

# edilportale<sup>®</sup>

## TOUR 2014

in collaborazione con

**VELUX<sup>®</sup>**

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

partner

**SCHÜCO**

**ROCKWOOL**  
PIRELLA GÖTTSCHE LOWE

**kNAUF**

**Bolzano, 16 aprile 2014**

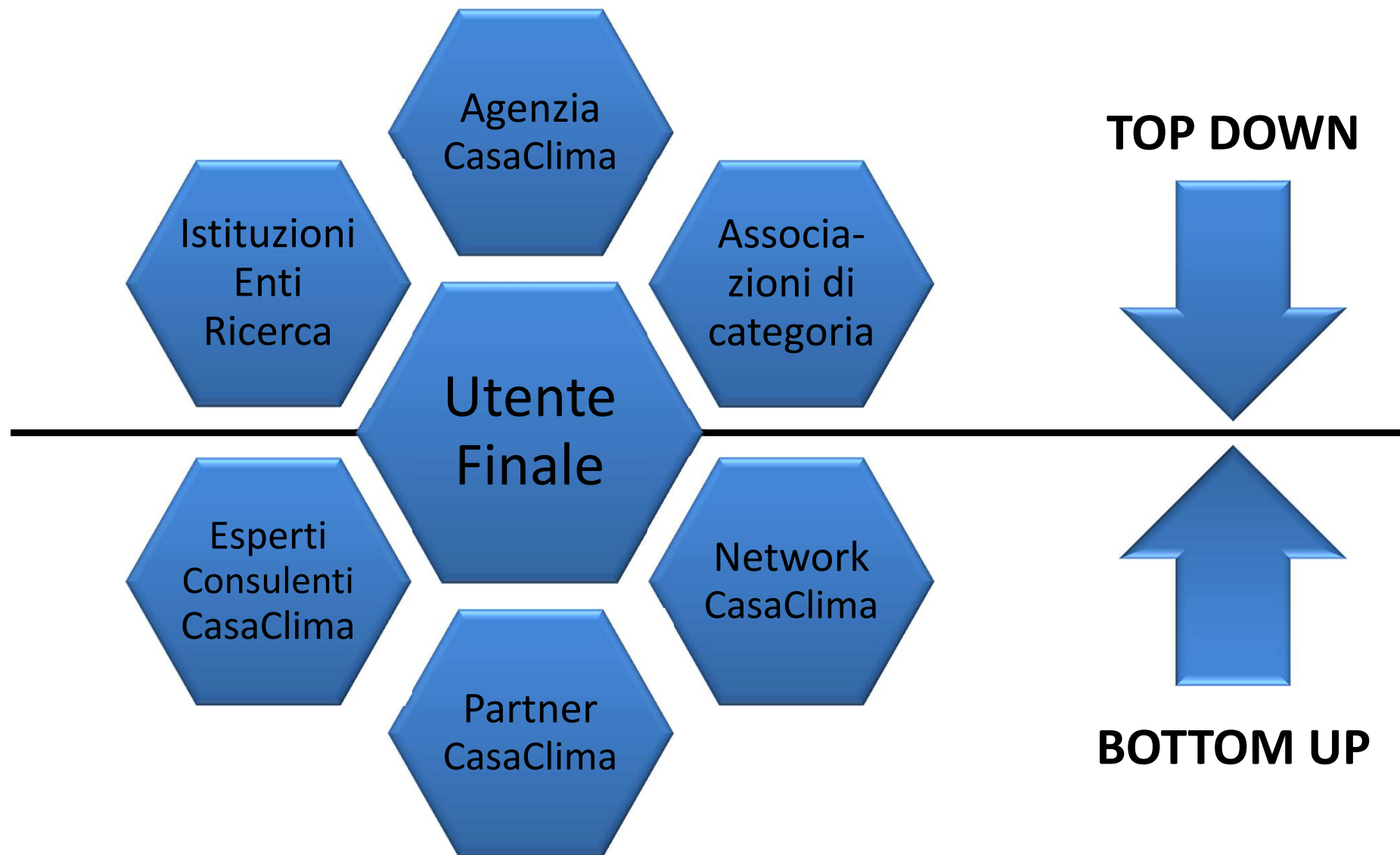
**Le azioni e gli strumenti per il risanamento energetico degli edifici  
esistenti**

**Ulrich Klammsteiner**

**Agenzia CasaClima**



# Strategia di sinergia CasaClima

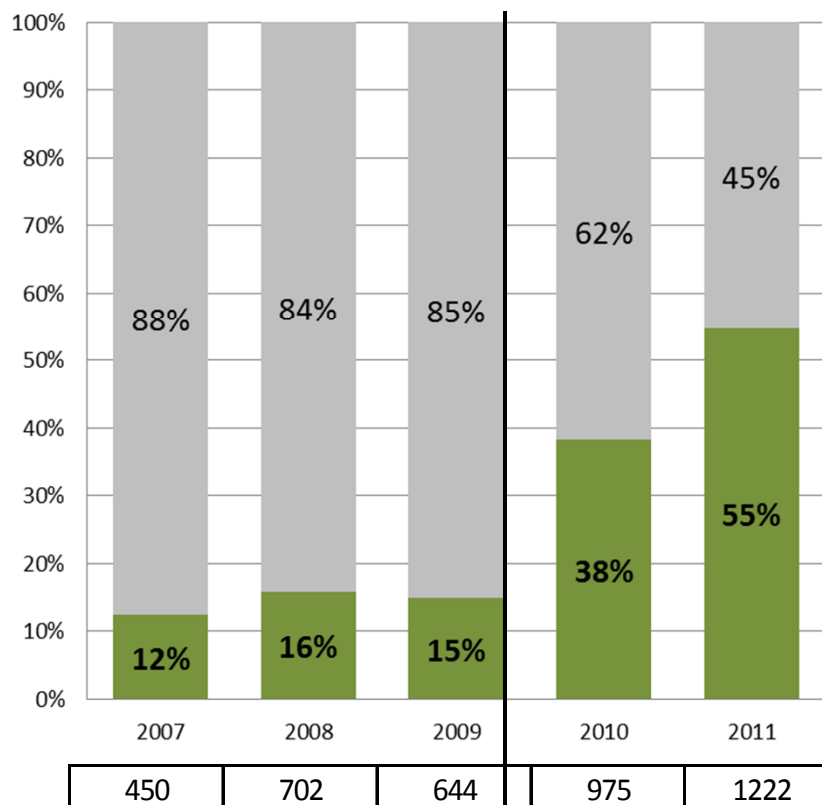


# Strategia tecnologica CasaClima





### Certificazioni in Provincia di Bolzano (Classi Gold, A, B, C)



- Edifici nuovi
- Edifici risanati

**Certificato energetico**

Proprietario **Marco Rossi**  
 Ubicazione **Via Magna**  
 Ubicazione **Bolzano**  
 Concessione Edilizia **26/2004/C**  
 Progettista **Ing. Paolo Rossi**

**Efficienza energetica dell'involucro**  
 Classe: **Gold**  
 Valore: **B 42 kWh/(m²a)**

**Rendimento energetico complessivo**  
 Classe: **C**  
 Valore: **86 kWh/(m²a) (86 kg CO₂/(m²a))**

**Sostenibilità ambientale**  
**Più**  
 Per edifici in modo sostenibile viene conferita la certificazione più alta.

Efficienza energetica dell'involucro riferito all'ubicazione **45 kWh/m²a**

Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige  
 Ufficio Aria e Rumore  
 Direttore d'ufficio **Norbert Lantschner**  
 Data **17 settembre 2006**  
ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia, 28 settembre 2006, n.34

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA  
 PROVINCIALE

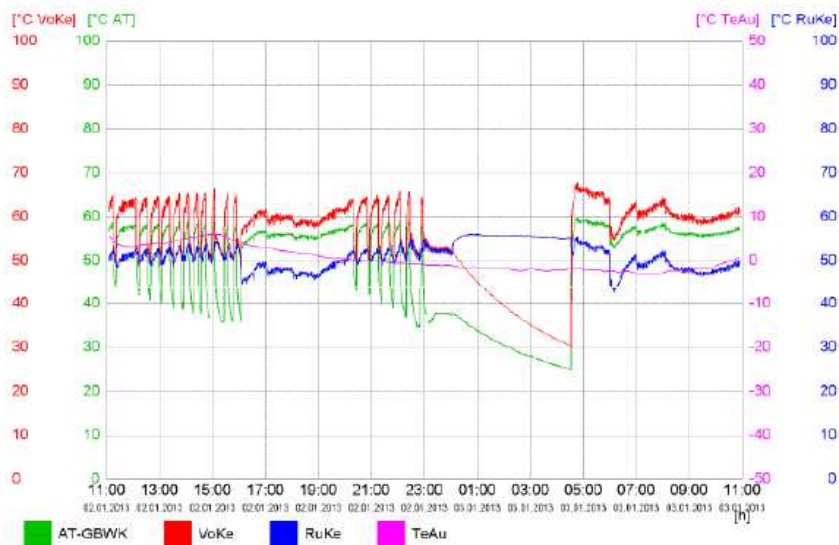
Fonte: Database Agenzia CasaClima

15 giugno 2009, n. 1609

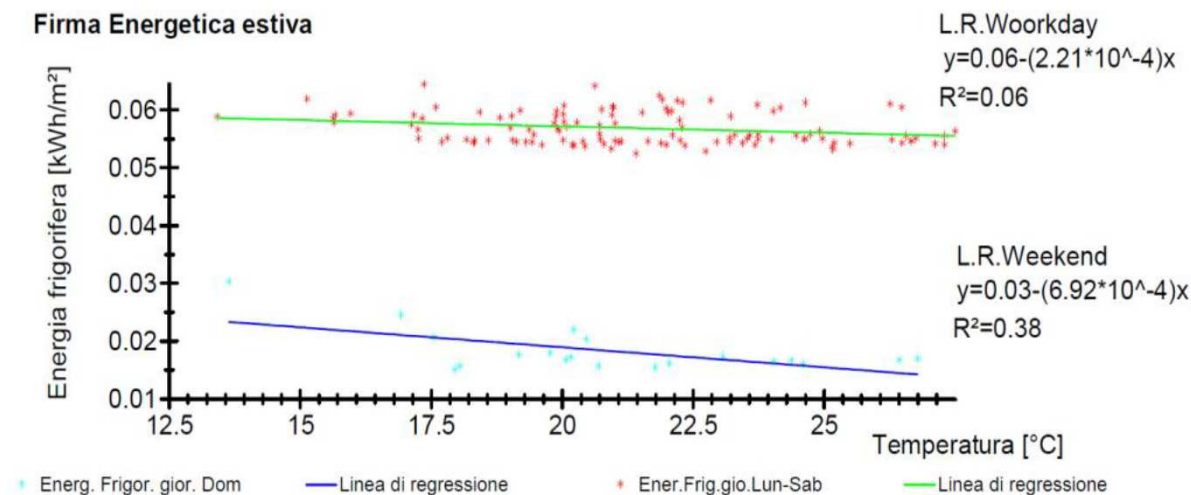
# Monitoraggi energetici: Impiantistica e SMART BUILDINGS



Gasbrennwertkessel I und Kesselheizkreis Messung:  
Vor- und Rücklauf GBWK-Kreis, AT, TeAu.  
1.EM-Messung



Firma Energetica estiva



## Tavoli Tecnici 2013:

impianti, VMC, materiali, qualità indoor, tenuta all'aria, acustica, serramenti.





# TUTTI IN CLASSE A

RADIOGRAFIA ENERGETICA DEL PATRIMONIO EDILIZIO ITALIANO

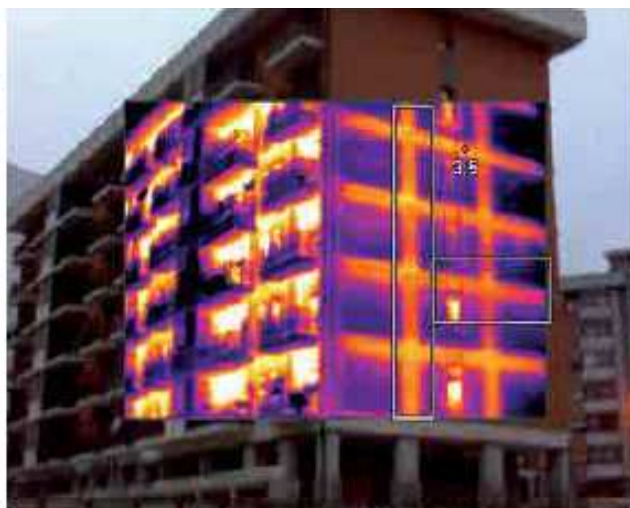
- ANALISI TERMOGRAFICA DI 500 EDIFICI IN 47 CITTÀ ITALIANE
- IL PUNTO SUL QUADRO NORMATIVO
- LE PROPOSTE DI LEGAMBIENTE

CAP. **1**

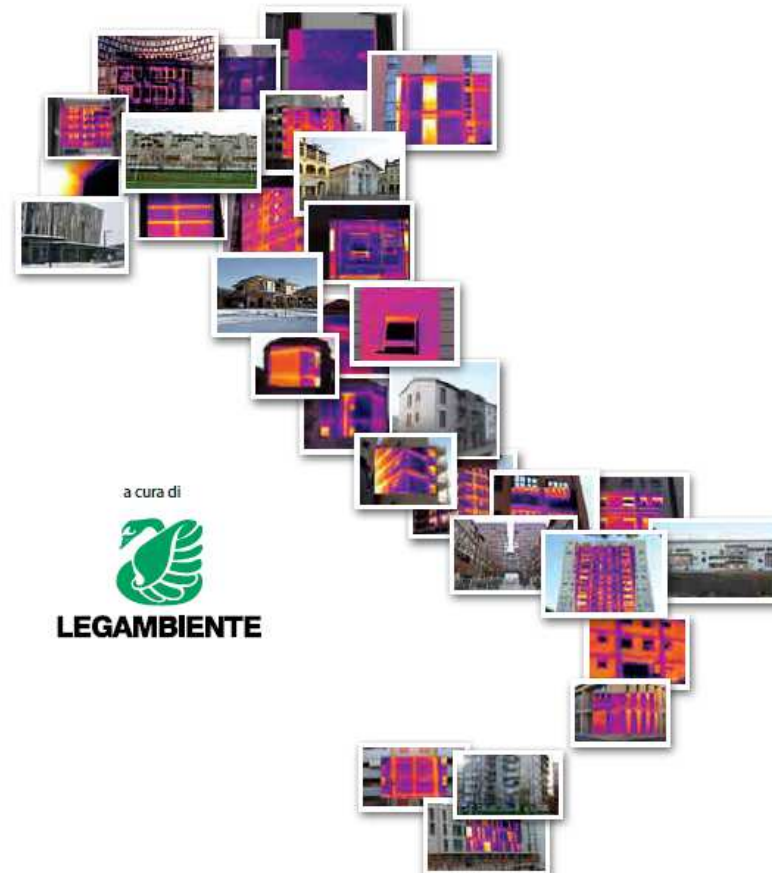
## NUOVI E GIÀ VECCHI



Bolzano (BZ)



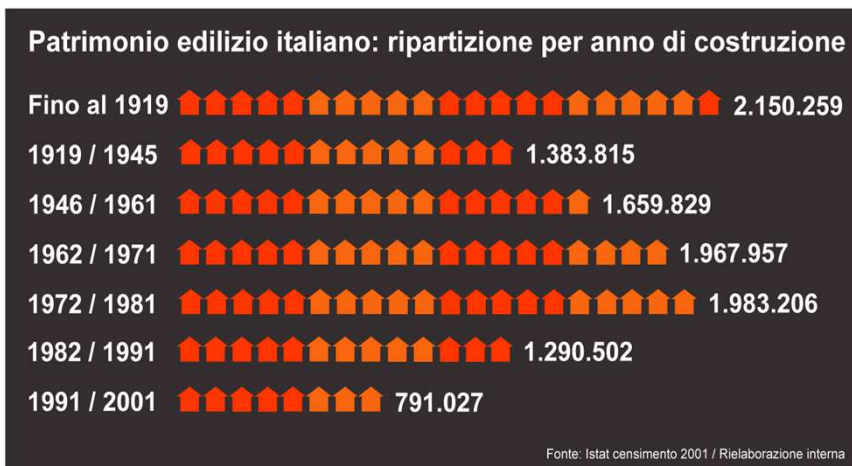
Pienza (PI)



a cura di

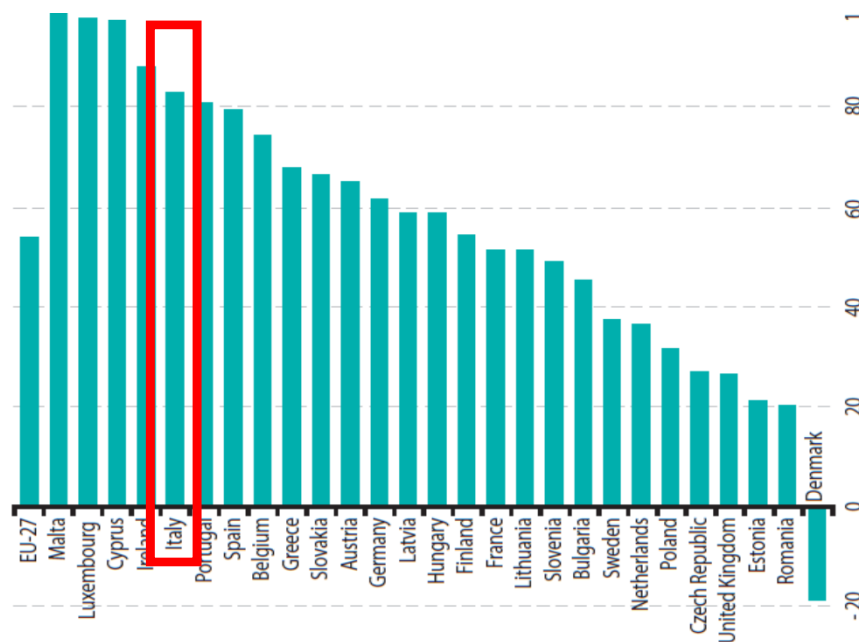


LEGAMBIENTE



**13,7 Mln** di edifici, di cui **12,1 Mln** adibiti ad uso residenziale

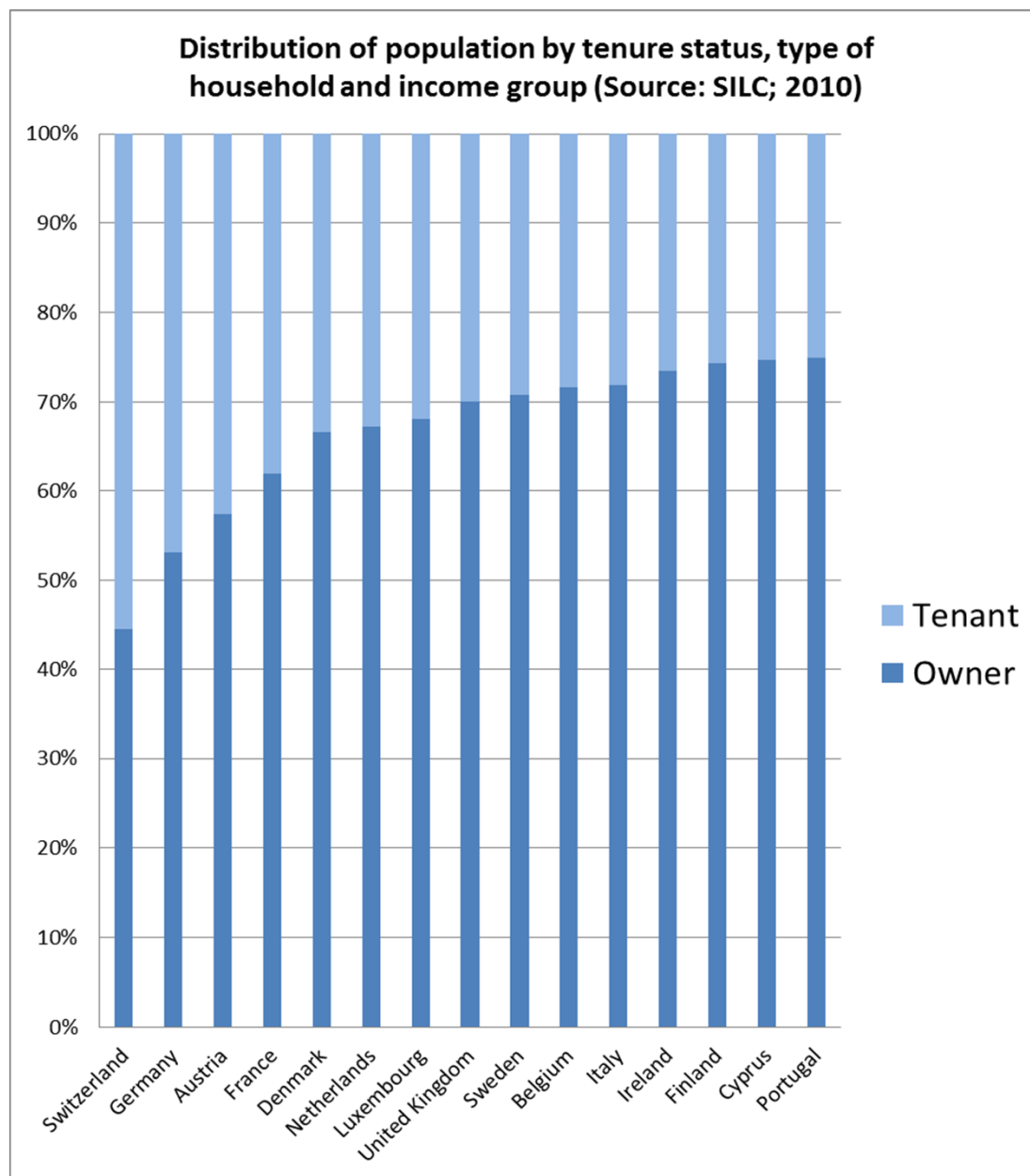
Il **70%** del patrimonio edilizio italiano è stato costruito prima del 1976 (L. 373)



La **dipendenza energetica** dell' Italia è una delle più elevate in Europa

**83%** del fabbisogno di energia primaria





L' Italia ha una **maggior percentuale di unità abitative di proprietà** sul totale del patrimonio edilizio rispetto ad altri paesi dell'UE

**Italia 72 %**

Svizzera 44%

Germania 53 %

Austria 57%

Francia 62%

Fonte: Eurostat

# CasaClima R:

## Protocollo di Efficientamento Energetico di qualità



# Convegno CasaClima R

consegna primi certificati R



## Il Catalogo CasaClima R

Ai fini della certificazione, il Catalogo CasaClima R costituisce il documento riassuntivo delle qualità energetiche del progetto di risanamento, determinante per il conferimento della Certificazione CasaClima R.

Il Catalogo CasaClima R è strutturato per criteri prestazionali di verifica sia in riferimento all'efficienza dell'involucro che all'efficienza complessiva connessa alle scelte impiantistiche.

Esso è un documento interno utilizzato dall'Agenzia CasaClima come strumento di controllo delle fasi di aggiornamento della pratica.

## Le Schede CasaClima R

Lo strumento di progettazione e controllo del Progetto CasaClima R sono le **Schede CasaClima R** che sono impostate per essere un documento di supporto anche per la fase di Audit.

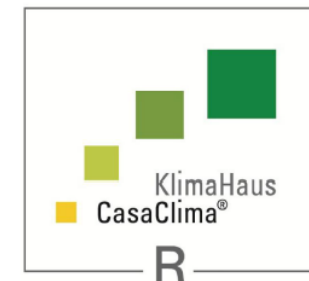
Le Schede CasaClima R sono composte da tre sezioni:

- **Schede elementi costruttivi** per ogni componente dell'involucro, opaco e trasparente;
- **Schede ponti termici** con indicazione della tecnica di risoluzione dei ponti termici;
- **Schede impianti** con riportate le caratteristiche tecniche degli impianti.

R

La Certificazione di Qualità CasaClima R è costituita dai seguenti strumenti tecnici:

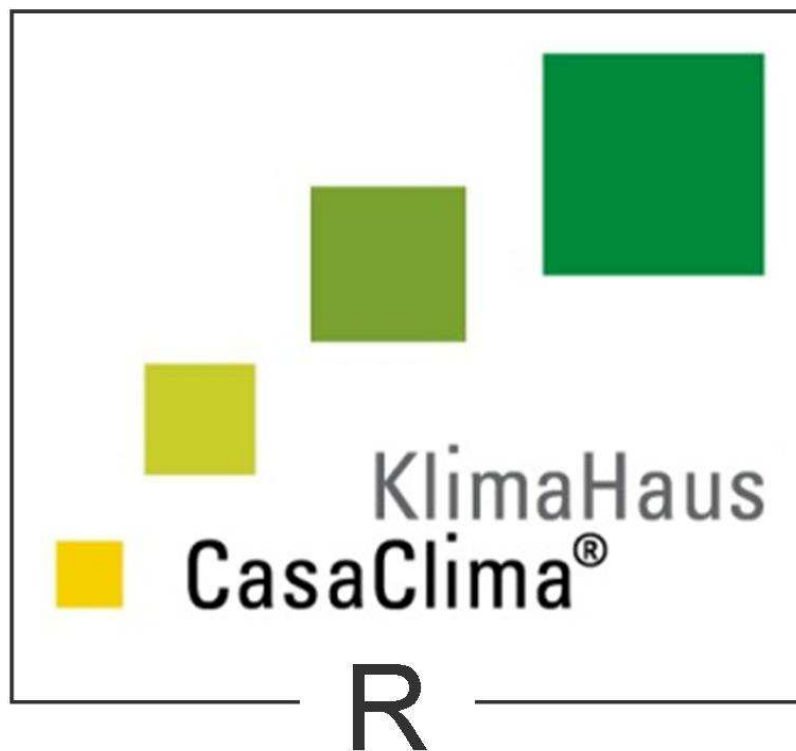
- Catalogo dei criteri
- Direttiva Tecnica Involucro: requisiti per l'involucro
- Direttiva Tecnica Impianti: requisiti per gli impianti
- Schede R involucro
- Schede R impianti unità abitativa/edificio
- Schede R impianti edificio
- Moduli (richiesta, dichiarazione vincoli, ecc.)



Certificazione di Qualità  
"CasaClima R"

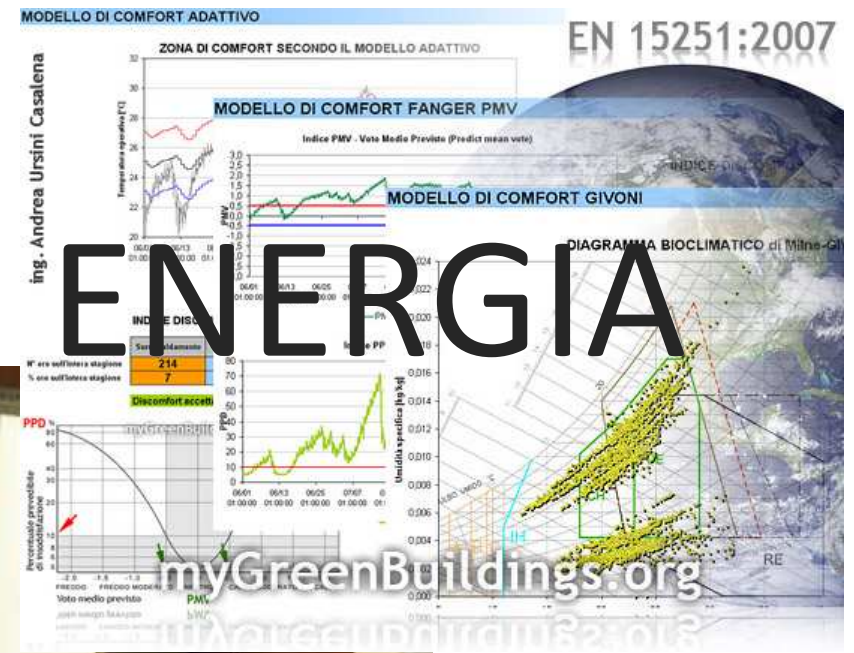
Direttiva Tecnica Involucro  
Versione 2.0

# OBIETTIVI

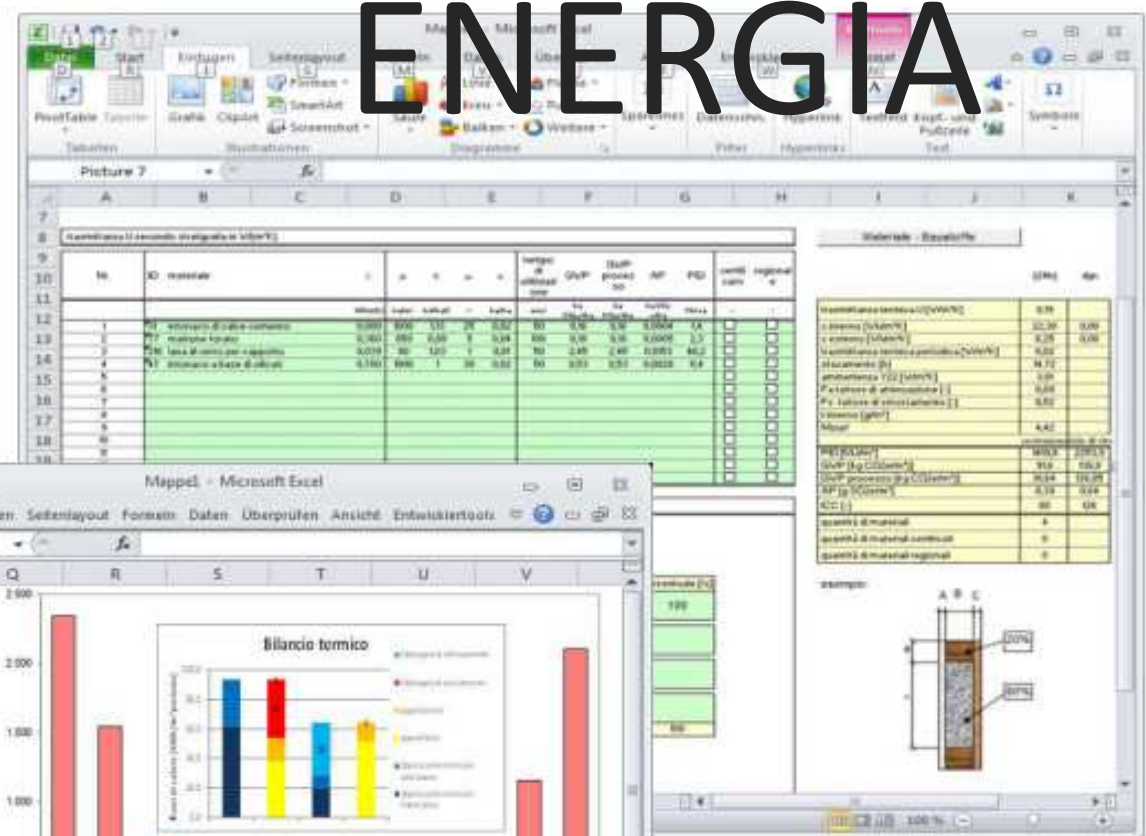
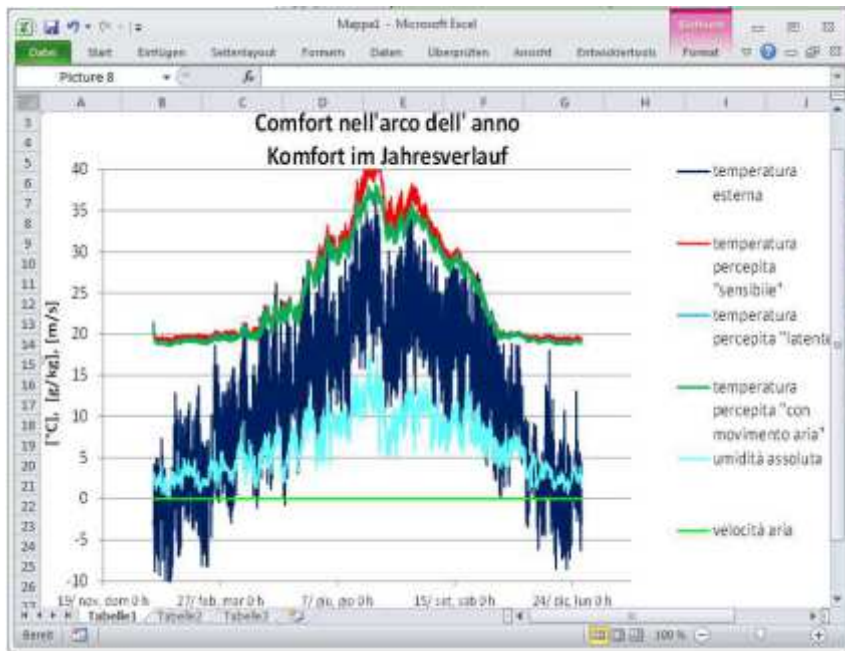


- Valutazione della qualità dell'intervento
- Miglioramento dell'efficienza energetica
- Diminuzione dei costi energetici
- **Confort per l'utente**
- Semplificazione del protocollo di certificazione

# Cosa è confort?



# ENERGIA



## SOFTWARE CASA CLIMA

confort energetico (calcolo energetico involucro -impianti)  
confort termico (simulatore dinamico)



**Qualità aria interna**



**Impatto ambientale dei materiali di costruzione**



**Impatto idrico**



**Comfort acustico**



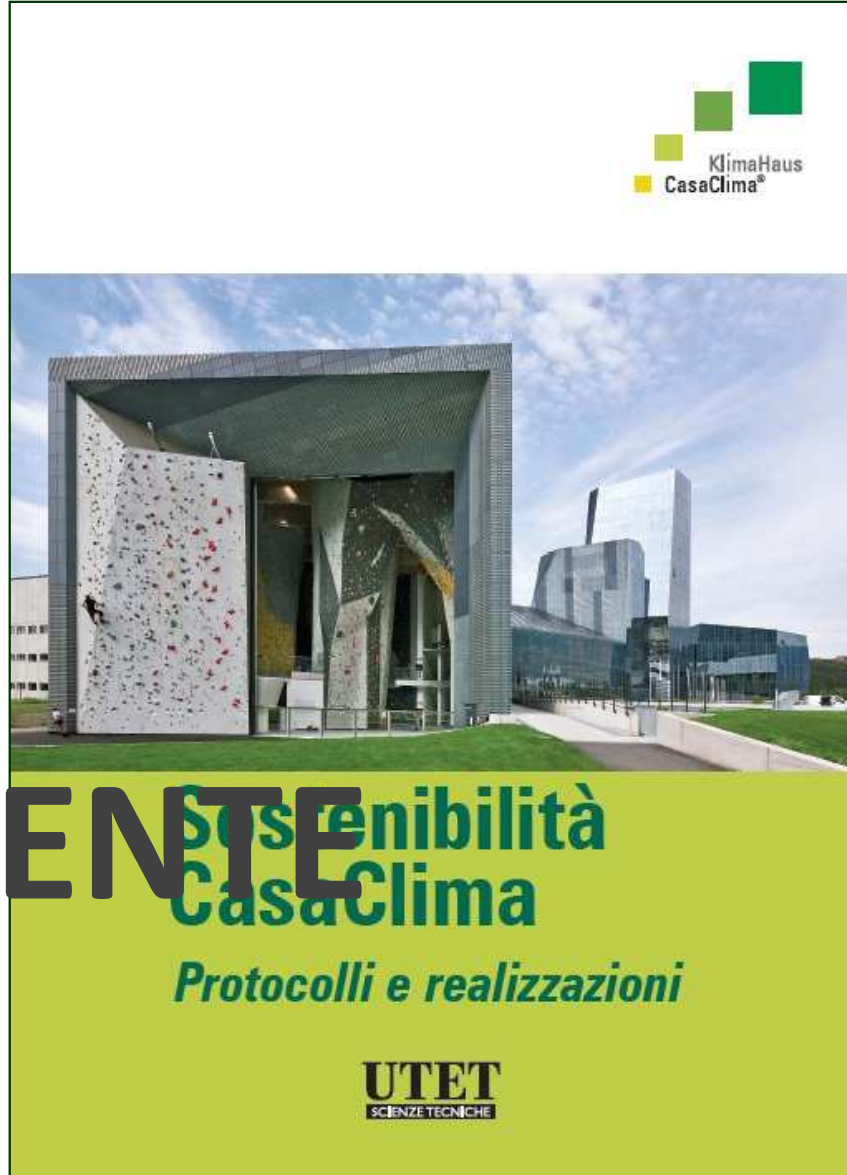
**Illuminazione naturale**



# AMBIENTE

## CASA CLIMA Nature

confort interno (linee guida per la qualità interna: luce, aria e acustica)  
confort ambientale (calcolo materiali e impatto idrico)



# AMBIENTE

# CasaClima School

**AMBIENTE**



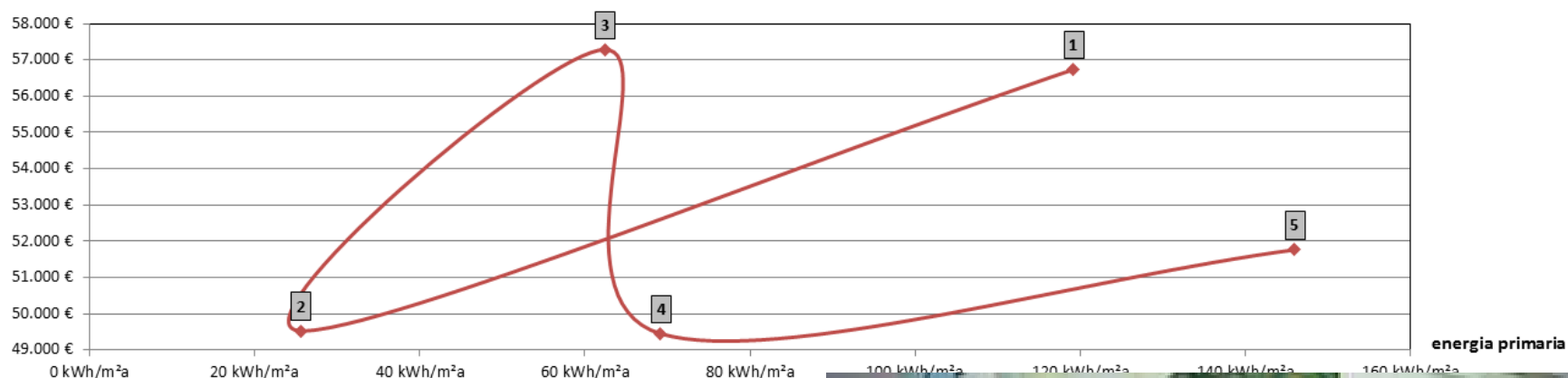
# CONFORT ECONOMICO

EN15459 - GLOBAL COST CALCULATION		Costi totali incluse le tasse al 1° anno	Tasso di incremento dei prezzi	Discount rate [ $R_d(p)$ ]	Fattore di valore attuale [ $f_{pv}(n)$ ]	Costi totali per il proprietario	Costi totali per l'occupante	
COSTI GLOBALI - $C_g(t)$	<b>1- Costo dell'investimento iniziale - [C<sub>i</sub>]</b>							
	<i>Costi per l'edificio edificato</i>							
	Isolamento termico	3.559 €	1,00	1,00		3.559 €		
	Altri elementi di risparmio energetico	26.266 €	1,00	1,00		26.266 €		
	<i>Costi per gli impianti</i>							
	Riscaldamento	6.985 €	1,00	1,00		6.985 €		
	Acqua calda sanitaria	389 €	1,00	1,00		389 €		
	Raffrescamento	0 €	1,00	1,00		0 €		
	Ventilazione	645 €	1,00	1,00		645 €		
	Solare termico	0 €	1,00	1,00		0 €		
	Solare fotovoltaico	7.500 €	1,00	1,00		7.500 €		
	COSTI ANNUALI - $C_a(i)$	<b>2- Costi periodici o di sostituzione - <math>C_p(i), C_r(j)</math></b>						
		Componenti con ciclo di vita di 10 anni	0 €	1,00	0,7794		0 €	
		Componenti con ciclo di vita di 15 anni	1.494 €	1,00	0,6880		1.028 €	
		Componenti con ciclo di vita di 10 anni	0 €	1,00	0,6074		0 €	
		Componenti con ciclo di vita di 20 anni	4.218 €	1,00	0,6074		2.563 €	
		Componenti con ciclo di vita di 25 anni	11.571 €	1,00	0,5362		6.184 €	
		Componenti con ciclo di vita di 10 anni	0 €	1,00	0,4734		0 €	
		Componenti con ciclo di vita di 15 anni	1.494 €	1,00	0,4734		704 €	
		Componenti con ciclo di vita di 30 anni	11.441 €	1,00	0,4734		5.417 €	
		Valore dei componenti alla fine del periodo di calcolo - $V_f(j)$	-30.796 €	1,00	0,4734		-14.678 €	
	COSTI DI ESERCIZIO - $C_e$	<b>Costi di esercizio (eccetto costi per l'energia)</b>						
		<i>Costi annuali di manutenzione - <math>C_m</math></i>						
		Ispezioni	150 €	1,00	0,4734	20,8627	79,15 €	
		Pulizia	0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €	
Riparazioni		0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €		
Riparazioni per manutenzione preventiva		0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €		
Materiali di consumo		0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €		
Costi annuali per la manodopera - $C_{ma}$		0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €		
<i>Costi annuali aggiuntivi - <math>C_{aj}</math></i>								
Assicurazioni		0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €		
Tasse	0 €	1,00	0,4734	20,8627	0 €			
Guadagni (produzione di elettricità on site)	0 €	2,04	0,4734	20,8627	0 €			
COSTI PER L'ENERGIA - $C_e$	<b>Costi per l'energia - <math>C_e</math></b>							
	Riscaldamento	736 €	2,04	0,4734	20,8627	3.088 €		
	Raffrescamento	30 €	2,04	0,4734	20,8627	1.270 €		
	Acqua calda sanitaria	153 €	2,04	0,4734	20,8627	630 €		
	Illuminazione	433 €	2,04	0,4734	20,8627	1.818 €		
	Ausiliari elettrici	304 €	2,04	0,4734	20,8627	1.248 €		



	breve descrizione	energia primaria	costi globali totali
1 <sup>st</sup> Solution	Caldaia a condensazione <b>con</b> ventilazione meccanica con recupero di calore	119 kWh/m <sup>2</sup> a	56.737 €
2 <sup>nd</sup> Solution	Caldaia a pellet <b>con</b> ventilazione meccanica con recupero di calore	26 kWh/m <sup>2</sup> a	49.528 €
3 <sup>rd</sup> Solution	Pompa di calore <b>con</b> ventilazione meccanica con recupero di calore	62 kWh/m <sup>2</sup> a	57.289 €
4 <sup>th</sup> Solution	Pompa di calore <b>senza</b> ventilazione meccanica con recupero di calore	69 kWh/m <sup>2</sup> a	49.447 €
5 <sup>th</sup> Solution	Caldaia a condensazione <b>senza</b> ventilazione meccanica con recupero di calore	146 kWh/m <sup>2</sup> a	51.763 €

costi globali totali



# Esempio risanamento (Classe energetica E): confronto caldaia a gas, gasolio, pompa di calore e caldaia a pellet

## 1. Variante:

- Caldaia a gas condensazione
- Con solare termico
- Senza vmc
- Senza FV

## 3. Variante:

- Pompa di calore
- Con solare termico
- Senza vmc
- Senza FV

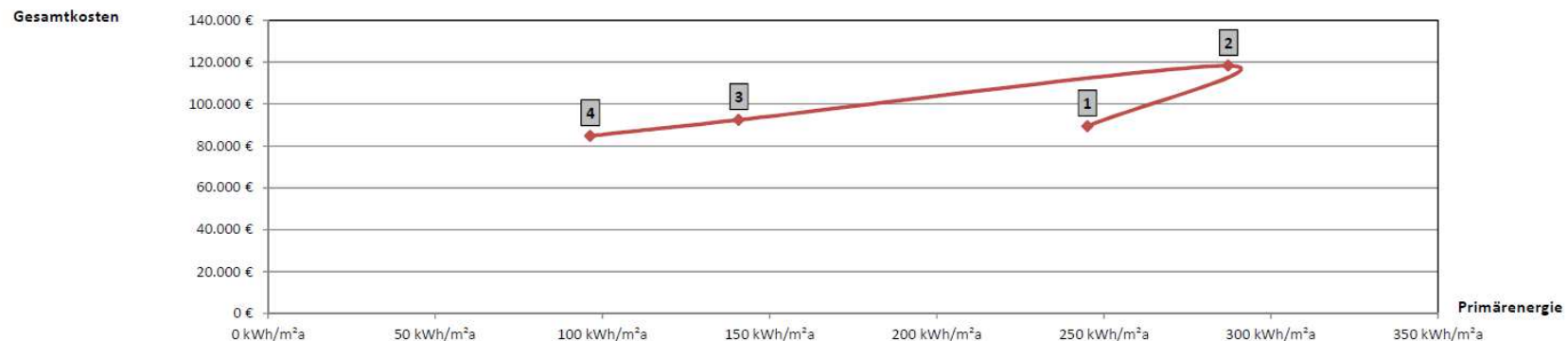
## 2. Variante:

- Caldaia a gasolio
- Con solare termico
- Senza vmc
- Senza FV

## 4. Variante:

- Caldaia a pellet
- Con solare termico
- Senza vmc
- Senza FV

	Kurzbeschreibung	Primärenergie	Gesamtkosten
<b>1<sup>st</sup> Solution</b>	Vergleichsvariante mit Heizsystem Gasbrennwertkessel (8.200€) mit Solar mit Anschluss ans Netz (+800€)	245 kWh/m <sup>2</sup> a	89.411 €
<b>2<sup>nd</sup> Solution</b>	Variante mit Heizsystem Ölkessel Multijet 16 mit Solar (12.500€)	287 kWh/m <sup>2</sup> a	118.218 €
<b>3<sup>rd</sup> Solution</b>	Variante mit Heizsystem Wärmepumpe Belaria SH 14 mit Solar (15.600€)	141 kWh/m <sup>2</sup> a	92.441 €
<b>4<sup>th</sup> Solution</b>	Variante mit Heizsystem Pelletskessel ohne Solar (20.000€)	96 kWh/m <sup>2</sup> a	84.800 €
<b>5<sup>th</sup> Solution</b>			



## CASA PASSIVA ?

## CASA CLIMA ?



## CASA ATTIVA ?





