

Comfort termico e Risparmio energetico con il legno

Relatore: Peter Erlacher – Naturno

Perugia, 8 maggio 2009





**Il consumo di energia degli edifici costituisce
45% del fabbisogno energetico nazionale**

ef273

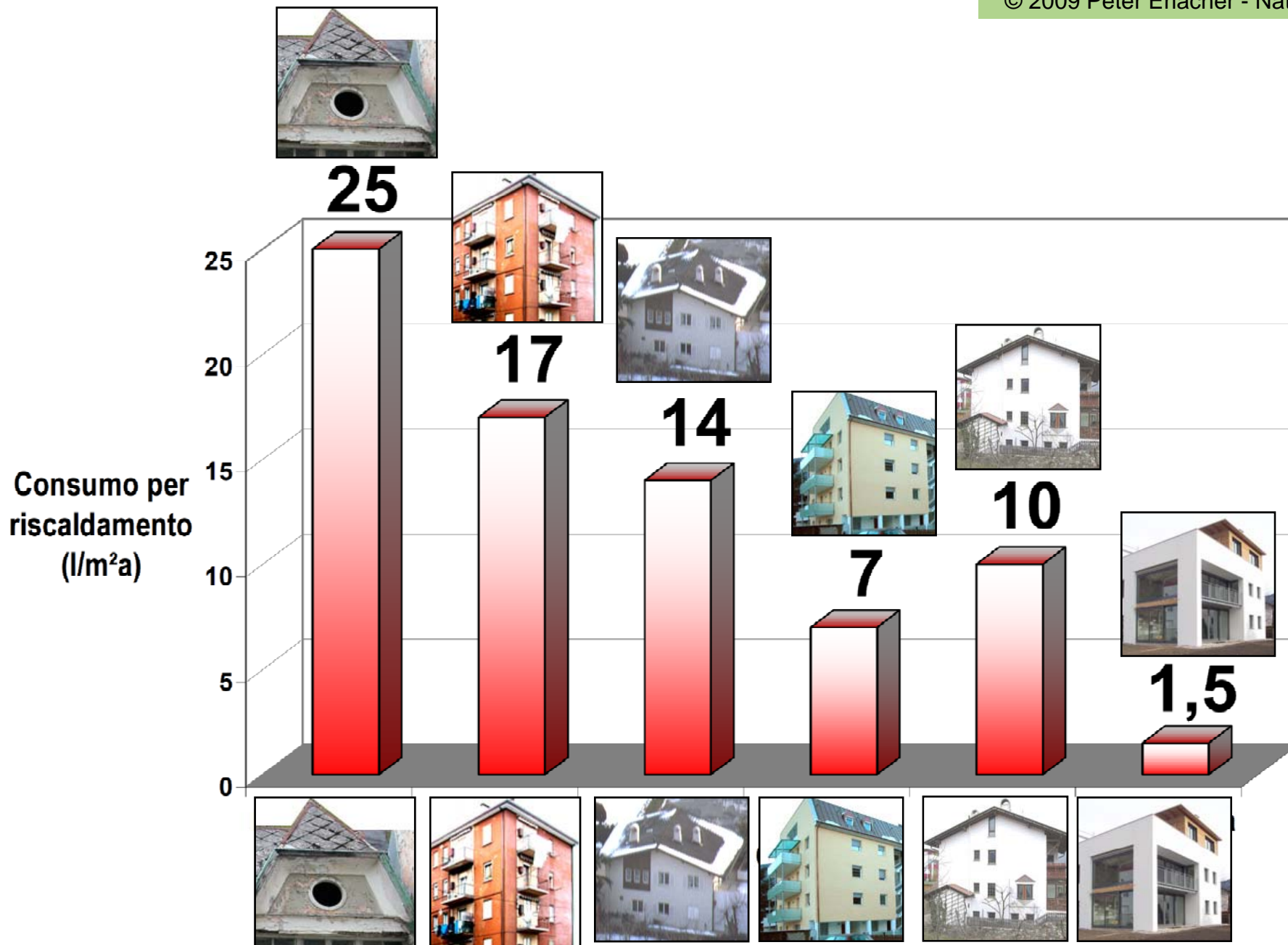
Consumo energia automobili / case



Auto da 6 litri
(6 litri gasolio/100km)



Casa da 14 litri
(14 litri gasolio/m² anno)



Edificio in legno ZERO EMISSIONI (no CO2)

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno

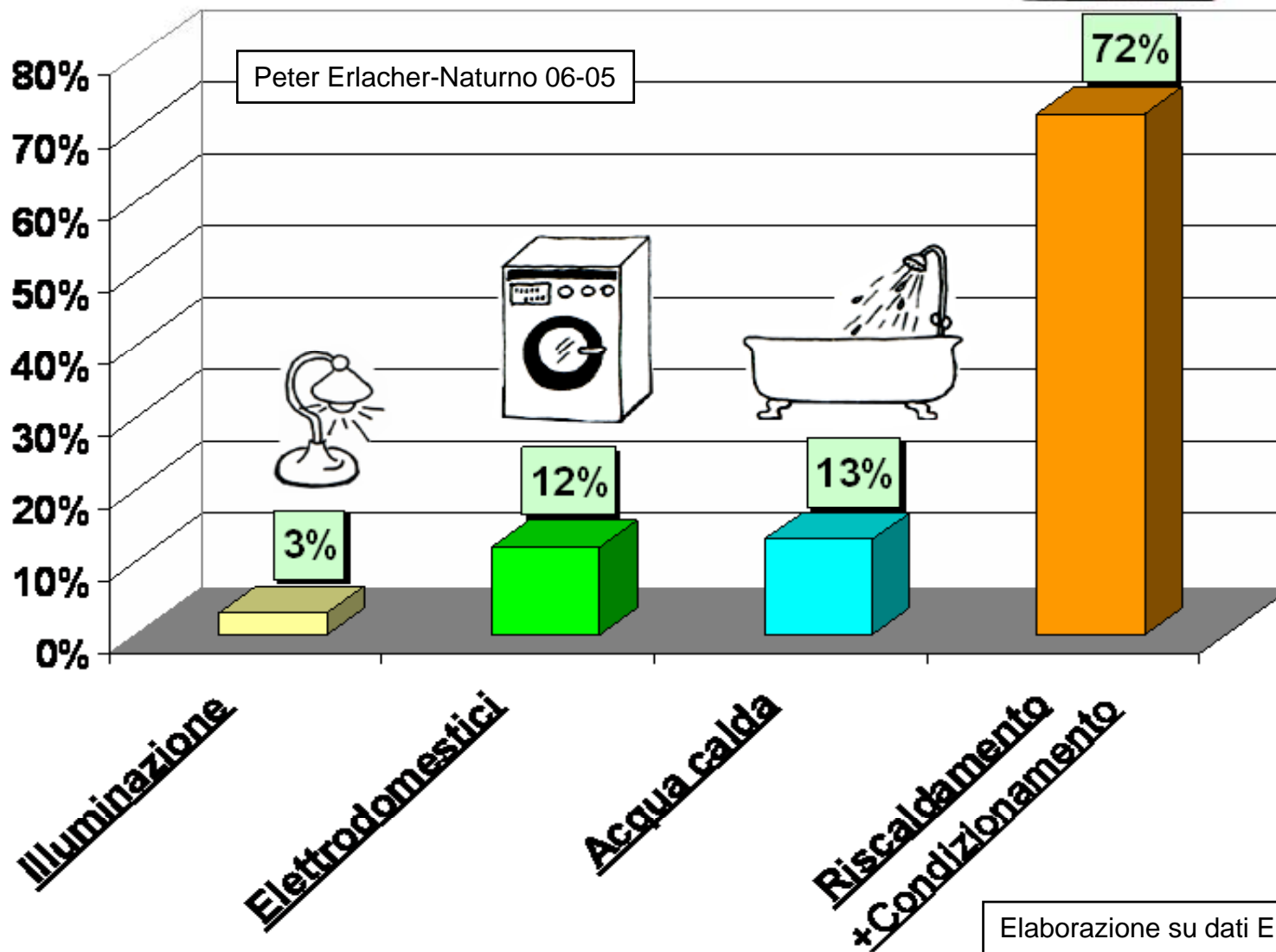


Naturalia-Bau-Merano

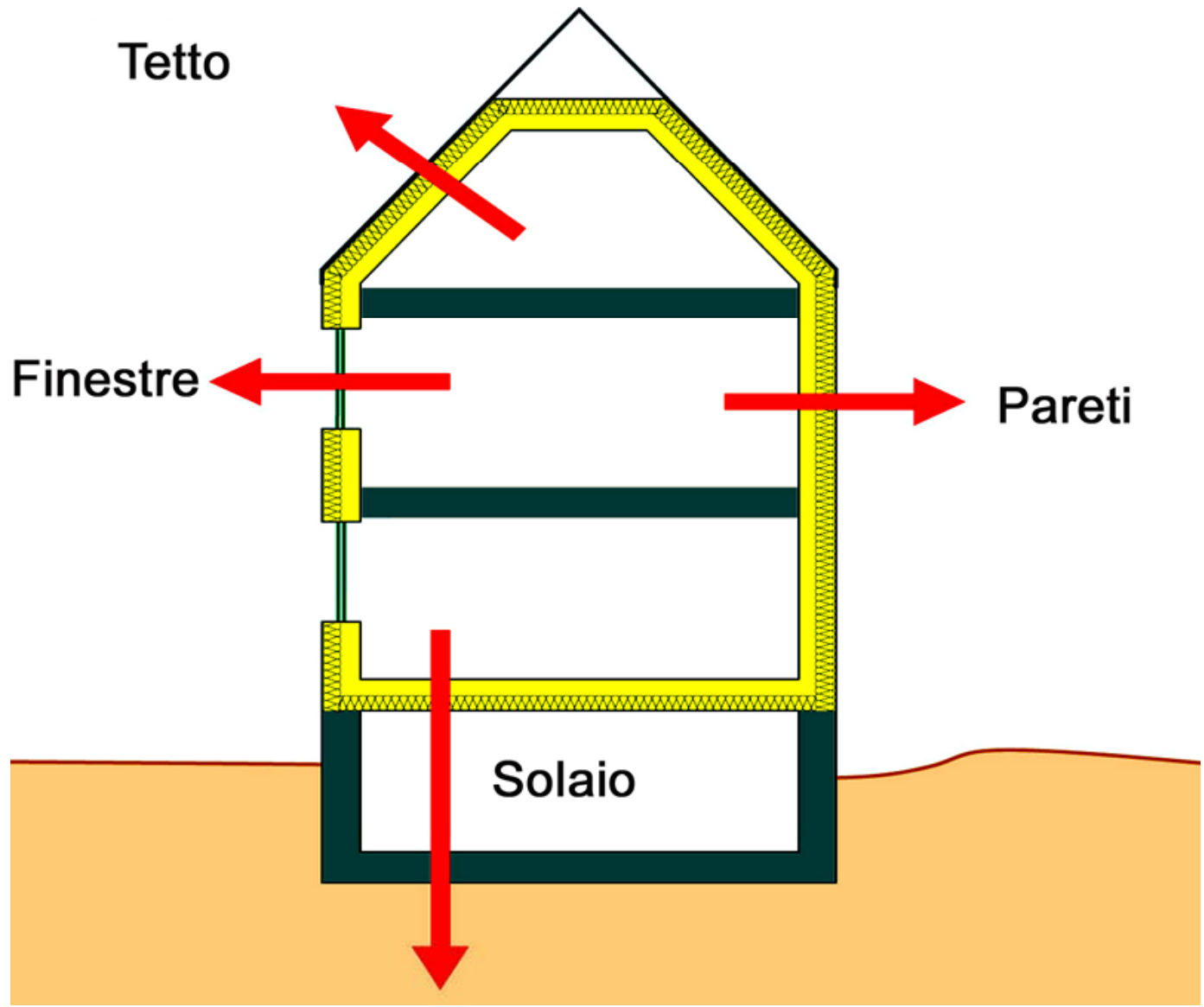
Prog.: arch. Dietmar Dejori

Consulente: Peter Erlacher

Consumi di energia / famiglia – Italia 2001

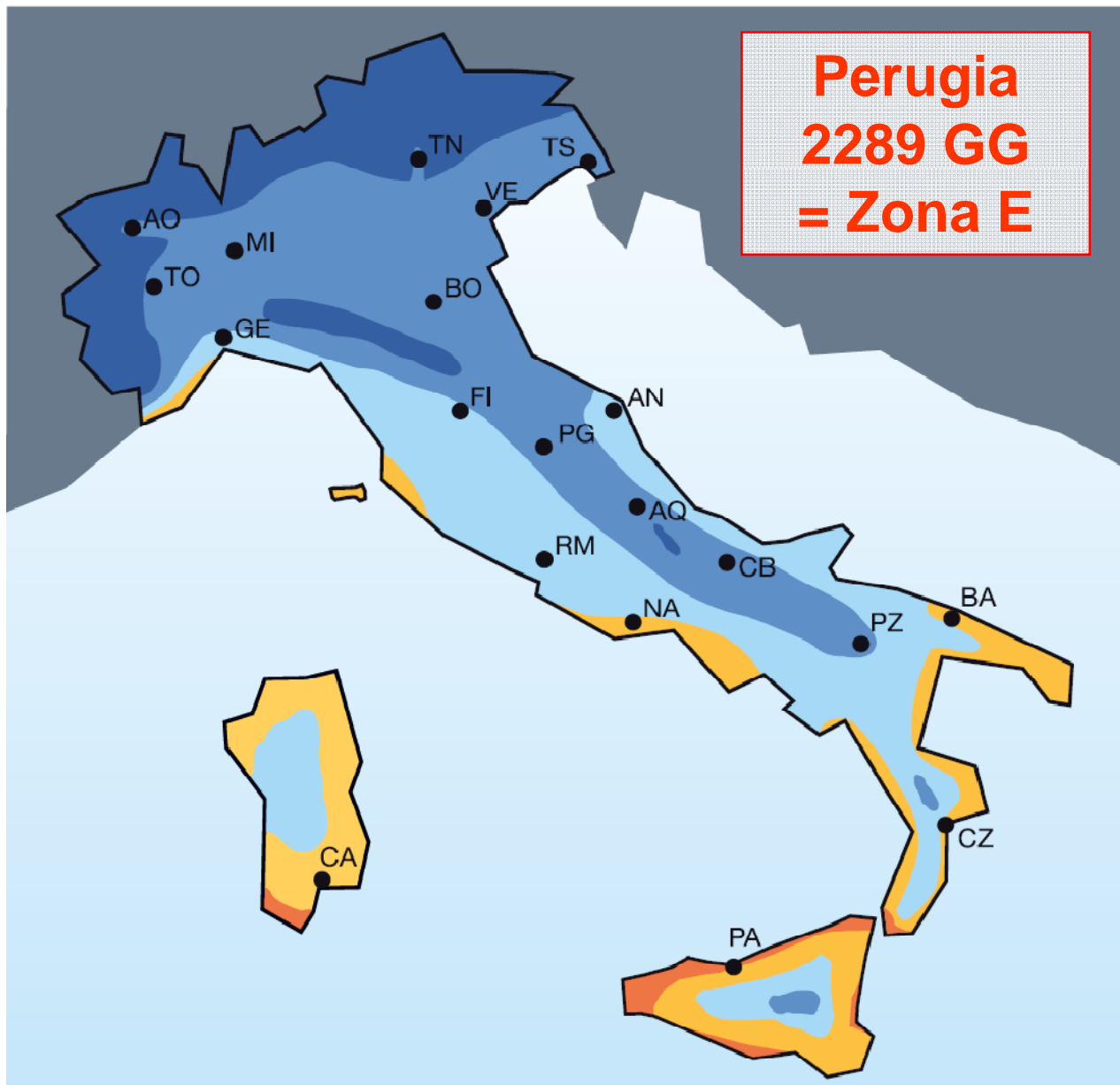


Involucro termico



Schema indicativo delle Zone climatiche (DPR 412/93)

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno

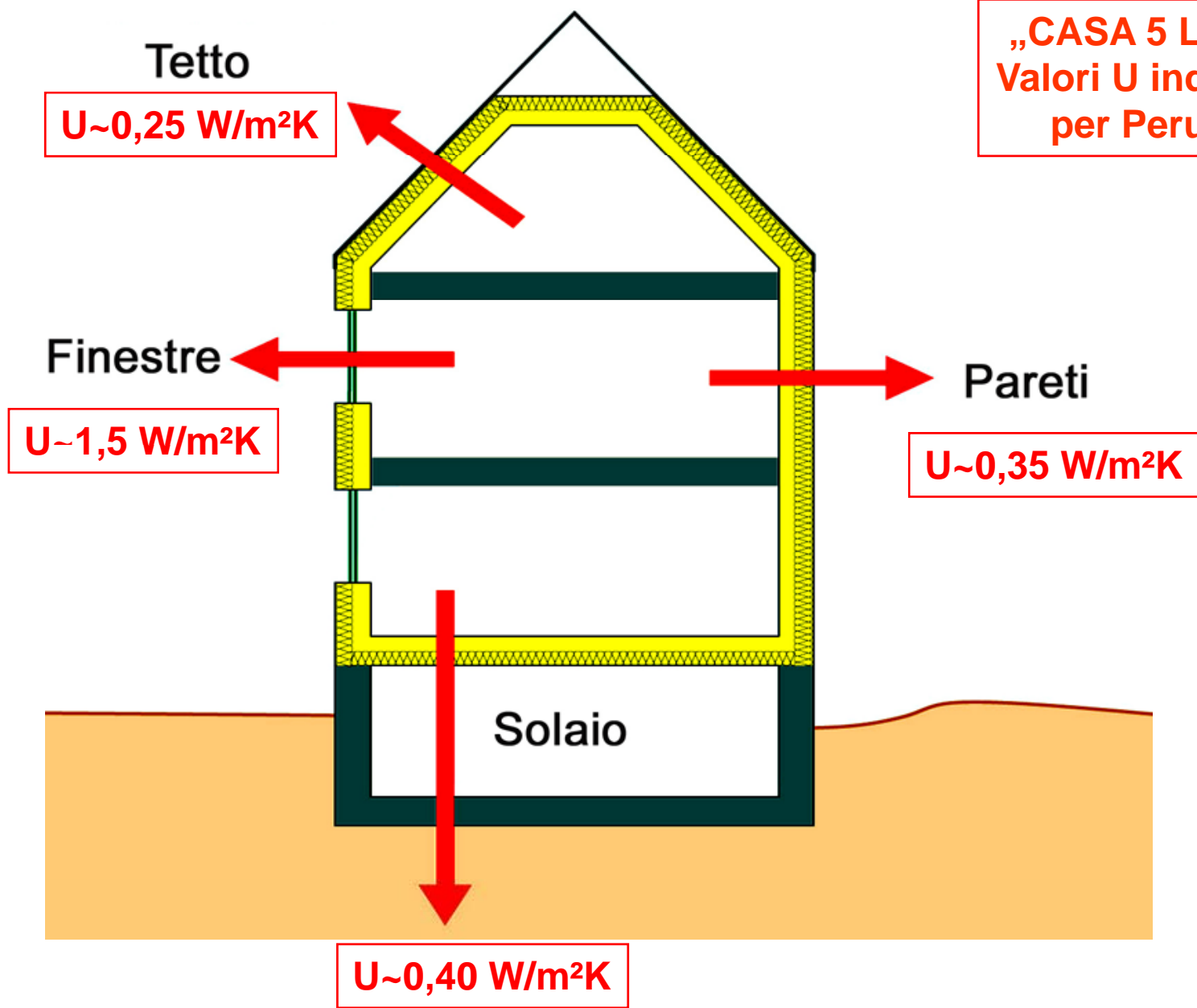


Legenda

GG = gradi giorno

- Zona A**
GG \leq 600
- Zona B**
601 \leq GG \leq 900
- Zona C**
901 \leq GG \leq 1400
- Zona D**
1401 \leq GG \leq 2100
- Zona E**
2101 \leq GG \leq 3000
- Zona F**
GG > 3000

Isolamento dell'involucro



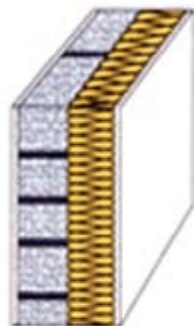
„CASA 5 LITRI“
Valori U indicativi
per Perugia

Confronto fra diverse tipologie di pareti esterne

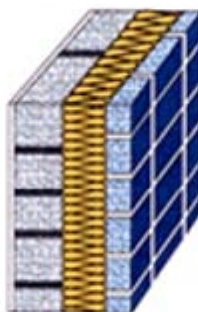
**„CASA 5 LITRI“
Parete ~0,35
per Perugia**



Muratura monostrato



Muratura + "cappotto"

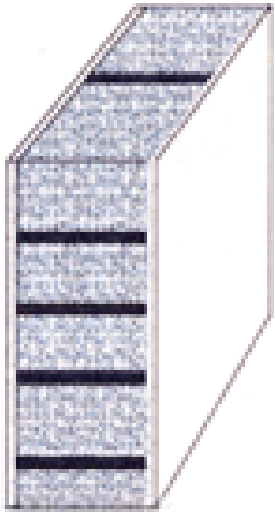


Muratura a 2 strati



Costruzione leggera

Confronto fra diverse tipologie di pareti esterne



Muratura monostrato

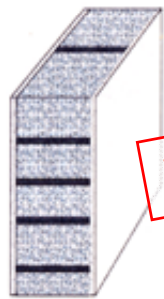
Isolamento insufficiente

Intonaco int.	2cm
Mattone	38cm
Intonaco est.	2cm
Spessore tot.	42cm

$$U=0,64$$

„CASA 5 LITRI“
Parete ~0,35
per Perugia

Confronto fra diverse tipologie di pareti esterne



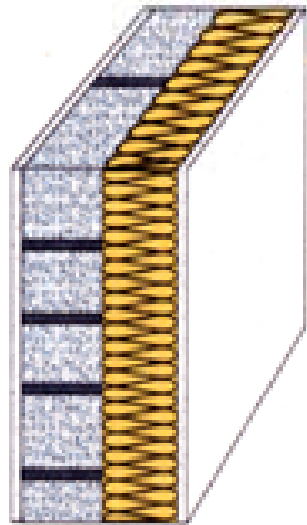
Muratura monostrato

Isolamento insufficiente

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	38cm
Intonaco est.	2cm
Spessore tot.	42cm

U=0,64

**„CASA 5 LITRI“
Parete ~0,35
per Perugia**



Muratura + "cappotto"

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	25cm
Pann. isolanti	10cm
Intonaco est.	1cm
Spessore tot.	38cm

U=0,30

Confronto fra diverse tipologie di pareti esterne



Muratura monostrata

Isolamento insufficiente

Intonaco int.	2cm
Mattoni orizzontali	38cm
Intonaco est.	2cm
Spessore tot.	42cm

U=0,64

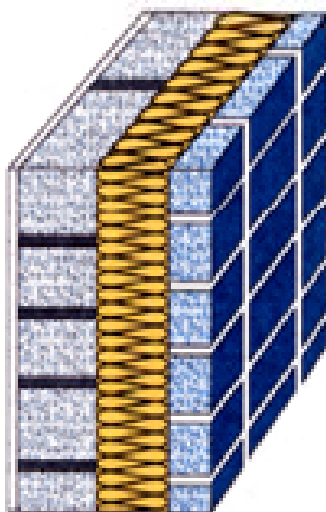


Muratura + "cappotto"

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	25cm
Pann. isolanti	10cm
Intonaco est.	1cm
Spessore tot.	38cm

U=0,30

**„CASA 5 LITRI“
Parete ~0,35
per Perugia**



Muratura a 2 strati

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	25cm
Pann. isolanti	10cm
Matt. facciavista	12cm
Spessore tot.	49cm

U=0,29

Confronto fra diverse tipologie di pareti esterne

Muratura monostrata

Isolamento insufficiente

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	38cm
Intonaco est.	2cm
Spessore tot.	42cm

U=0,64

Muratura + "cappotto"

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	25cm
Pann. isolanti	10cm
Intonaco est.	1cm
Spessore tot.	38cm

U=0,30

Muratura a 2 strati

Intonaco int.	2cm
Mattoni forati	25cm
Pann. isolanti	10cm
Matt. facciavista	12cm
Spessore tot.	49cm

U=0,29

Parete in legno

Rivestimento int.	5cm
Strutt. port.+isol.	16cm
Rivestimento est.	5cm
Spessore tot.	26cm

U=0,19

„CASA 5 LITRI“
Parete ~0,35
per Perugia

Isolamento termico

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno



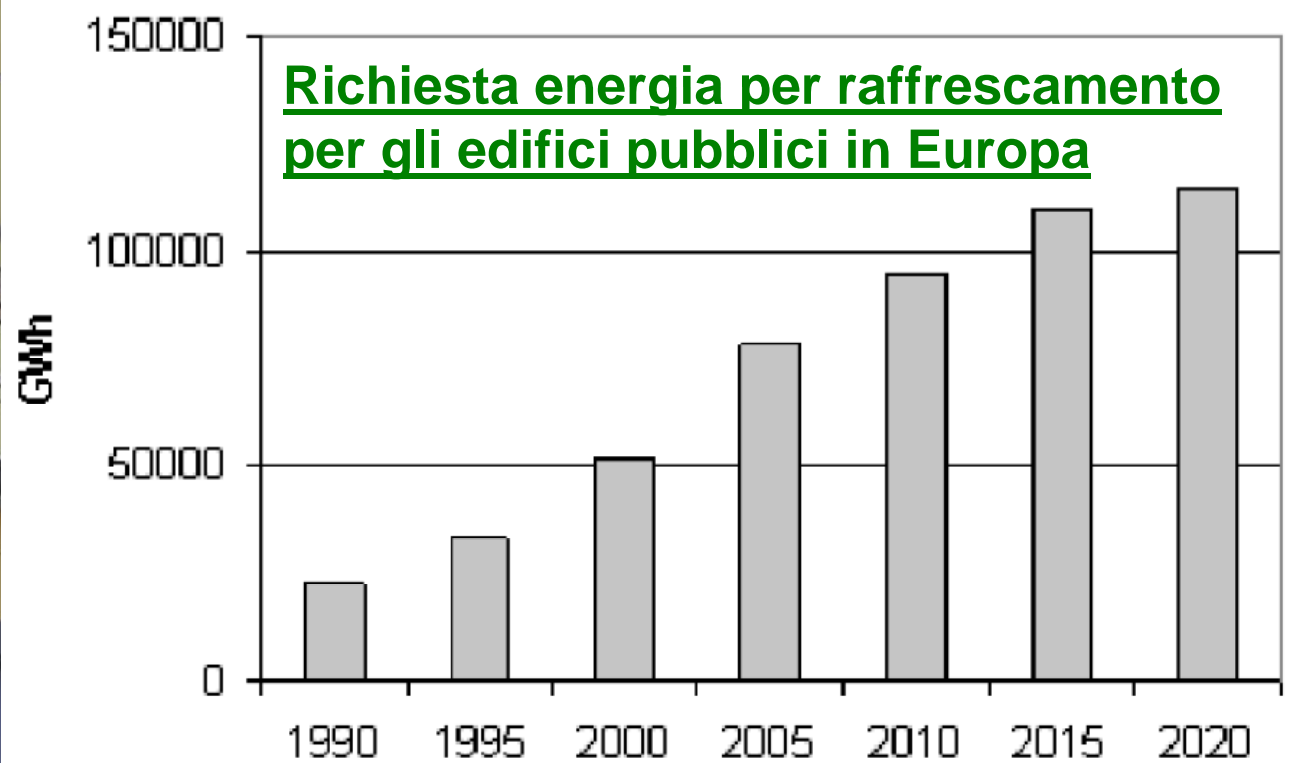
Foto: Holz&Ko

Cappotto termico in fibra di legno

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno



Il consumo di energia degli edifici costituisce il 45% del fabbisogno energetico nazionale



Architettura bioclimatica nella storia: I TRULLI

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno

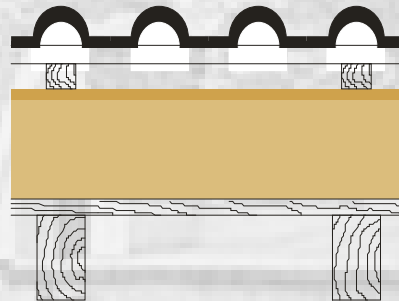


ef240

**Sistemi
schermanti**
(sul lato esterno dei vetri)



**Inerzia
termica**
(Sfasamento >9 ore)



**Ventilazione
notturna**
(quando fuori fa fresco...)



**Accumulo
termico**
(rivestimenti „pesanti“)



9. Per tutte le categorie di edifici, così come classificati in base alla destinazione d'uso all'articolo 3, comma 1, lettera a), al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nel caso di edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti di cui all'articolo 3, comma 2, lettere a), b) e c), punto I, quest'ultimo limitatamente alle ristrutturazioni totali:

...al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva...

a) valuta puntualmente

1) ...sistemi schermanti per le vetrate...

vetrate, esterni o interni

b) verifica, in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il

2) ...massa superficiale min. 230kg/m²...

oppure

...limitare le escursioni di temperatura con tecniche innovative....

ventilazione non sia efficace, può prevedere l'impiego di sistemi di ventilazione meccanica nel rispetto del comma 1, lettera b), del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412.

3) ...ventilazione...

Gli effetti positivi che si ottengono con il rispetto dei valori di massa superficiale delle pareti opache previsti alla lettera b), possono essere raggiunti, in alternativa, con l'utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, che permettano di contenere le oscillazioni della temperatura degli ambienti in funzione dell'andamento dell'irraggiamento solare. In tal caso deve essere prodotta una adeguata documentazione e certificazione delle tecnologie e dei materiali che ne attestino l'equivalenza con le predette disposizioni.

DLgs 311 Verifica „estate“

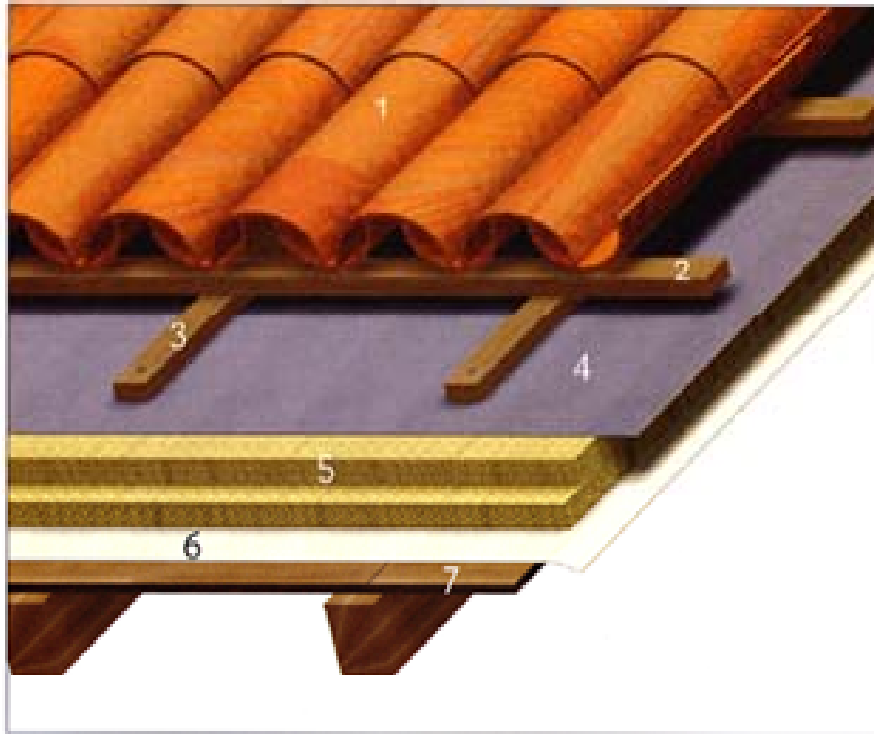
DLgs311:
...massa superficiale min. 230kg/m²...
oppure
...limitare le escursioni di temperatura con tecniche innovative....

Struttura	kg/m ²	Spessore	Sfasamento

Esempio pacchetto tetto traspirante per Firenze „Casa 5 litri“

Comfort con il legno
© 2009 Peter Erlacher - Naturno

„CASA 5 LITRI“
U~0,25 + ~ 9 ore
per Perugia

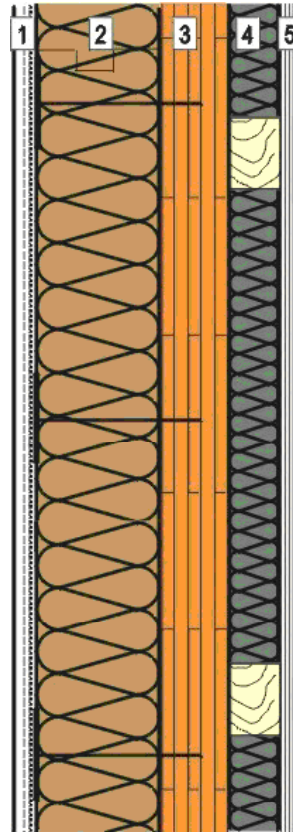


- Tegole
- Listelli x tegole 3x5cm ef270
- Listelli x ventilazione 4x6cm
- Guaina sottomanto trasp. $s_D < 0,2m$
- Fibra legno $150kg/m^3$ 14cm
- Guaina x tenuta all'aria $s_D \sim 0,2m$
- Perline

Prestazioni:

- INVERNO: Valore U = 0,25 W/m²K (basso consumo x riscaldamento)**
(corrisponde a muratura da 80 cm in laterizio porizzato)
- ESTATE: Sfasamento 11,6 ore (buona inerzia termica)**
(corrisponde a muratura da 30 cm in laterizio porizzato)

Esempio parete esterna x casa in legno



**„CASA 5 LITRI“
U~0,25 + ~ 9 ore
per Perugia**

- 1-Intonaco esterno
- 2-Cappotto in fibra di legno 16 cm
- 3-Pannelli multistrato legno massello 9 cm
- 4-Vano installazioni + lino 6 cm
- 5-Lastre fibrogesso 1 cm

-Spessore totale = 33 cm

Peter Erlacher 06/2004

Prestazioni:

-INVERNO: Valore U = 0,15 W/m²K (bassissimo consumo x riscald.)
(corrisponde a muratura da 120cm in laterizio porizzato)

-ESTATE: Sfasamento = 20,5 ore (buona inerzia termica)
(corrisponde a muratura da 45cm in laterizio porizzato)



Casa privata (BZ) -Prog.: Geom.Plank



Archeoparc-Val Senales (BZ)

Prog.:Erich Erlacher

Consulente:Peter Erlacher



Sede Longobardi Lana(BZ)

Prog.:Arch. Menz&Gritsch

Foto:H.M.Gasser



Condominio Rosenbach (BZ)

Prog.:Arch. Menz&Gritsch

Foto: Peter Erlacher



Casa Passiva - Rifugio Schiestlhaus a 2150m slm - Austria



Costruire con il legno
significa
Costruire un futuro sostenibile

Grazie
per la Vostra attenzione