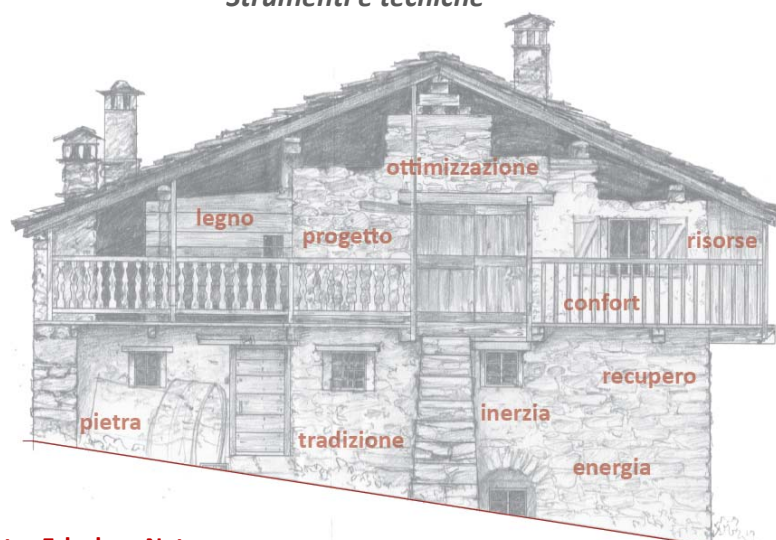


Recupero energetico di edifici tradizionali

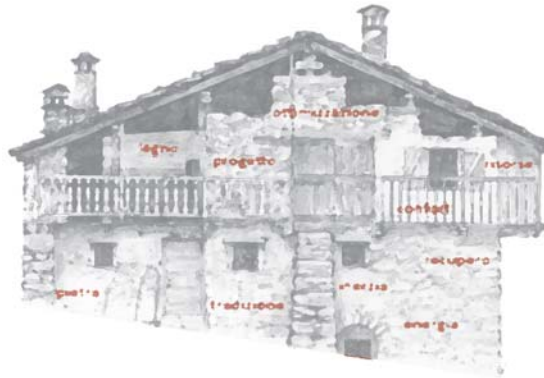
Strumenti e tecniche



Peter Erlacher_Naturno

Salone polifunzionale "Grand Place", Pollein, 5 novembre 2013

*La riqualificazione energetica dell'involucro e la verifica termoisometrica:
buone pratiche e problematiche di intervento in fase di cantiere*




In collaborazione con
Fraunhofer Italia Research:

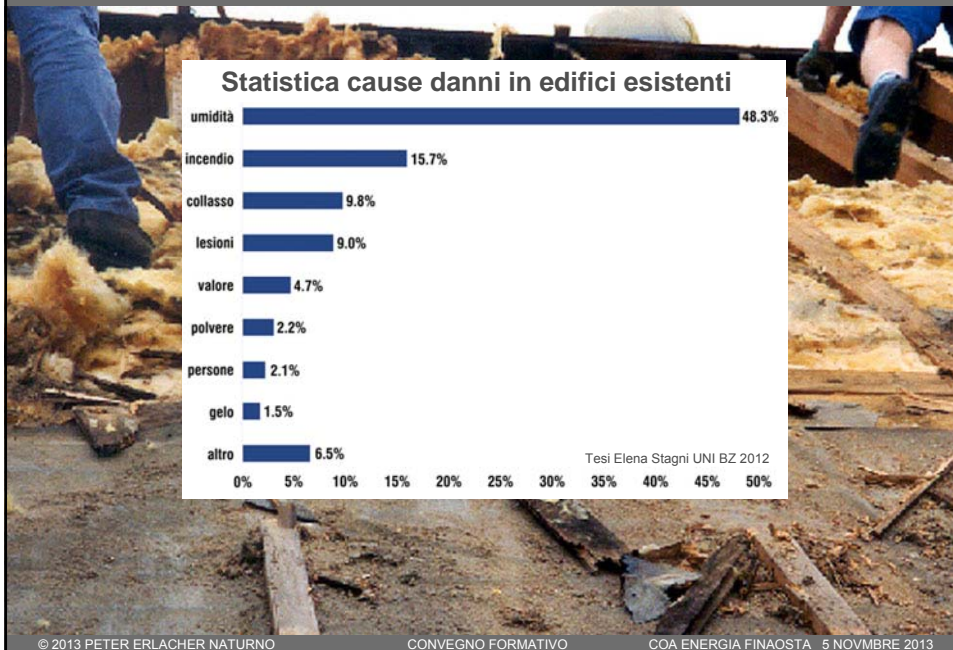


Con il patrocinio di Ordini e Collegi professionali
della Regione Autonoma Valle d'Aosta:



Statistica cause danni in edifici esistenti

peter erlacher naturno 




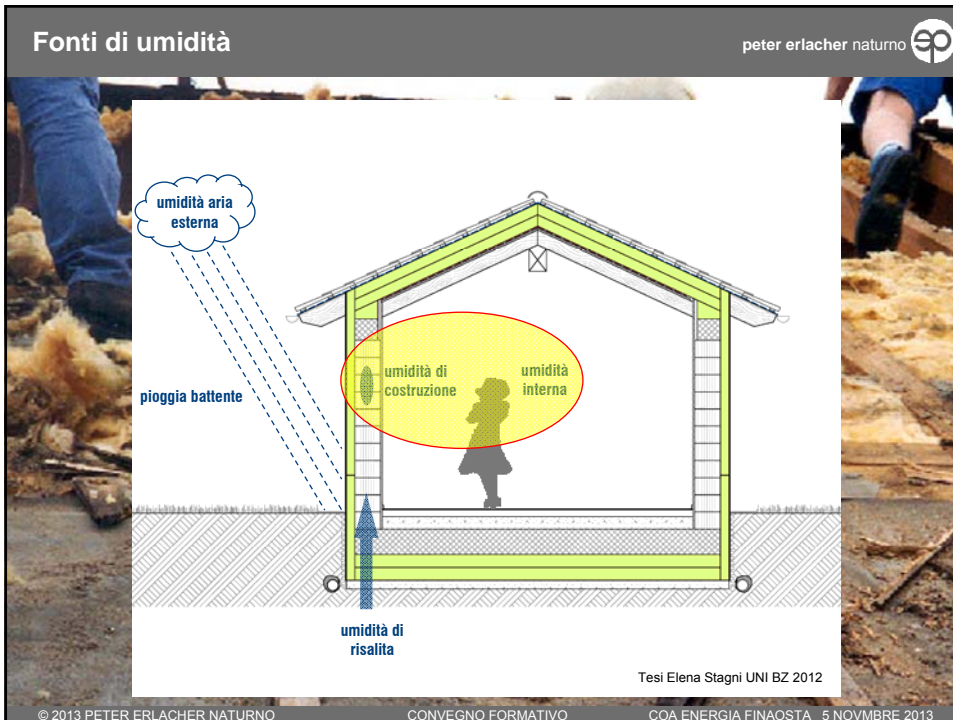
© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

Fonti di umidità

peter erlacher naturno 




© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

Danni a causa condensa superficiale

peter erlacher naturno 

-più del 10 % delle case hanno problemi con la muffa




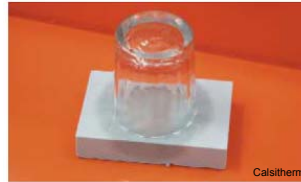
© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

Pannelli di calciosilicato

peter erlacher naturno 

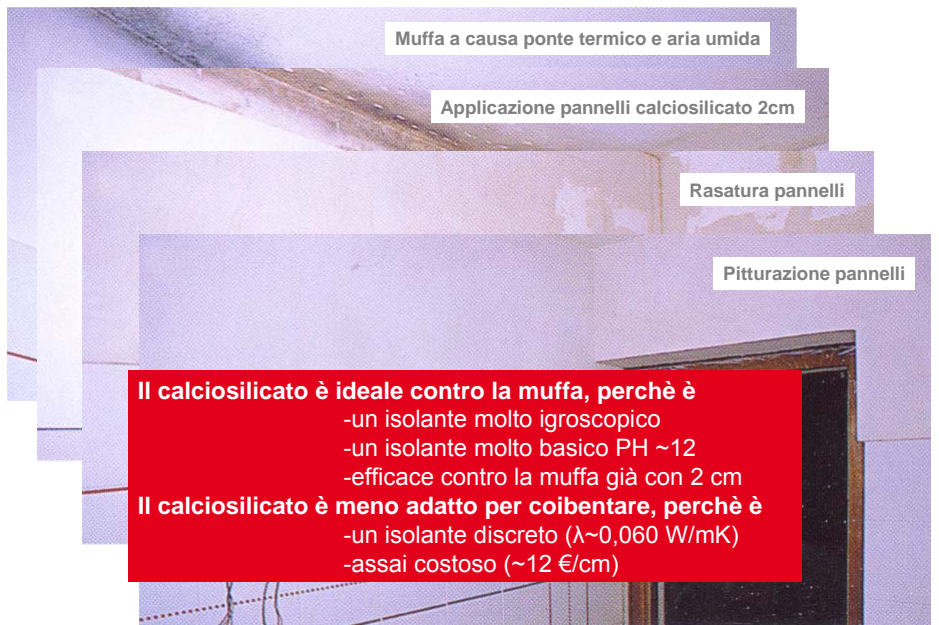


© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

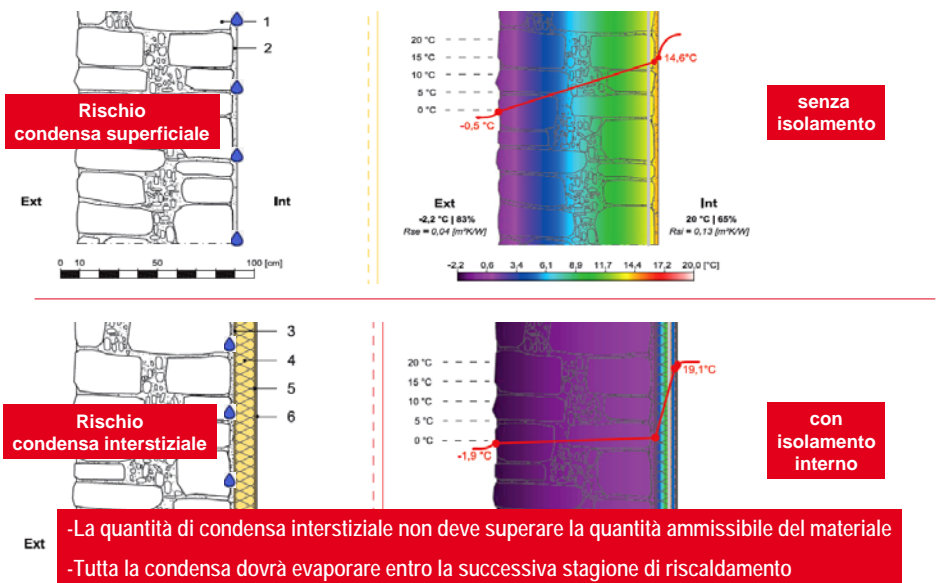
CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

Pannelli di calciosilicato



La parete esterna senza / con isolamento interno



La verifica termoigrometrica

peter erlacher naturno 


	„GLASER“	„Bilancio mensile“ (UNI EN 13788)	„Simulazione oraria“ (EN 15026)
Periodo condensazione	1 (60 gg)	12 mesi	360 gg x 24 ore
Periodo evaporazione	abrogato da giugno 2003	non adatto x isol.interno ecc.	360 gg x 24 ore
Dati climatici	nazionali	locali	locali
Trasporto acqua	diffusione	diffusione	Diffusione + Capillarità...

© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

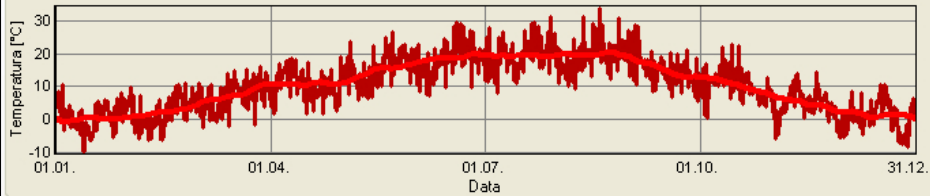
CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

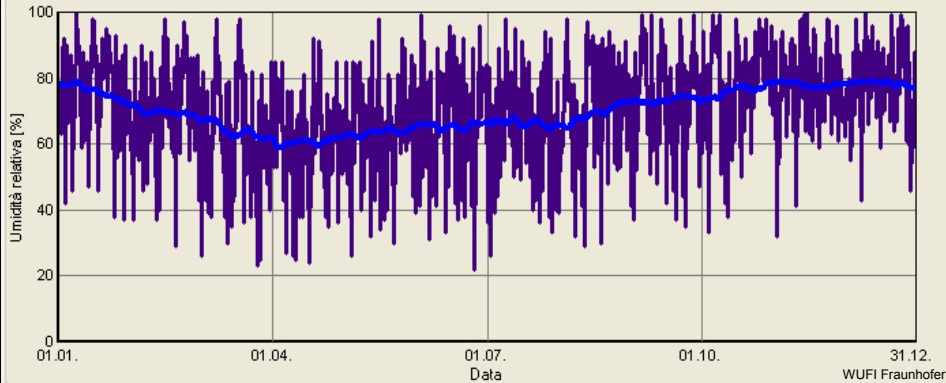
Aosta: Temperatura e umidità esterna - dati orari

peter erlacher naturno 

Temperatura



Umidità relativa




© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

WUFI Fraunhofer

Aosta: Analisi del clima esterno

peter erlacher naturno 

Temperatura media [°C]: 10.4
 Temperatura mas. [°C]: 34.6
 Temperatura min. [°C]: -10.4

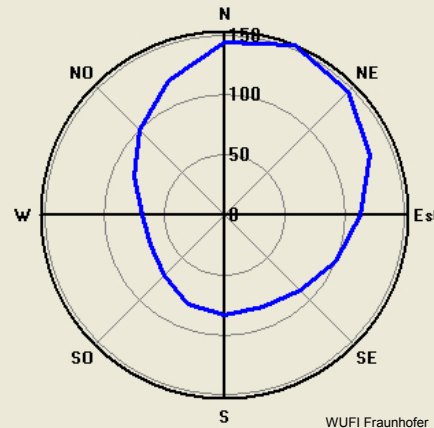
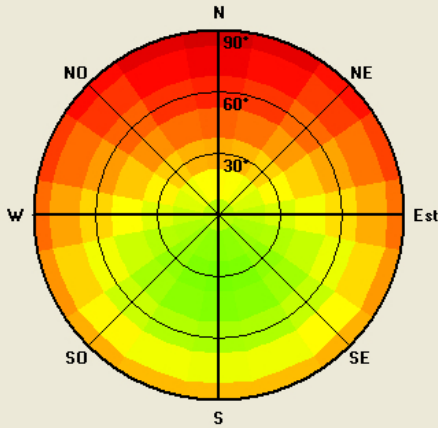
Analizzare

Umidità relativa d'aria media [%]: 70
 Umidità relativa d'aria mas. [%]: 100
 Umidità relativa d'aria min. [%]: 18
 Velocità del vento media [m/s]: 1.93
 Somma della pioggia verticale [mm/a]: 745

mma radiazione rientrante [kWh/m²a]: 2660.1
 Indice di nuvolosità medio [-]: 0.80

Somma irraggiamento [kWh/m²a]

Somma acquazzone [mm/a]




© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

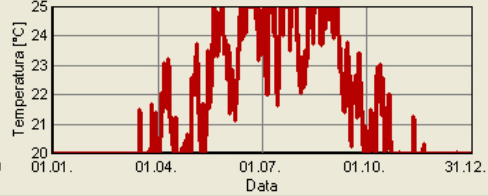
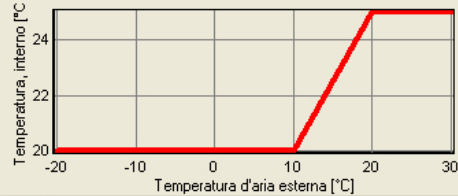
COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

WUFI Fraunhofer

Aosta: Temperatura e umidità interna - dati orari

peter erlacher naturno 

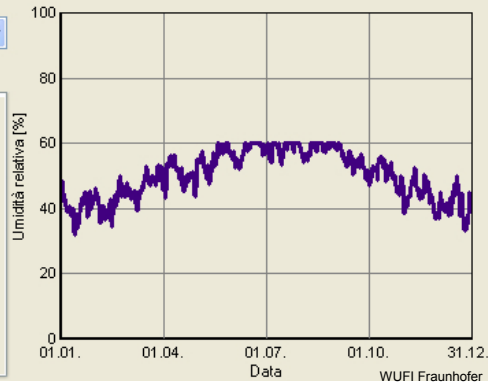
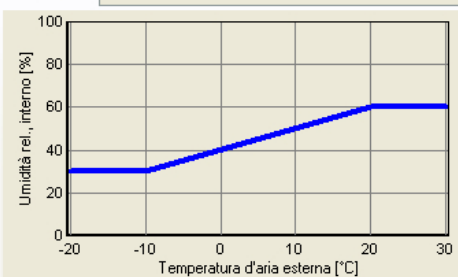
Temperatura



Umidità relativa

Carico d'umidità normale

Immagine



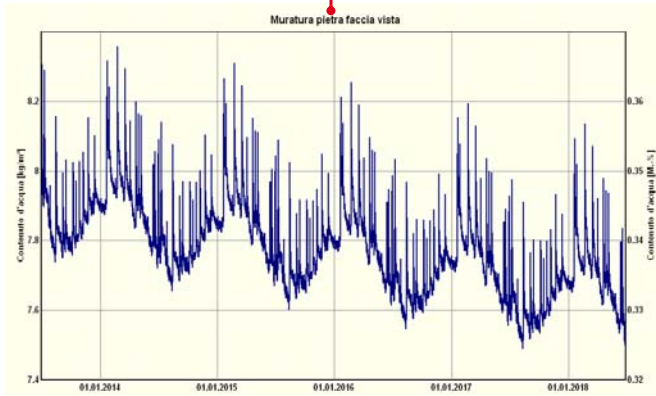
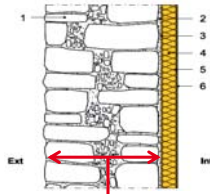
© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

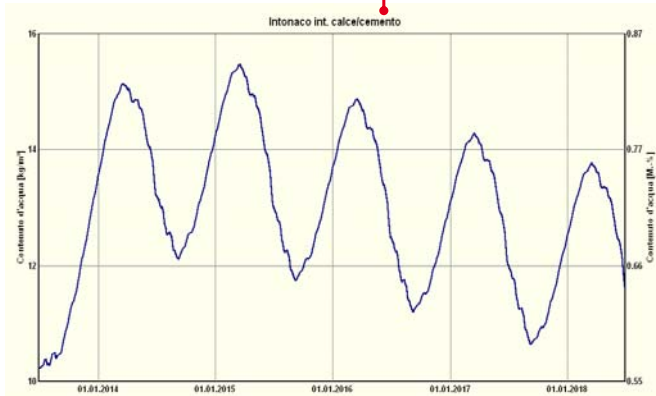
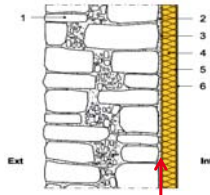
WUFI Fraunhofer

La verifica termoigrometrica in regime dinamico



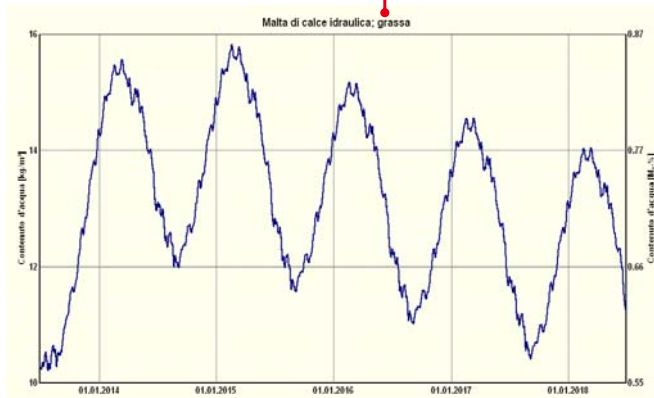
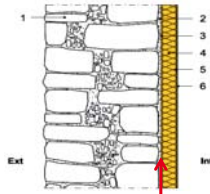
WUFI Fraunhofer

La verifica termoigrometrica in regime dinamico



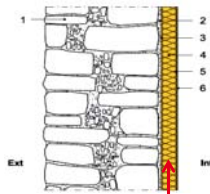
WUFI Fraunhofer

La verifica termoigrometrica in regime dinamico



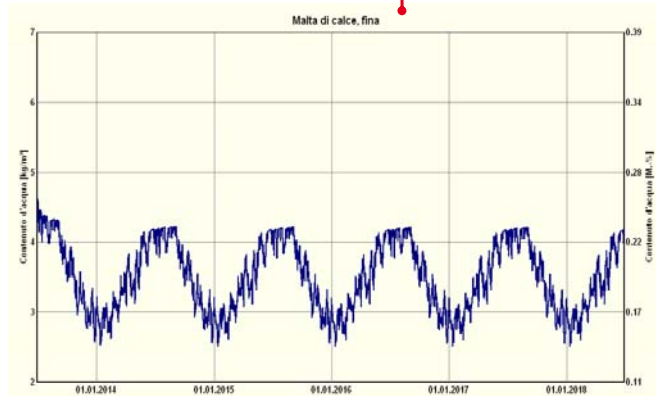
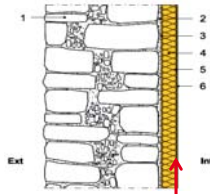
WUFI Fraunhofer

La verifica termoigrometrica in regime dinamico



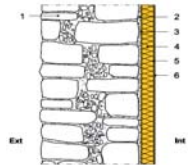
WUFI Fraunhofer

La verifica termoigrometrica in regime dinamico



WUFI Fraunhofer

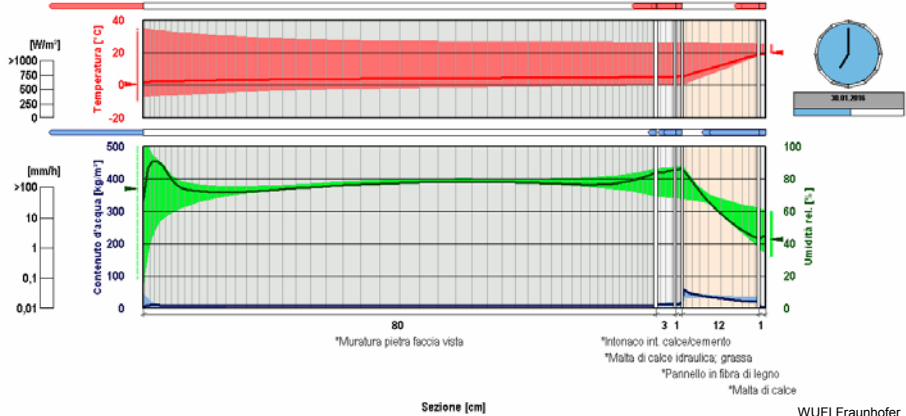
La verifica termoigrometrica in regime dinamico



Zona climatica: Aosta_hour.wac;

WUFI®

Muro in pietra - Isolamento interno Fibra legno 12 cm



WUFI Fraunhofer

Fibra di legno speciale

Calcestruzzo espanso




Caratteristiche importanti

- conduttività termica bassa
- igroscopicità alta
- traspirabilità modesta
- prodotto ecologico
- buon rapporto costi-benefici (~4 €/cm)



arch. Dietmar Dejori-BZ

Isolamento interno in fibra di legno speciale

peter erlacher naturno 




arch. Dietmar Dejori-BZ

© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

**Isolamento interno in fibra di legno speciale
+ parete radiante**

peter erlacher naturno 




arch. Dietmar Dejori-BZ

© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

**Isolamento interno in fibra di legno speciale
+ intonaco calce / terra rgilla**

peter erlacher naturno 




arch. Dietmar Dejori-BZ

© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

**Isolamento interno in fibra di legno speciale
+ intonaco calce / terra argilla**

peter erlacher naturno 



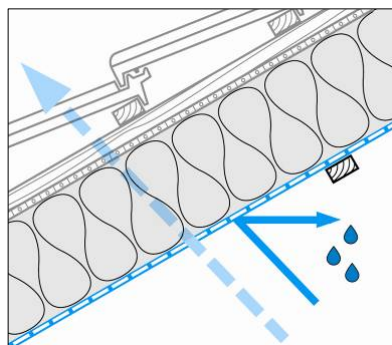
arch. Dietmar Dejori-BZ

© 2013 PETER ERLACHER NATURNO

CONVEGNO FORMATIVO

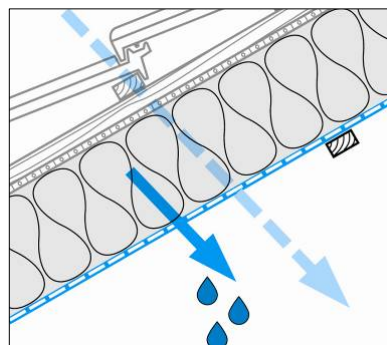
COA ENERGIA FINAOSTA 5 NOVEMBRE 2013

INVERNO



$s_D=10m$ = „non traspira“
(Protezione dall'umidità)

ESTATE



$s_D=0,25m$ = „traspira“
(Elevato potenziale di asciugazione)

INTELLO



