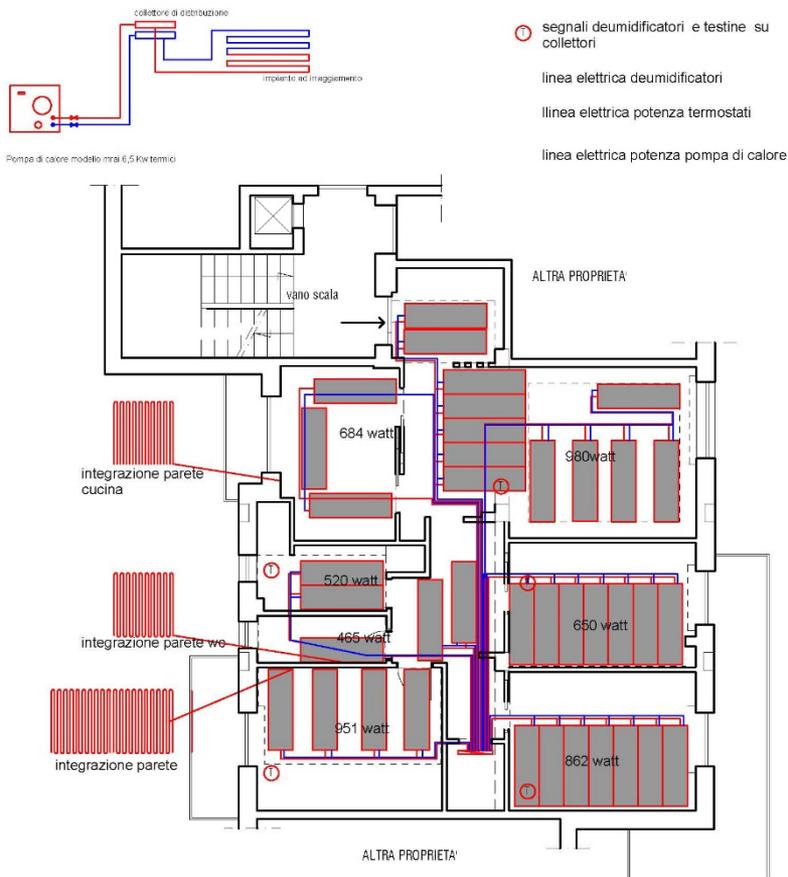
Sostituzione degli infissi e dei cassonetti, eliminazione del taglio termico della soglia e controllo della posa in opera e verifica dei vetri

## Nodo attacco serramento

Sostituzione degli infissi e dei cassonetti, eliminazione del taglio termico della soglia e controllo della posa in opera e verifica dei vetri



# Schema impianto radiante



## Impianti

Riscaldamento e raffrescamento con impianto radiante a soffitto e parete





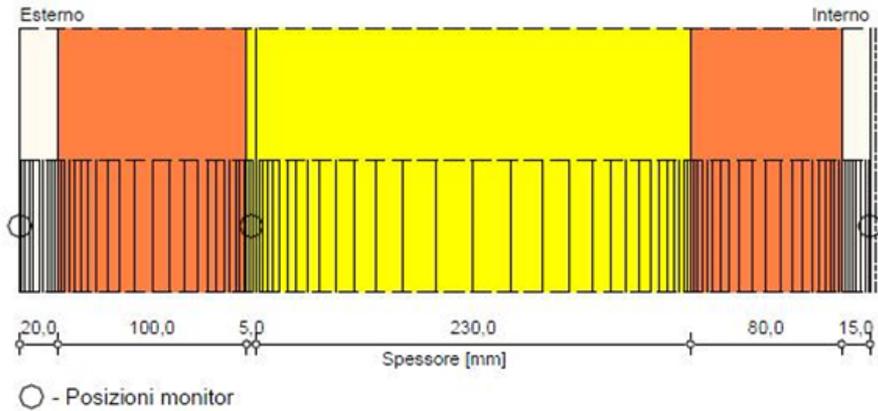
## Impianti

Riscaldamento e  
raffrescamento con  
impianto radiante a soffitto  
e parete



# Impianti

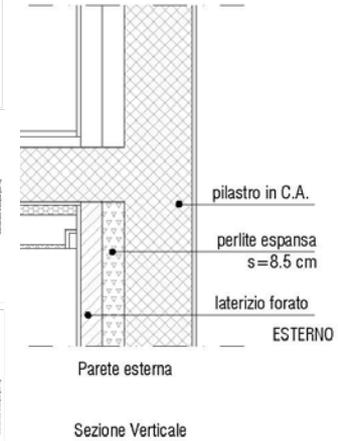
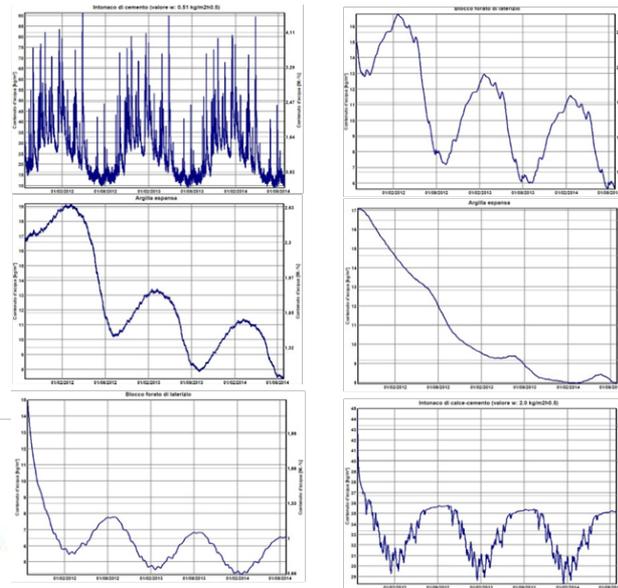
## Verifica termoigrometrica in regime dinamico



### Materiali :

- Intonaco di cemento (valore w: 0.51 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0.5</sup>)
- \*Blocco forato di laterizio
- Argilla espansa

- Argilla espansa
- \*Blocco forato di laterizio
- Intonaco di calce-cemento (valore w: 2.0 kg/m<sup>2</sup>h<sup>0.5</sup>)



## Sistema di illuminazione a led



# Audit CasaClima



## Protocollo di Audit – Casa Clima

Data: 27.01.17

- Il sopralluogo finale                       Il sopralluogo  
 III Sopralluogo

Proprietario: Lucio BAJANO  
 Comune: Salerno  
 Via: del Mille n. 34  
 Nr. di pratica CasaClima: RU 37

- Presenti:**     Proprietario     Progettista     Direttore dei lavori     Progettista energetico  
                   Capo Cantiere     Nessuno     Altri delegato dell'impresa esecutrice

### Criteri di valutazione energetica

- Sistema costruttivo:**     *Costruzione in legno*     leggera     pesante  
                                   *Costruzione in muratura*.....  a capotito esterno     monolitica  
                                   *Costruzione in cemento armato*                       *Vecchia costruzione / pietra*  
                                   *Costruzione in acciaio*
- Superfici Riscaldate:**     Piano interrato  
     Piano terra  
     3° piano  
     Sottotetto
- 01 Unità abitativa (e)** (se a destinazione residenziale)  
 Altro (per destinazioni non residenziali) Fare clic qui per impostare testo.

**Annotazioni generali sull'edificio:**  
 (breve resoconto su a che punto è il cantiere)  
**Allo stato attuale le fasi lavorative del cantiere risultano complete in tutte le parti. L'unità oggetto di Audit risulta abitata dalla committenza.**

# Audit CasaClima



## Protocollo di Audit – Casa Clima

### Impianto di raffrescamento

SI  No  
(spuntare 'da installare' se non presente al momento dell'Audit)

installato  da installare

**Copertura potenza frigorifera**  SI  No

Potenza frigorifera refrigerazione coperta al 100%.....

**Potenza frigorifera dell'impianto 3.66 Kw**

### Sistema di emissione

Raffrescamento a pannelli radianti con aria primaria per la deumidificazione  
Fare clic qui per immettere testo

### Sistema di produzione

Altri impianti o combinazione di impianti

Pompa di calore aria/acqua con inverter

Copertura fabbisogno tramite cogeneratore (%) 0.00

Copertura fabbisogno rimanente: Fare clic qui per immettere testo.

Sistema di emissione: Sistema con pannelli radianti annegati nel soffitto

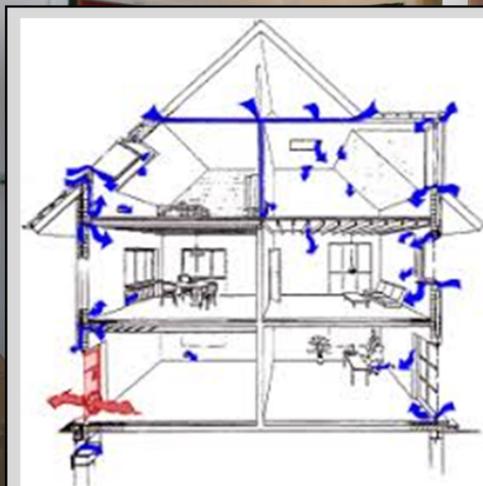
### Osservazioni:

Fare clic qui per immettere testo.

<p>Foto generatore</p>	<p>Foto targa potenza</p>
<p>Fare clic qui per immettere testo.</p>	<p>Fare clic qui per immettere testo.</p>

## Audit CasaClima

### Blower door test



27/01/2017

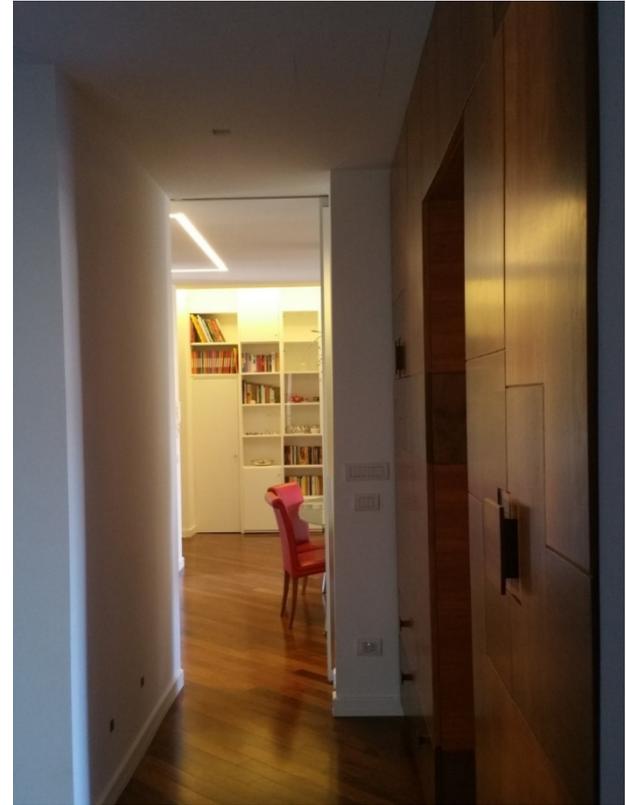
### La tenuta all'aria dell'involucro: Blower Door Test

- progetto della tenuta all'aria (lo richiede la normativa!)
- tutti gli edifici residenziali devono superare il test

### Il Blower Door Test secondo la UNI EN ISO 9972 – 2015

- Si mette in pressione/depressione l'involucro a incrementi di 10 Pascal, fino ad arrivare a una differenza di pressione costante tra esterno e interno di 50 Pascal
- Il valore **N50** indica quanto spesso viene ricambiato l'intero volume di aria dell'appartamento nell'arco di un'ora attraverso le fughe dell'involucro edilizio

... Ora



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL: 09/01/2029



## DATI GENERALI

### Destinazione d'uso

- Residenziale  
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E.1 (1) - Edificio adibito a residenza con carattere continuativo

### Oggetto dell'attestato

- Intero edificio  
 Unità immobiliare  
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- Nuova costruzione  
 Passaggio di proprietà  
 Locazione  
 Ristrutturazione importante  
 Riqualficazione energetica  
 Altro: \_\_\_\_\_

### Dati identificativi

Regione : Campania  
Comune : Salerno (SA)  
Indirizzo : via dei Mille 24  
Piano : 3  
Interno : 11  
Coordinate GIS : 40,66571 N; 14,80028 E

Zona climatica : C  
Anno di costruzione: 1977  
Superficie utile riscaldata: 116,84 m<sup>2</sup>  
Superficie utile raffrescata: 116,84 m<sup>2</sup>  
Volume lordo riscaldato: 403,01 m<sup>3</sup>  
Volume lordo raffrescato: 403,01 m<sup>3</sup>

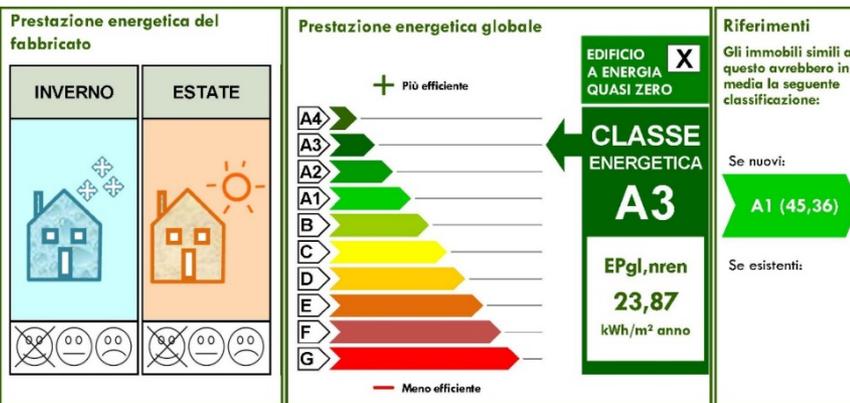
Comune catastale	Salerno (SA)				Sezione	H703	Foglio	35	Particella	980
Subalterni	da	12	a	12	da	a	da	a	da	a
Altri subalterni										

### Servizi energetici presenti

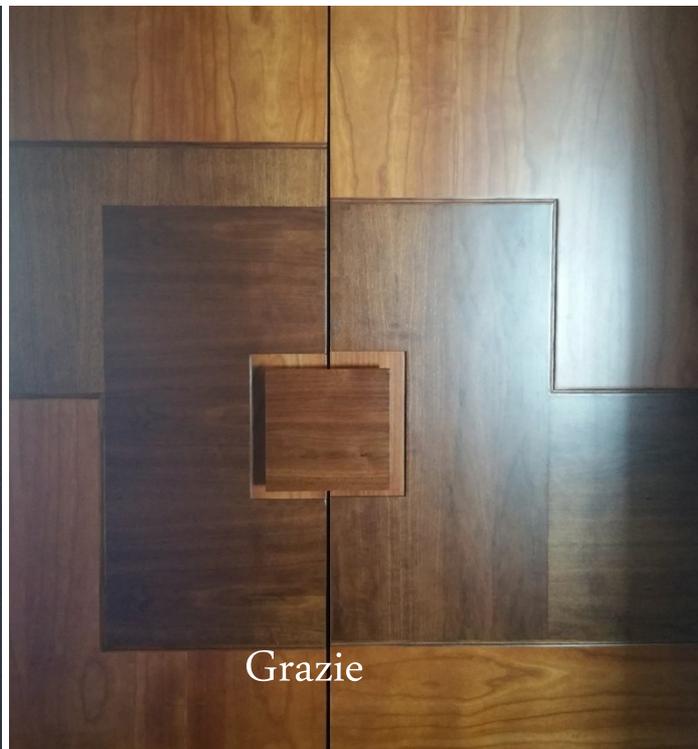
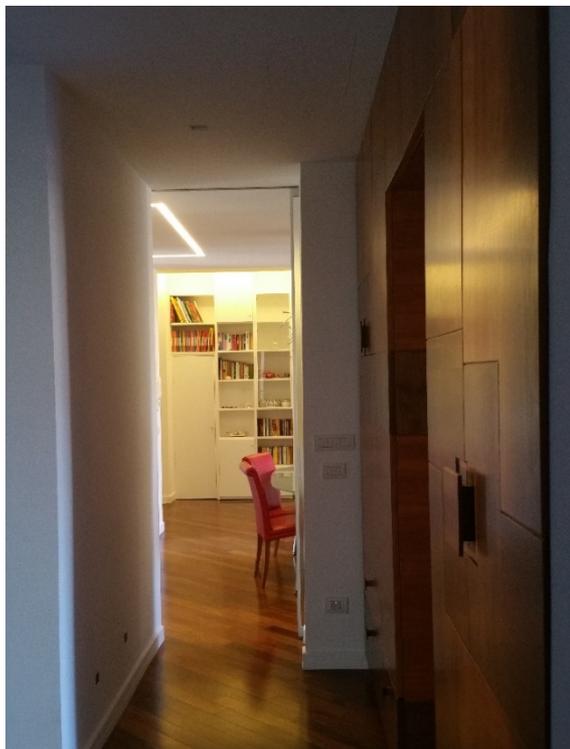
-  Climatizzazione invernale  
  Ventilazione meccanica  
  Illuminazione  
  Climatizzazione estiva  
  Prod. acqua calda sanitaria  
  Trasporto di persone o cose

## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.



... Ora



Grazie

*Se aggiungi poco al poco, ma lo farai di frequente,  
presto il poco diventerà molto. – Esiodo*

*Arch. Tiziana D'Aniello  
Network CasaClima Campania  
tiziana.daniello@gmail.com*