



edifici a
**energia
QUASI ZERO**

case passive • sostenibili • in classe A



Soave (VR), 7 giugno 2012

Auditorium Rocca Sveva

Cantine di Soave Borgo Rocca Sveva

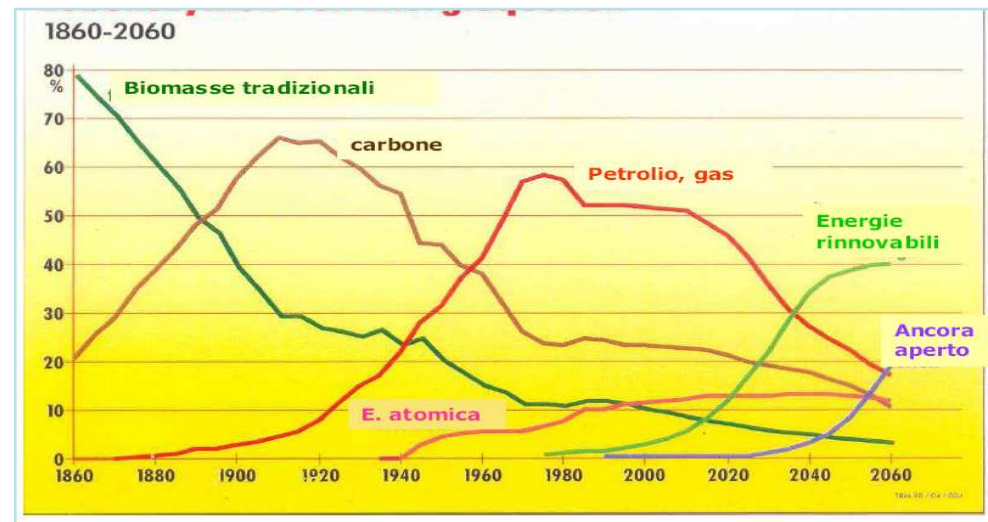
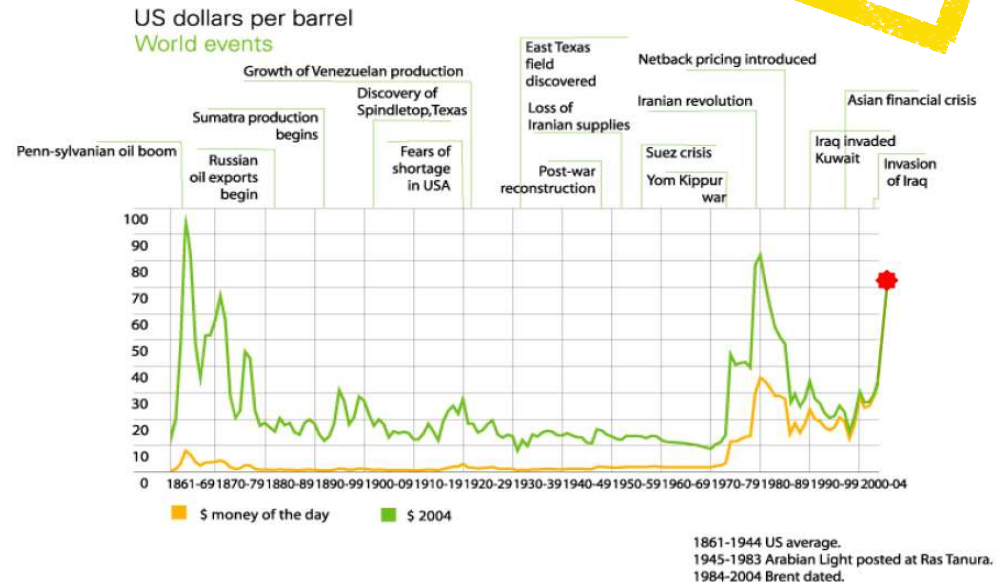
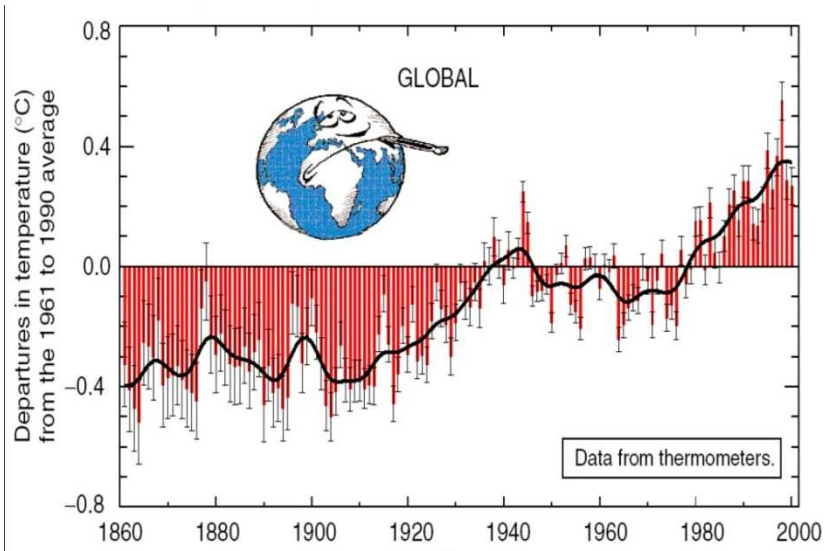
Progettare edifici a energia quasi zero

Fabio Peron

Laboratorio Fisica Tecnica Ambientale

Università IUAV di Venezia

Le spinte verso edifici a energia zero

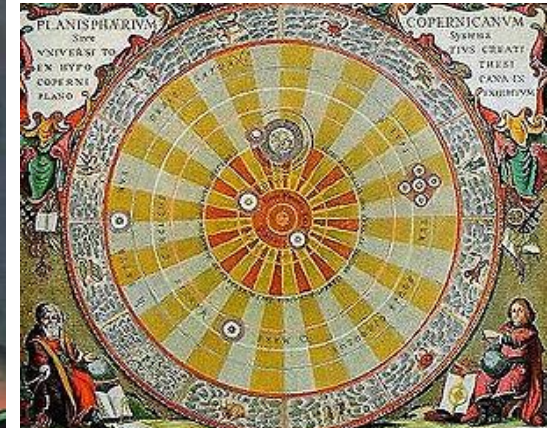


Una rivoluzione copernicana



Tolomeo – Sistema geocentrico

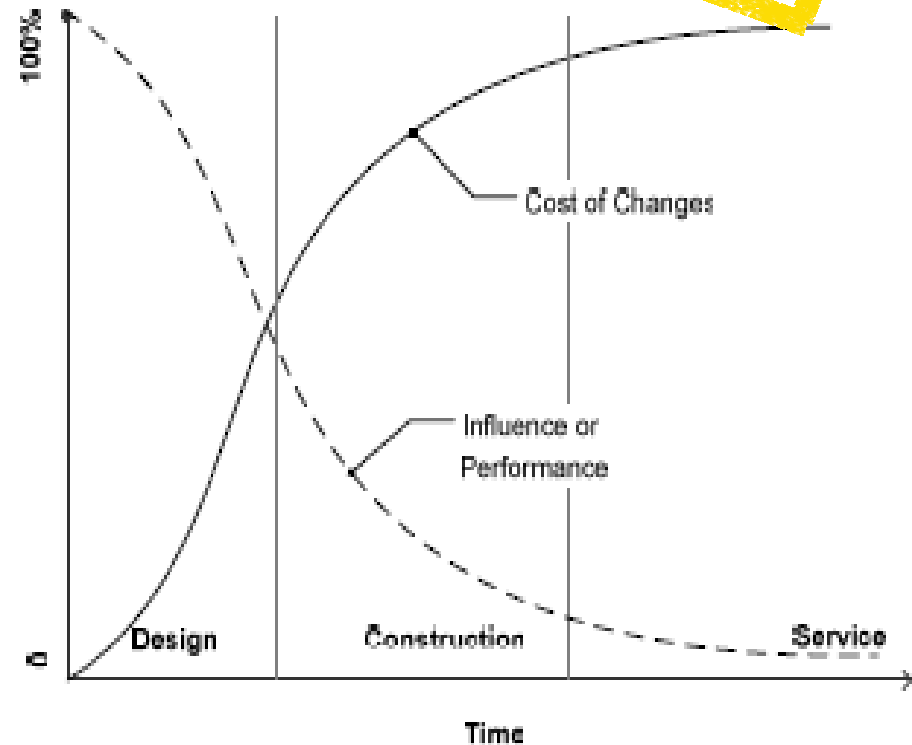
Copernico – Sistema eliocentrico



Dall'edificio energivoro all'edificio produttore di energia

Nuova strategia progettuale

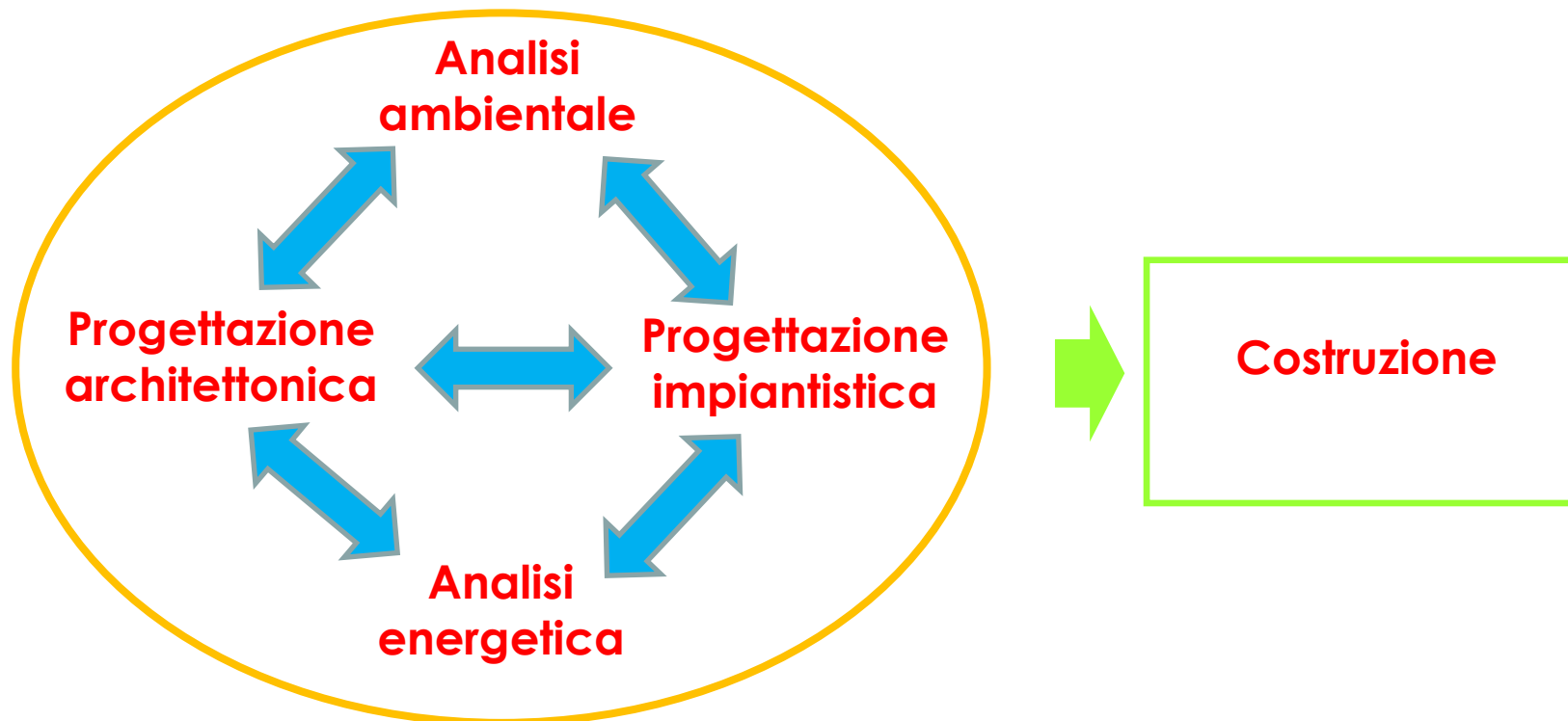
- Agire nella fase di progettazione diminuisce i costi dell'intervento e garantisce dei risultati migliori.
- Intervenire sul costruito porta a costi elevati e risultati limitati.
- Di conseguenza il progettista ha una notevole responsabilità energetico-economica .
- E' necessaria una migliore comprensione dei fenomeni fisici da parte del progettista.



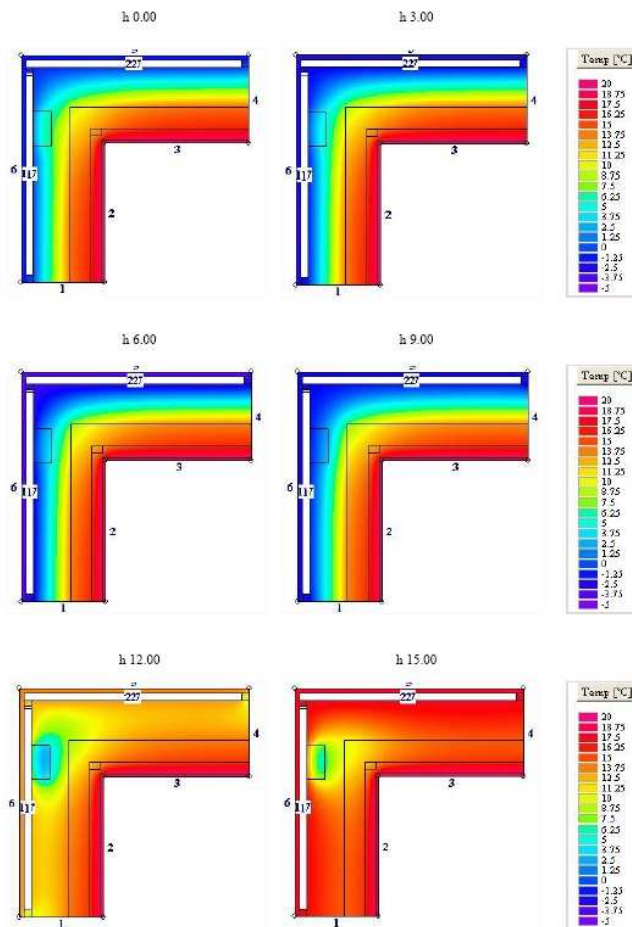
In definitiva è necessaria una nuova e migliore progettazione che

- capisca, applichi e riinventi la tecnologia
- risolva problemi e non li crei
- passi dallo spirito del meno- peggio a quello del meglio-possibile

Nuova strategia progettuale



Simulazione: analisi termofisica



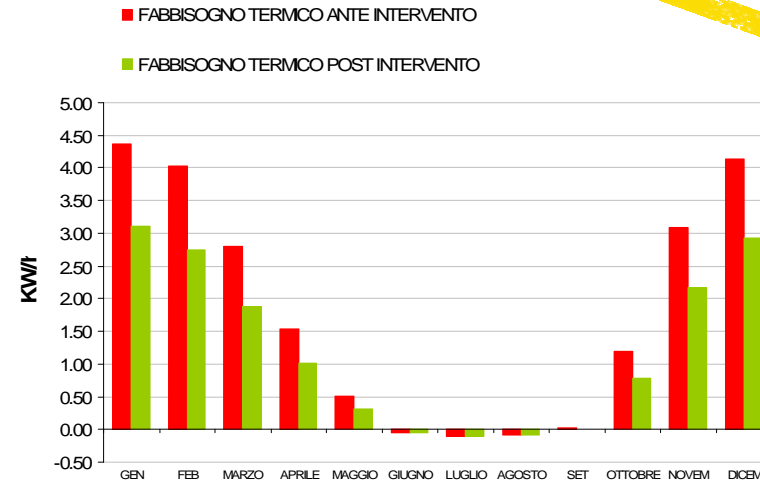
1	2	3
<u>Original state</u>	<u>Retrofit measure – improvement</u>	<u>Retrofit measure – replacement</u>
Box-type window with float glazing	Box-type window with exterior high efficient glazing	Simple window with high efficient glazing

Migliore conoscenza delle prestazioni dei componenti

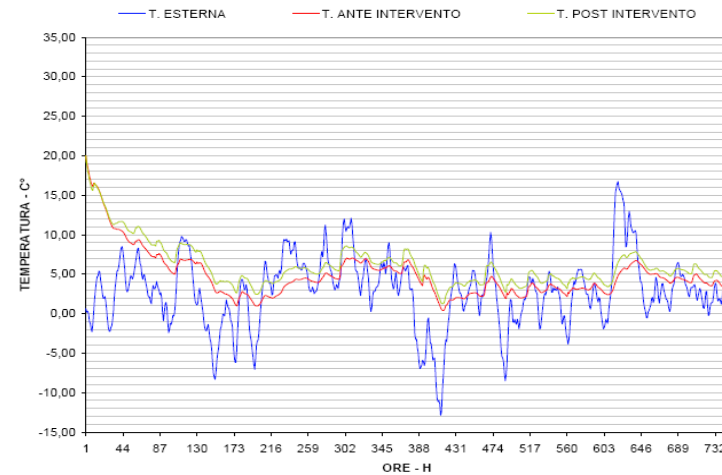
Simulazione: analisi energetica dinamica



B0102

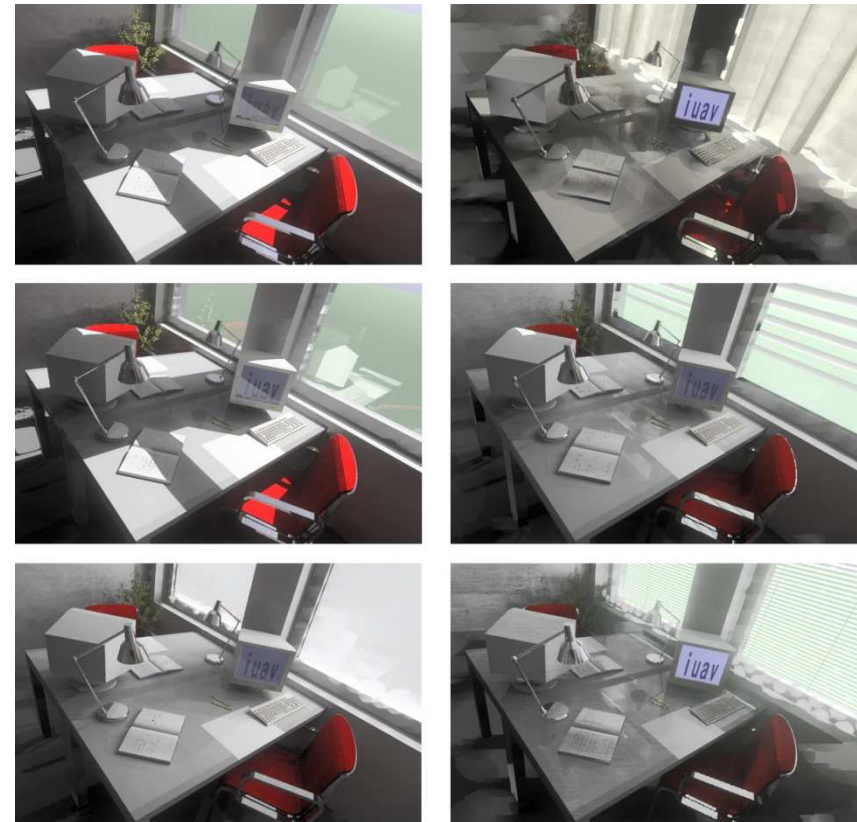
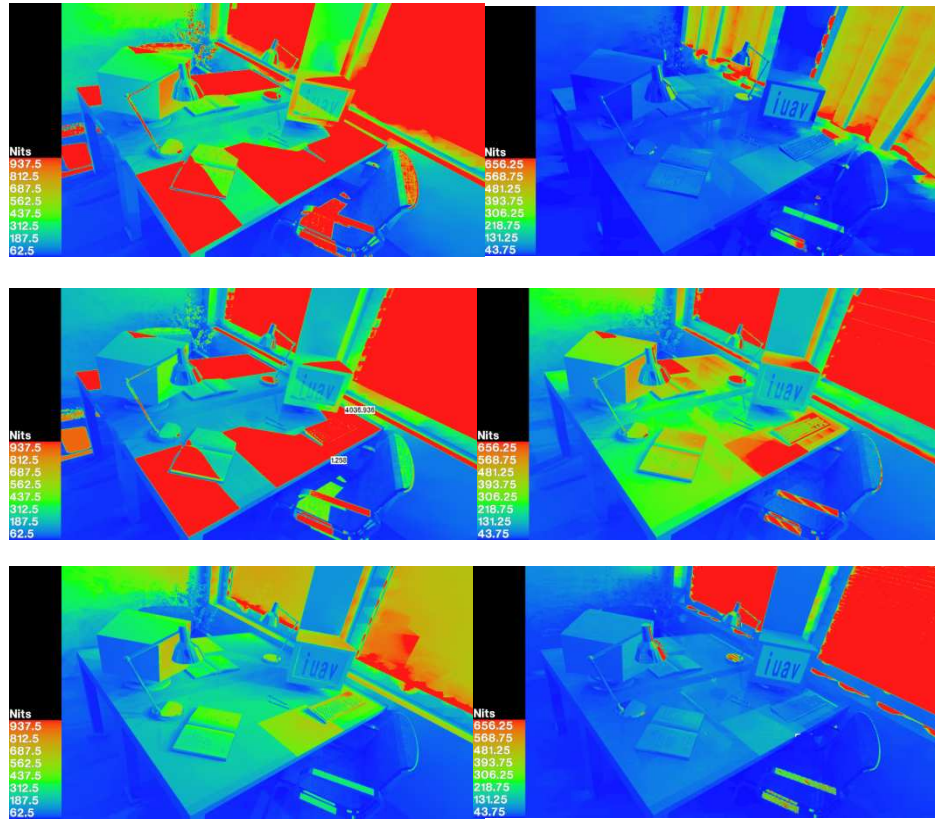


C03 TEMPERATURE GENNAIO



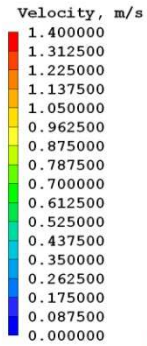
Valutazione delle scelte progettuali

Simulazione: analisi illuminotecnica

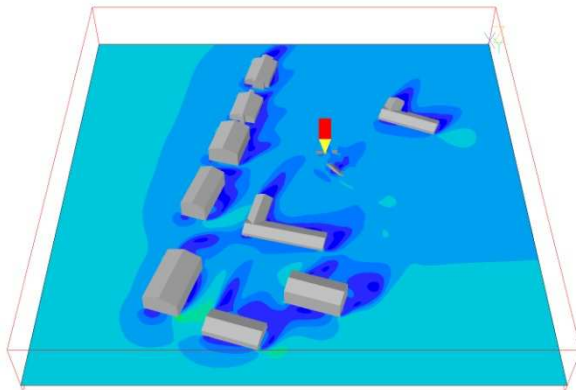


**Simulazioni illuminotecniche
integrazione luce artificiale e naturale**

Simulazione: analisi del sito e microclima

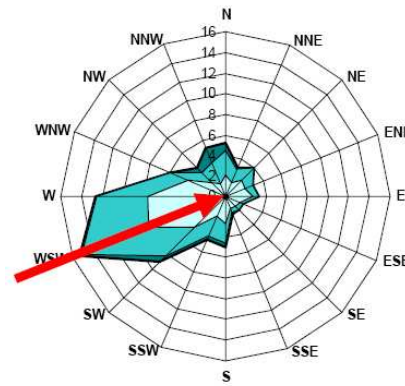


Probe value
0.279873
Average value
0.325238



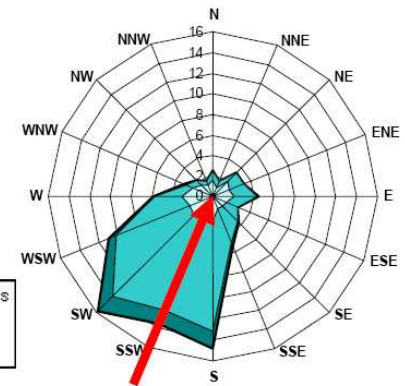
Scuola Busta

WINTER



FROM THE WEST

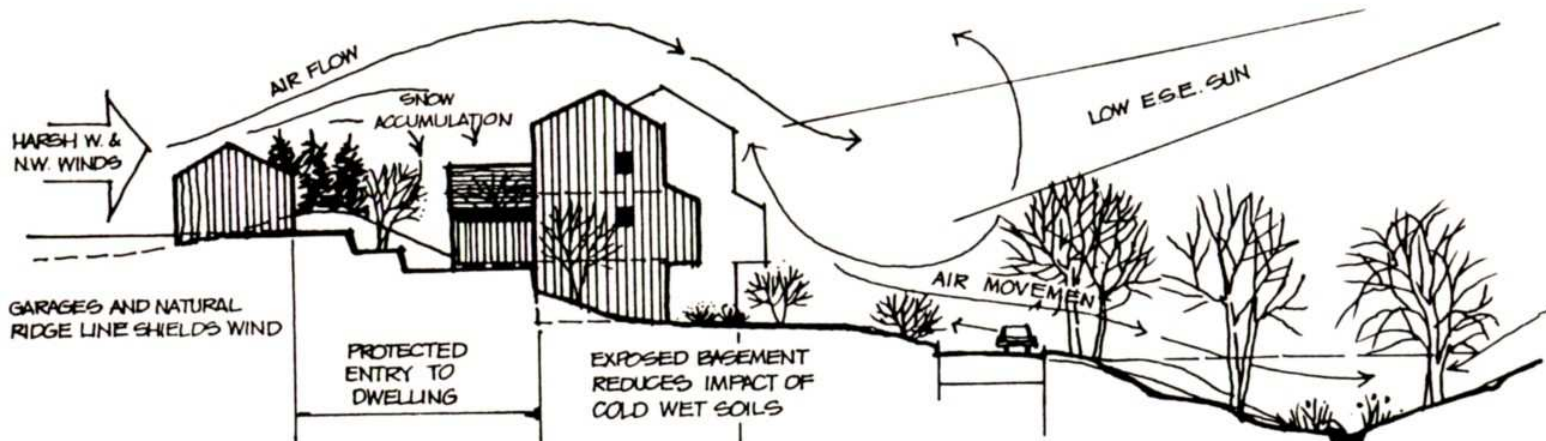
SUMMER



FROM THE SOUTH



Direzione dei venti

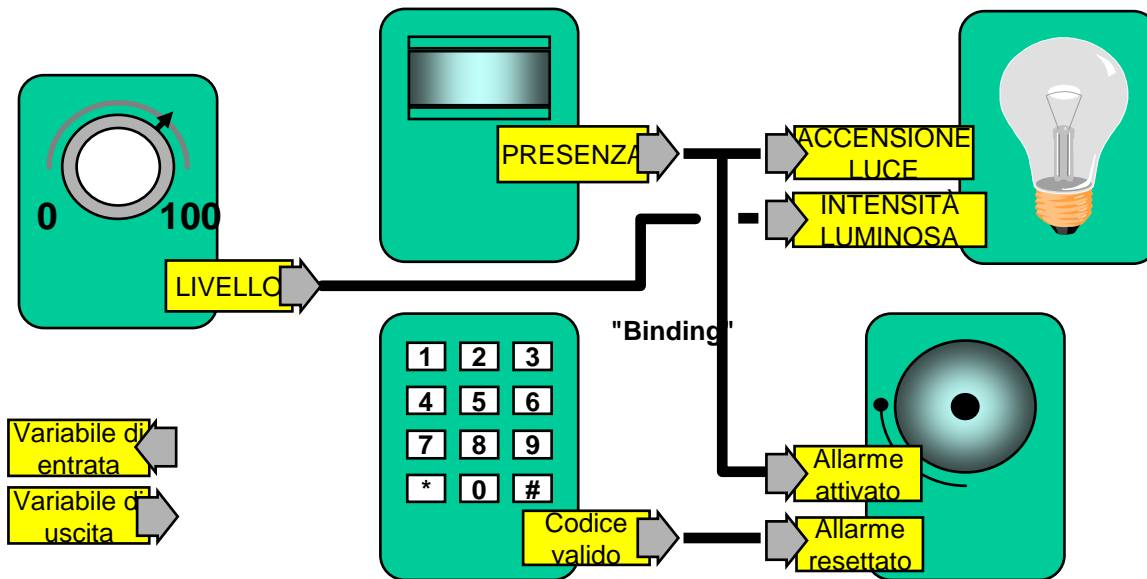
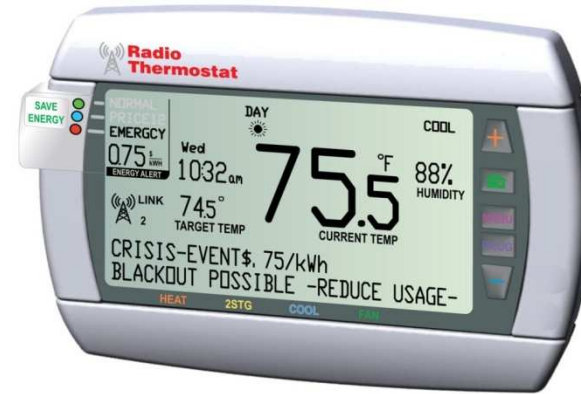


Le certificazioni ambientali

- LEED GBC Italia
 - BREAM UK
 - ITACA
-
- Visione di insieme
 - Progettazione integrata
 - Multidisciplinarietà
 - Lavoro cooperativo e interattivo



Controllo e monitoraggio

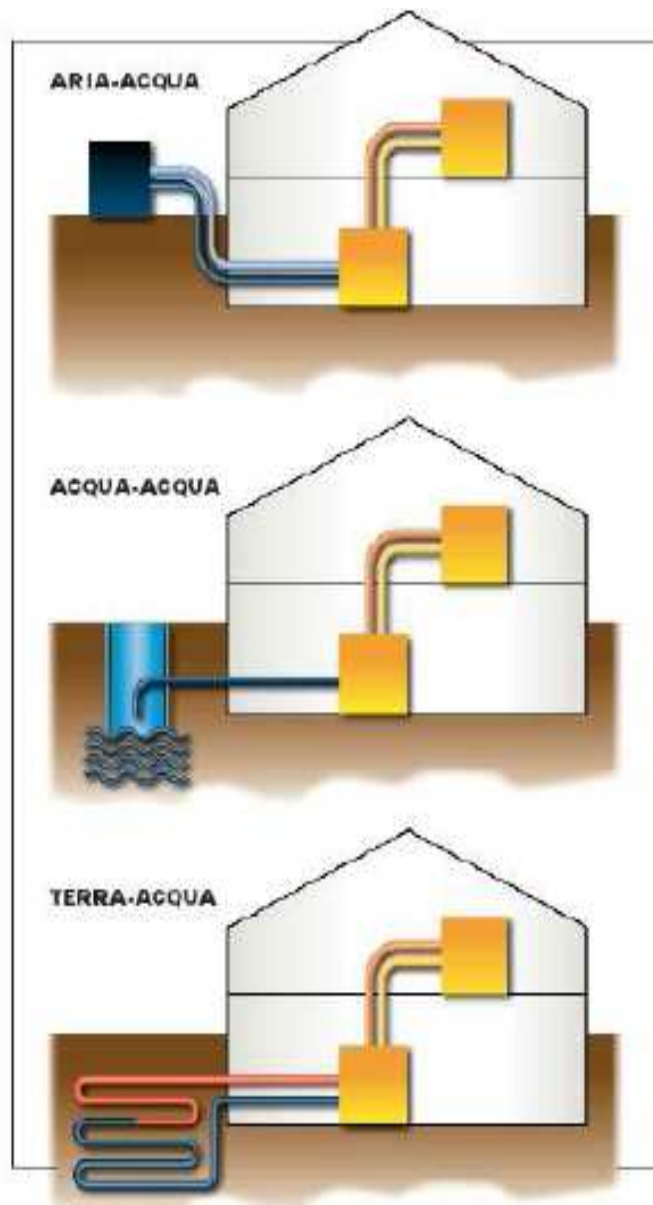


La presa di coscienza da parte dell'utente

Produzione, accumulo e distribuzione di energia



Pompe di calore a elevata efficienza



Disponibile ovunque.

la potenza resa dalla pompa di calore diminuisce con la temperatura della sorgente.

nel caso si utilizzi l'aria esterna, è necessario (intorno a 0°C), un sistema di sbrinamento

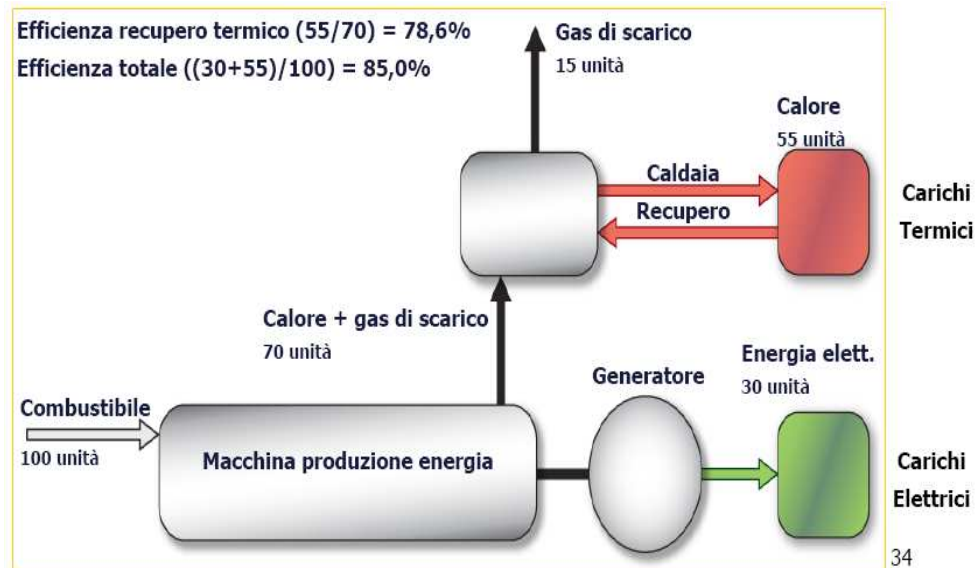
Garantisce le prestazioni della pompa di calore senza risentire delle condizioni climatiche esterne;

richiede un costo aggiuntivo dovuto al sistema di adduzione.

Ha il vantaggio di subire minori sbalzi di temperatura rispetto all'aria;

si tratta di una soluzione costosa a causa della presenza degli scambiatori nel terreno.

Produzione, accumulo e distribuzione di energia



Cogenerazione
energia termica
e elettrica



Produzione, accumulo e distribuzione di energia

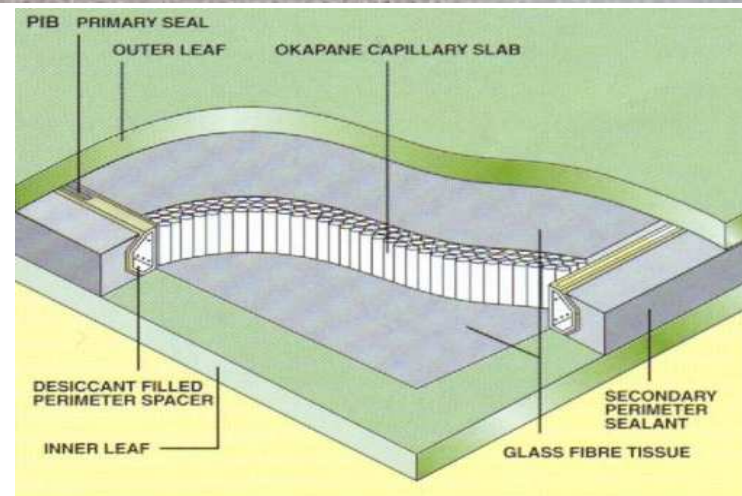


Reti intelligenti (smart grid)

Elementi di involucro a elevate prestazioni

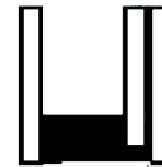
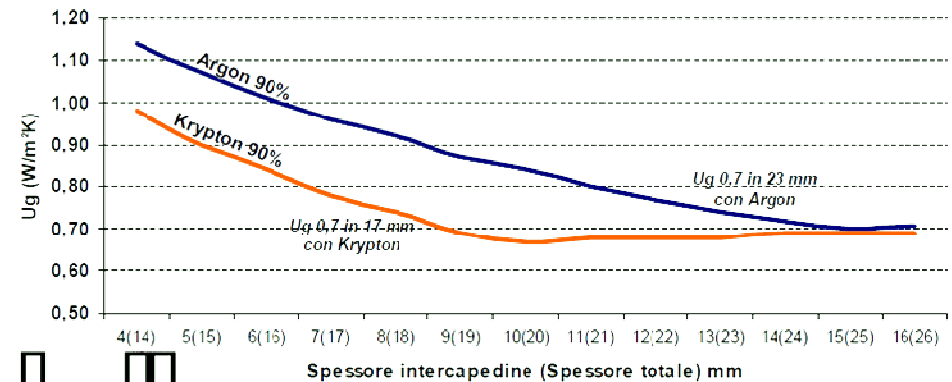
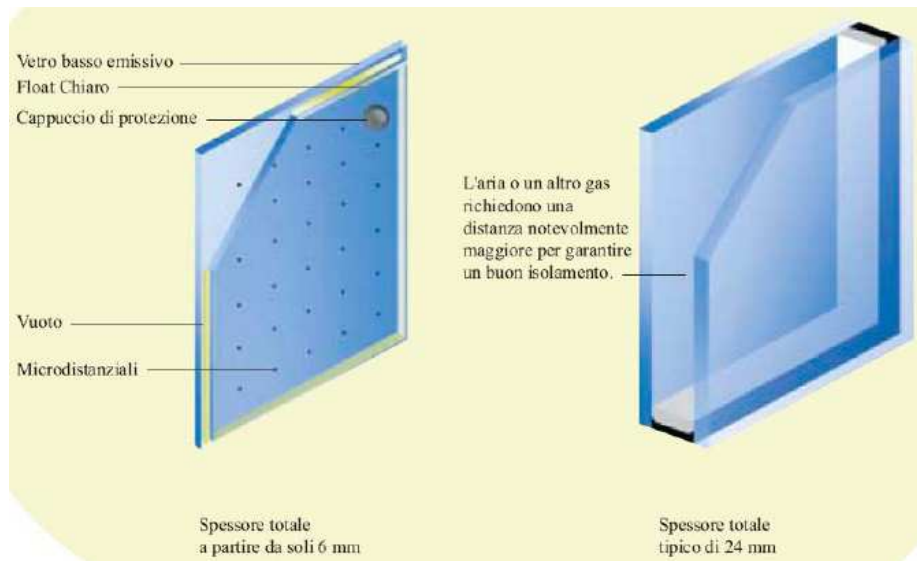


Ug: 0,9 - 1,3 W/m²k
TL: 11 - 54 %
FS: 17 - 40 %
Costo: circa € 250 m²



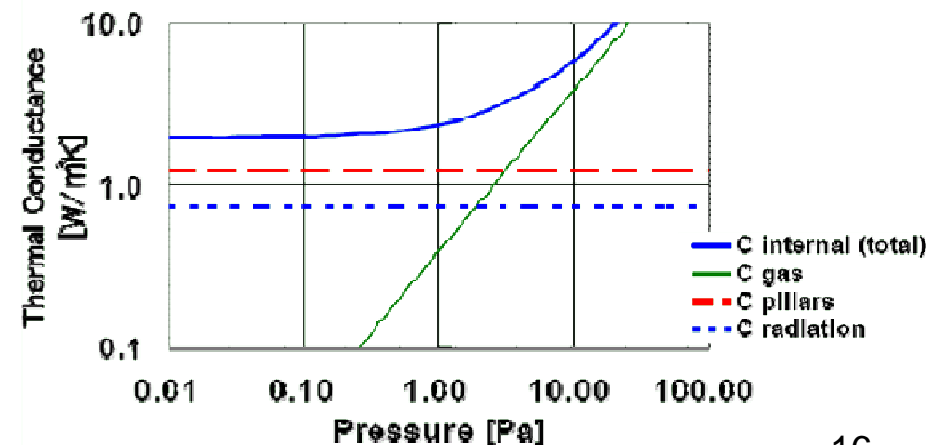
Sistema vetrato Kapilux – Materiale tecnico Okalux GmbH

Elementi di involucro a elevate prestazioni

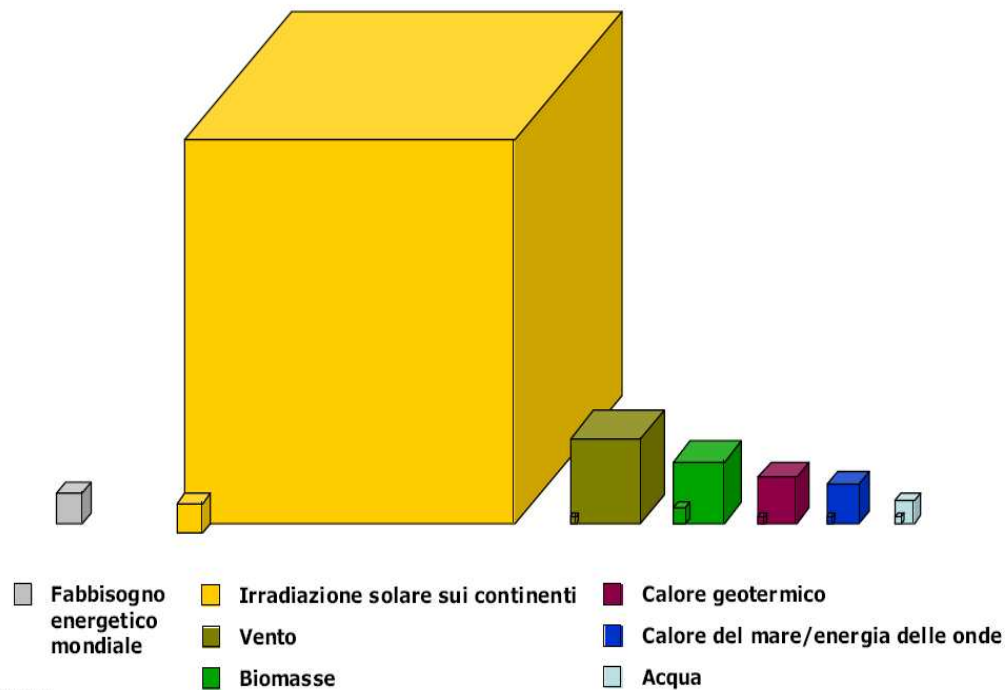


Optitherm S3 4 mm / / Spacia STII 6,2 mm

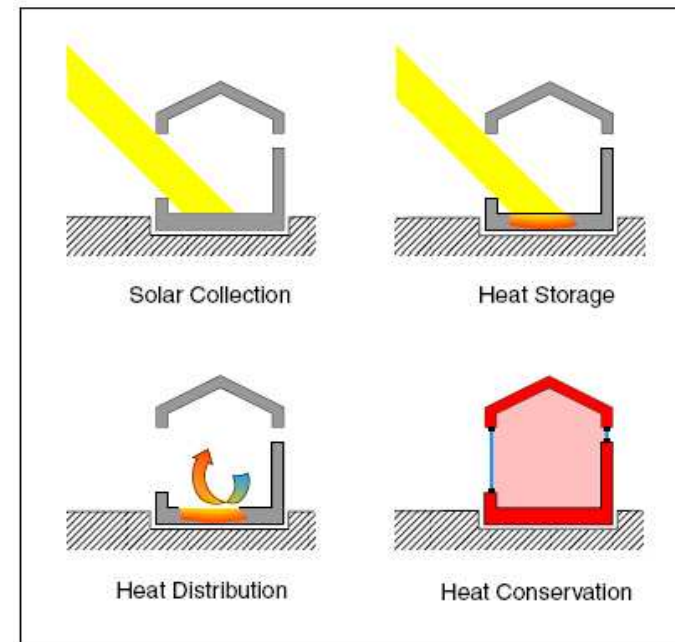
- Intercapedine tra 0,1 e 0,2 mm
- Spessore sistema tra 6 e 8 mm
- Leggerezza
- Buoni valori di Ug tra 1,3 e 0.5
- Elevata trasmissione luminosa



Elementi di involucro che “recuperano” energia



Fonte: DLR



■ Uso delle fonti di energia rinnovabili -energia solare

Elementi di involucro che “producono” energia



La caratterizzazione sperimentale: un esempio



Doppia piastra con anello di guardia –
Università IUAV di Venezia



Vetro per edilizia
Determinazione della trasmittanza termica (valore U) secondo UNI EN 674
Metodo della piastra calda con anello di guardia

GIUGNO 1999

Glass in building
Determination of thermal transmittance (*U* value)
Guarded hot plate method

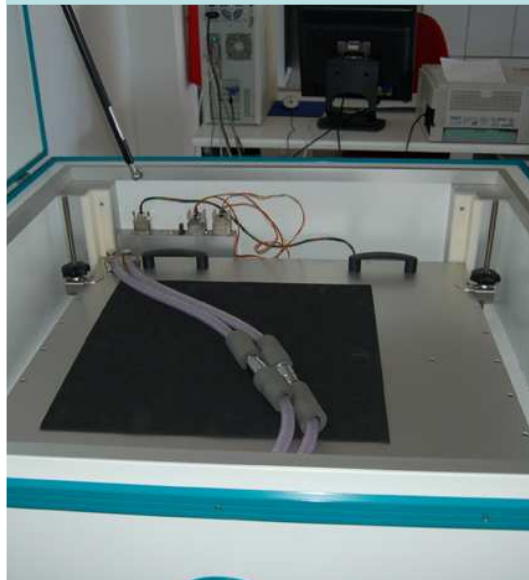
Vetrata, vetro per finestra, isolamento termico, regola di calcolo, coefficiente di trasmissione del calore, misurazione, trasparenza, radiazione infrarossa

81.040.20

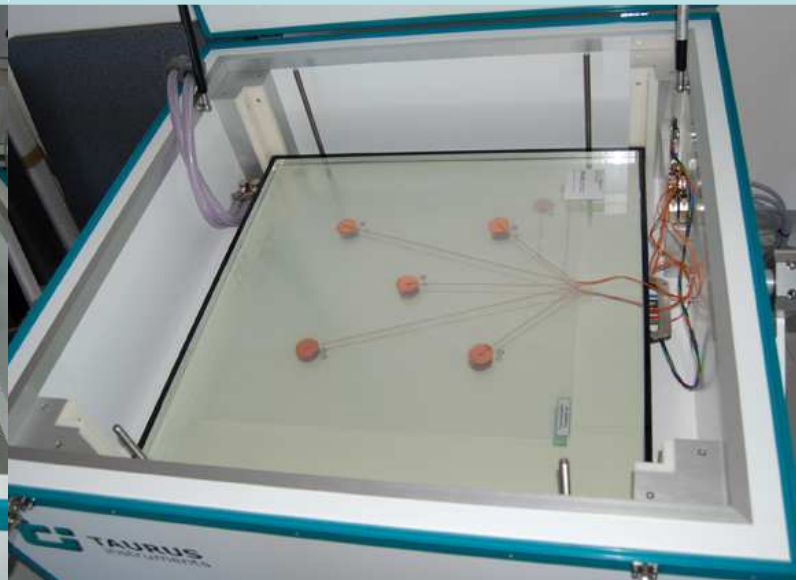
La norma specifica un metodo di calcolo per determinare la trasmittanza termica delle vetrate con superfici piate e parallele. Superfici impresse, come per esempio il vetro stampato, devono essere considerate come piane.

EUROPEA

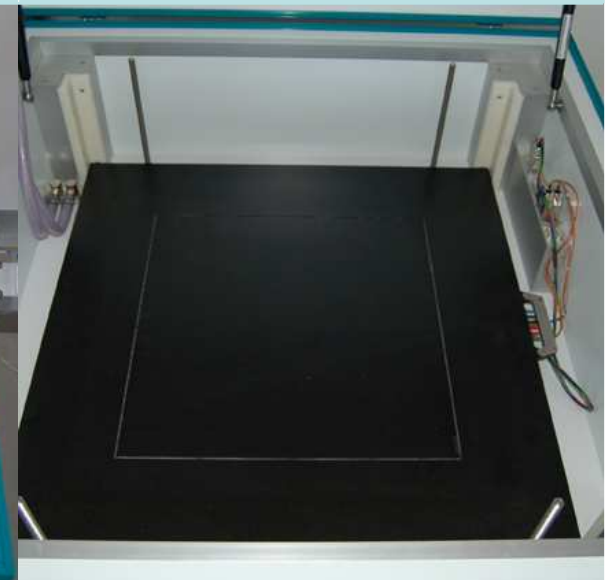
Piastra Fredda



Campione



Piastra Calda



La Formazione

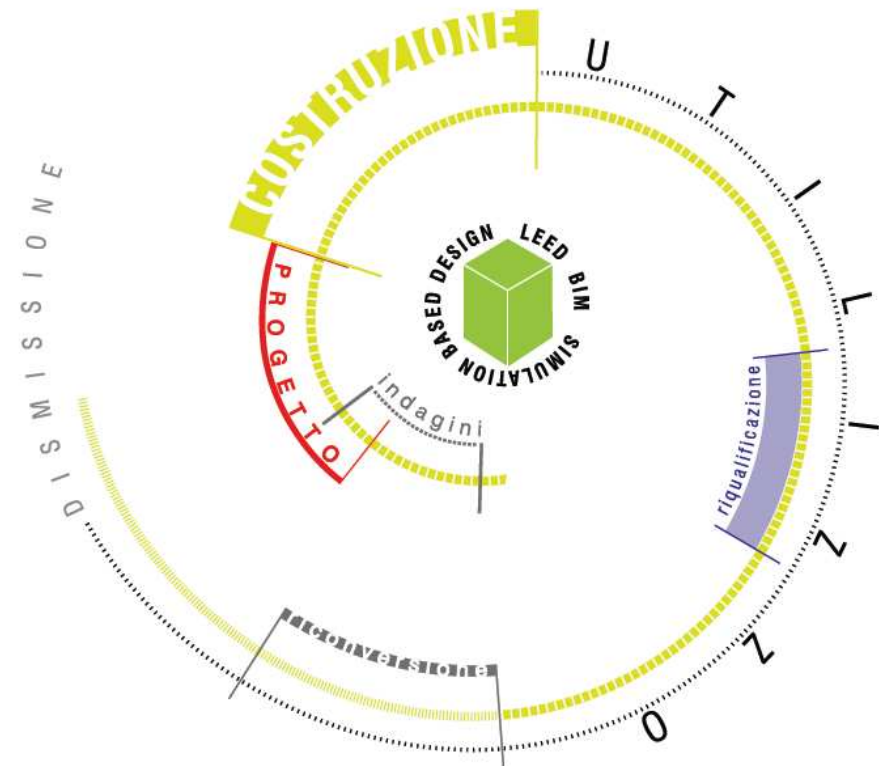


Master Università IUAV di Venezia e Confindustria Belluno Dolomiti

master universitario annuale di secondo livello

002 PROCESSI COSTRUTTIVI SOSTENIBILI

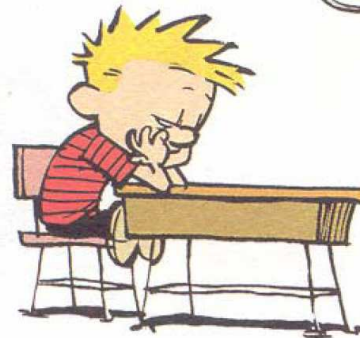
PROGETTAZIONE INTEGRATA AVANZATA
CANTIERE E PRODUZIONE INDUSTRIALE
DI COMPONENTI INNOVATIVI



Grazie per l'attenzione



... grazie per l'attenzione!



Domande o chiarimenti ???

credits

Paolo Ruggeri - Università IUAV di Venezia
Mario Checchin – Checchin VetriCristalli – Marcon (VE)

contact

Fabio Peron (fperon@iuav.it)
Università IUAV di Venezia
Unità di ricerca – Innovazione e Costruzione efficiente
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale