



Unione Europea



MARIE



Ministero
dello Sviluppo
Economico



Regione Umbria



Programma Operativo Regionale
Fondo Europeo
di Sviluppo Regionale

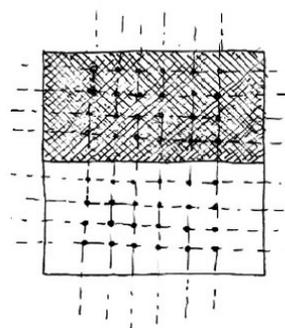


UMBRIA+

ENERGIA PULITA E INTELLIGENTE

L'efficientamento energetico degli edifici: opportunità per operatori pubblici e e privati

Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione



Ordine degli
Architetti
Pianificatori
Paesaggisti
Conservatori
della provincia di
Perugia

Arch. Valerio **MARINO**

Perugia, 3 aprile 2014

Direttiva 2010/31/CE

A partire dal **31/12/2018** tutti gli edifici pubblici dovranno essere a **energia quasi zero**.
Entro il **31/12/2020** tutti i nuovi edifici dovranno essere a **energia quasi zero**.
Entro il **31/12/2014** l'Italia dovrà redigere il **Piano d'Azione Nazionale** per aumentare gli NZEB.



edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica.

Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l'energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze.

D.Lgs. 192/2005 e s.m.i.

Gli edifici sottoposti a **ristrutturazione importante** dovranno rispettare gli stessi requisiti di quelli di nuova costruzione (edificio di riferimento – D.Lgs. 192/2005)

Direttiva 2012/27/UE

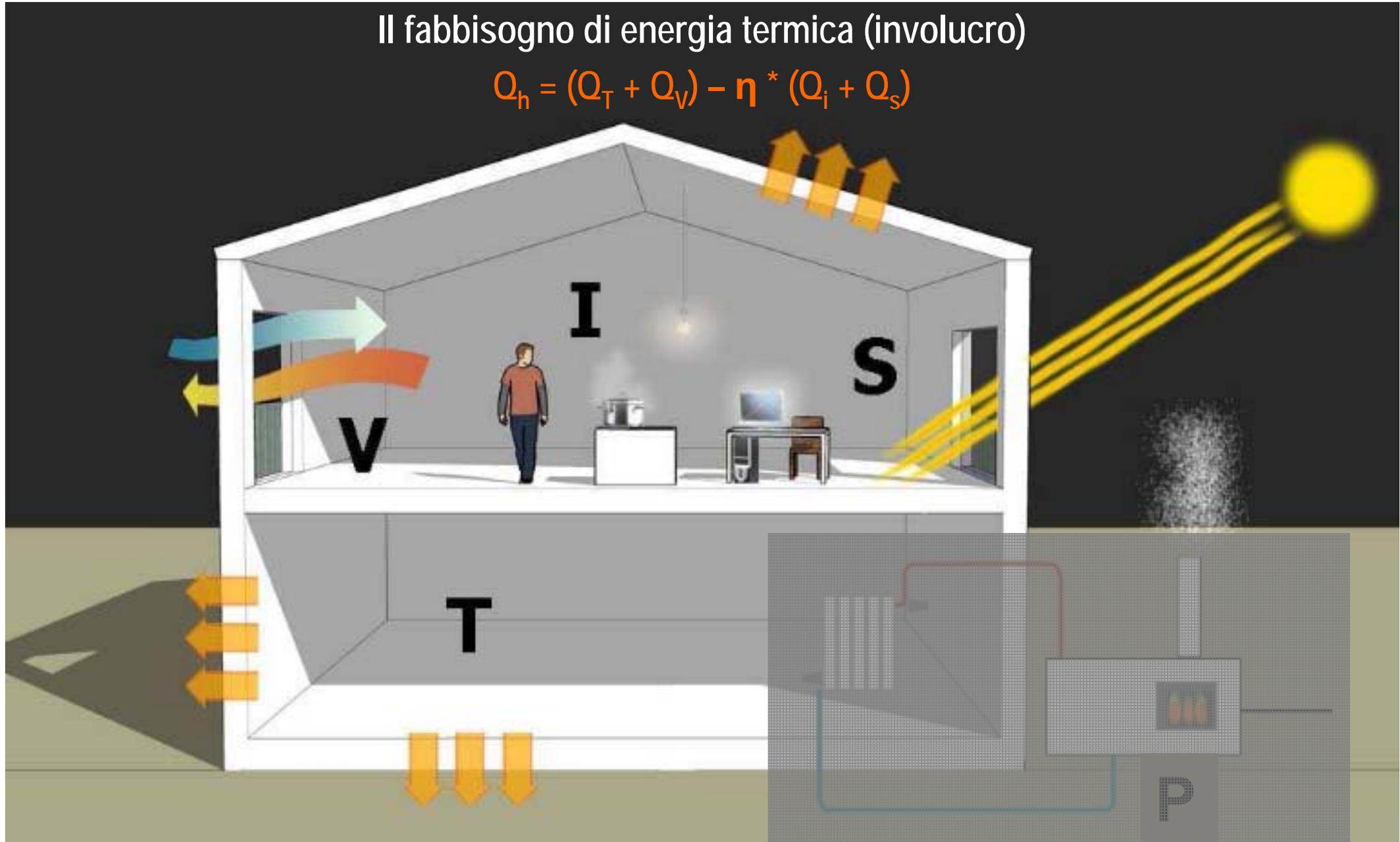
Dal 1 gennaio 2014 – Ristrutturazione annuale di almeno il **3% della superficie degli edifici di proprietà del governo centrale e degli enti pubblici** rispettando i requisiti minimi di prestazione energetica stabiliti in applicazione della direttiva 2010/31/UE.



Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto

Il fabbisogno di energia termica (involucro)

$$Q_h = (Q_T + Q_V) - \eta * (Q_i + Q_s)$$

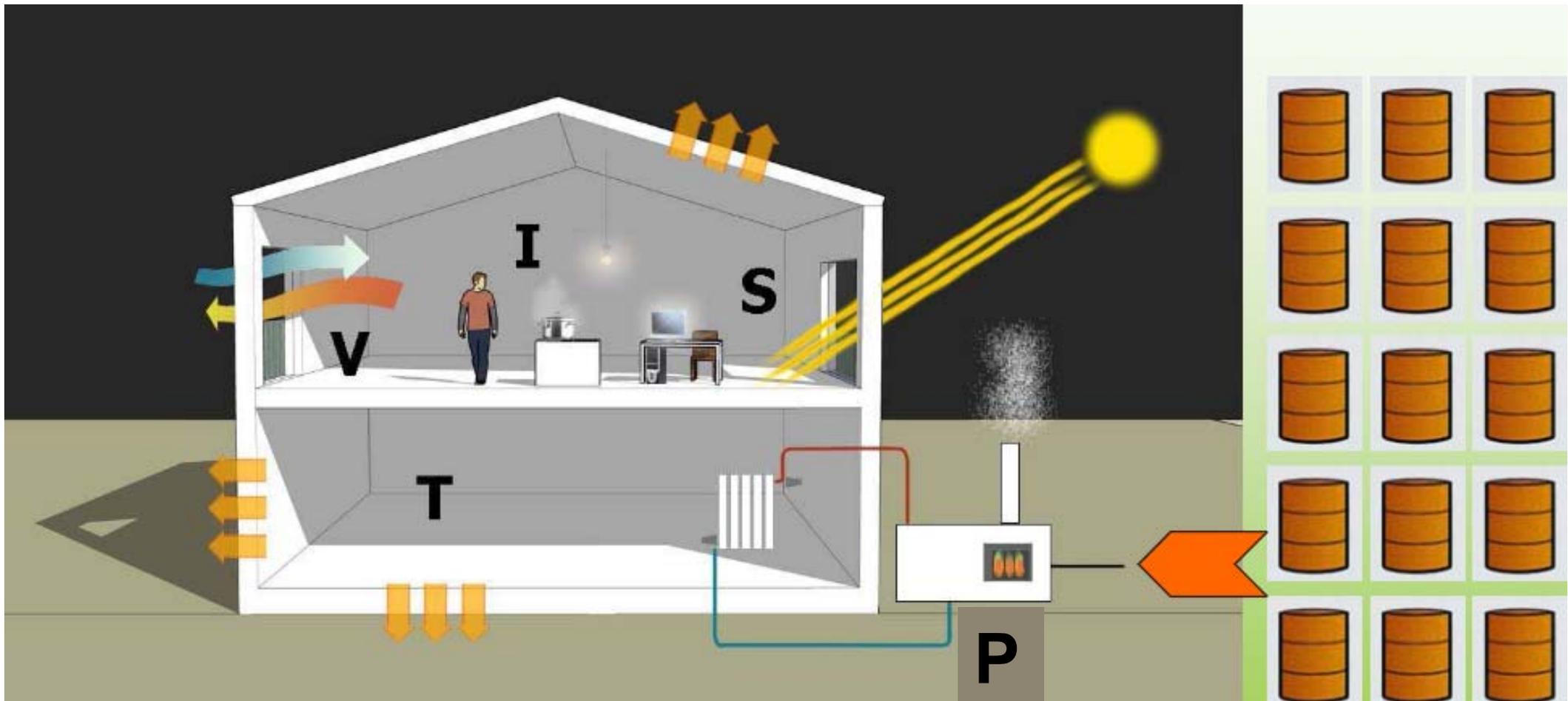


Il bilancio energetico del sistema edificio-impianto

Il fabbisogno di energia primaria (impianto)

$$Q_p = Q_h / \eta_g * \eta_d * \eta_r * \eta_e$$

con $\eta_g * \eta_d * \eta_r * \eta_e < 1$ (quasi sempre) e quindi $Q_p > Q_h$



Le nostre valutazioni sono ancora parziali!

Le linee guida nazionali sulla certificazione energetica stabiliscono che la prestazione energetica complessiva dell'edificio è espressa attraverso l'indice di prestazione energetica globale EP_{gl} , ovvero:

$$EP_{gl} = EP_i + EP_{acs} + EP_e + EP_{ill}$$

dove:

EP_i è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale – dipende da involucro e impianti;

EP_{acs} è l'indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria – dipende da superficie dell'edificio e impianti;

EP_e è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva – dipende da involucro e impianti;

EP_{ill} è l'indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale – dipende da superficie e controlli?.

Partire da un involucro efficiente è ancora più importante.

Progetto architettonico: Arch. Francesco Saba, Nuoro
Nuoro, abitazione unifamiliare – Classe A+ (EP_{gl} 1,5 kWh/m²a)

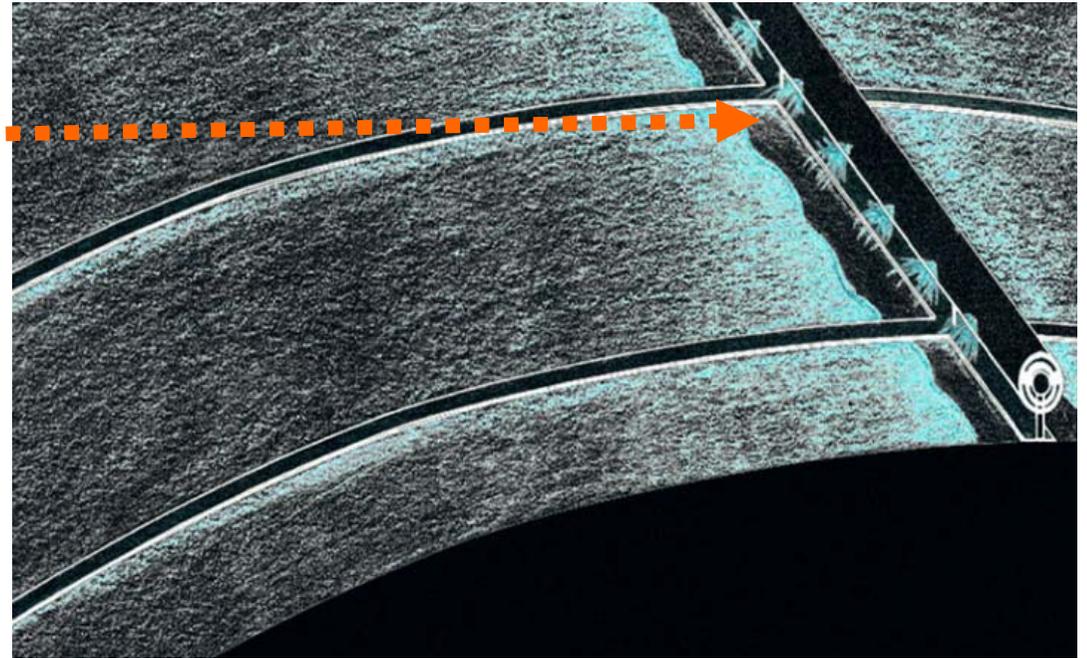


Fonte: Arch. F. Saba

L'edificio prima della riqualificazione



Fonte: Arch. F. Saba



Fonte: Arch. F. Saba



Fonte: Arch. F. Saba



Fonte: Arch. F. Saba

**Progetto architettonico: Studio SIMS – Ing. Michele Sardi, Agrate Brianza (MB)
Lesmo (MB), abitazione unifamiliare – Classe A CENED (EP_H 27,29 kWh/m²a)**



Fonte: Rockwool-Studio SIMS

L'edificio prima della riqualificazione



Fonte: Rockwool-Studio SIMS

L'edificio prima della riqualificazione



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS



Fonte: Rockwool-Studio SIMS

**Progetto architettonico: BDO-3.0 BuildingDesignOffice Trepuntozero, Perugia
Panicale (Pg), abitazione unifamiliare – Classe B (EP_{gl} 67.42 kWh/m²a)**



Fonte: BDO-3.0

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione

L'edificio prima della riqualificazione

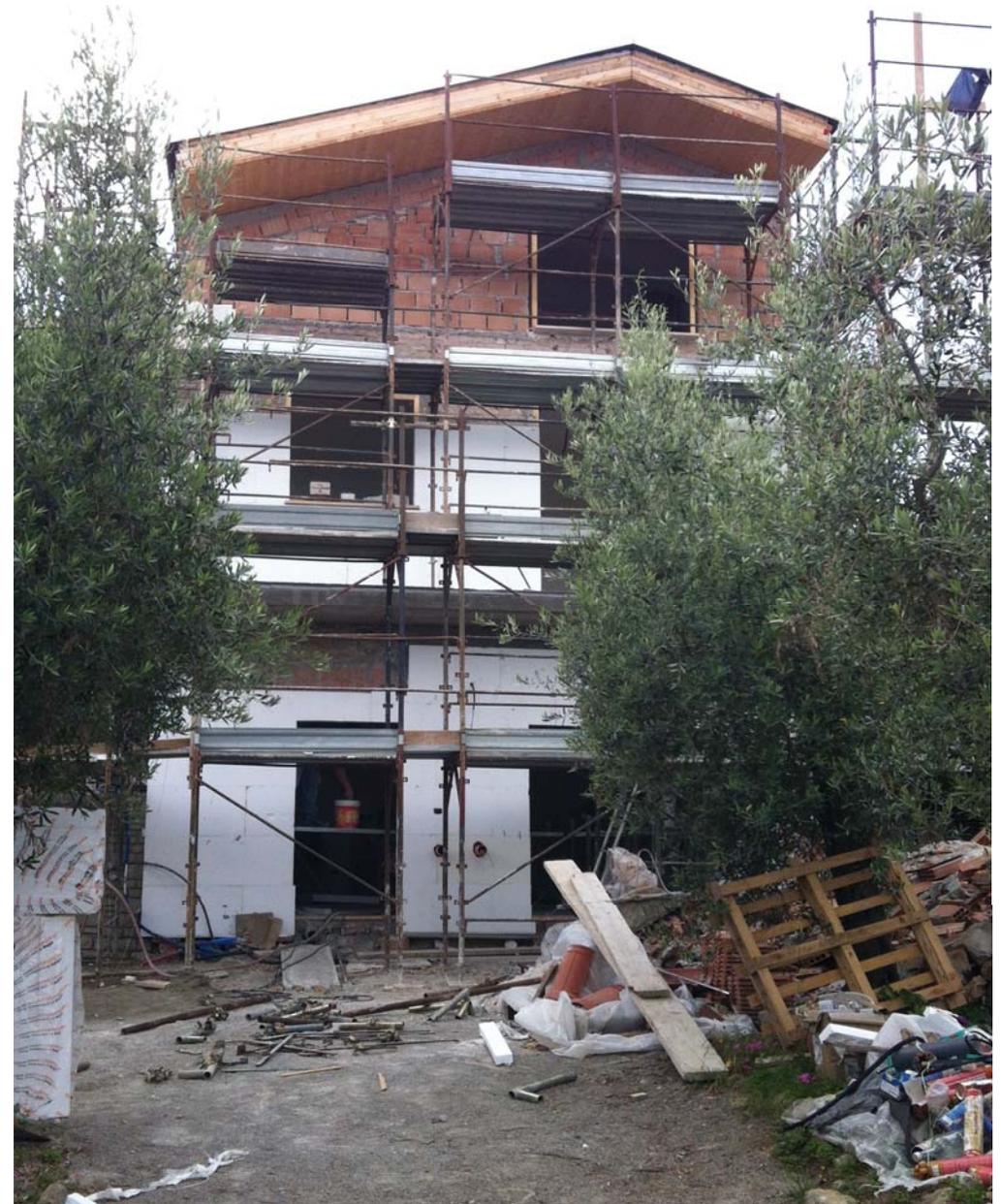


Fonte: BDO-3.0

L'edificio prima della riqualificazione



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0

Progetto architettonico: BDO-3.0 BuildingDesignOffice Trepuntozero, Perugia
Perugia (Pg), abitazione unifamiliare – Classe A+ (EP_{gl} 4,75 kWh/m²a)



Fonte: BDO-3.0

L'edificio prima della riqualificazione



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione



Fonte: BDO-3.0

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione



Fonte: BDO-3.0



Fonte: BDO-3.0

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione



Fonte: BDO-3.0

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione

Progetto architettonico: Arch. Paolo Raspa, Perugia

Magione (Pg), abitazione unifamiliare – Classe A+ (EP_{gl} 23,27 kWh/m²a)



Fonte: Arch. P. Raspa

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione

L'edificio prima della riqualificazione





Fonte: Arch. P. Raspa

Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione



Fonte: Arch. P. Raspa

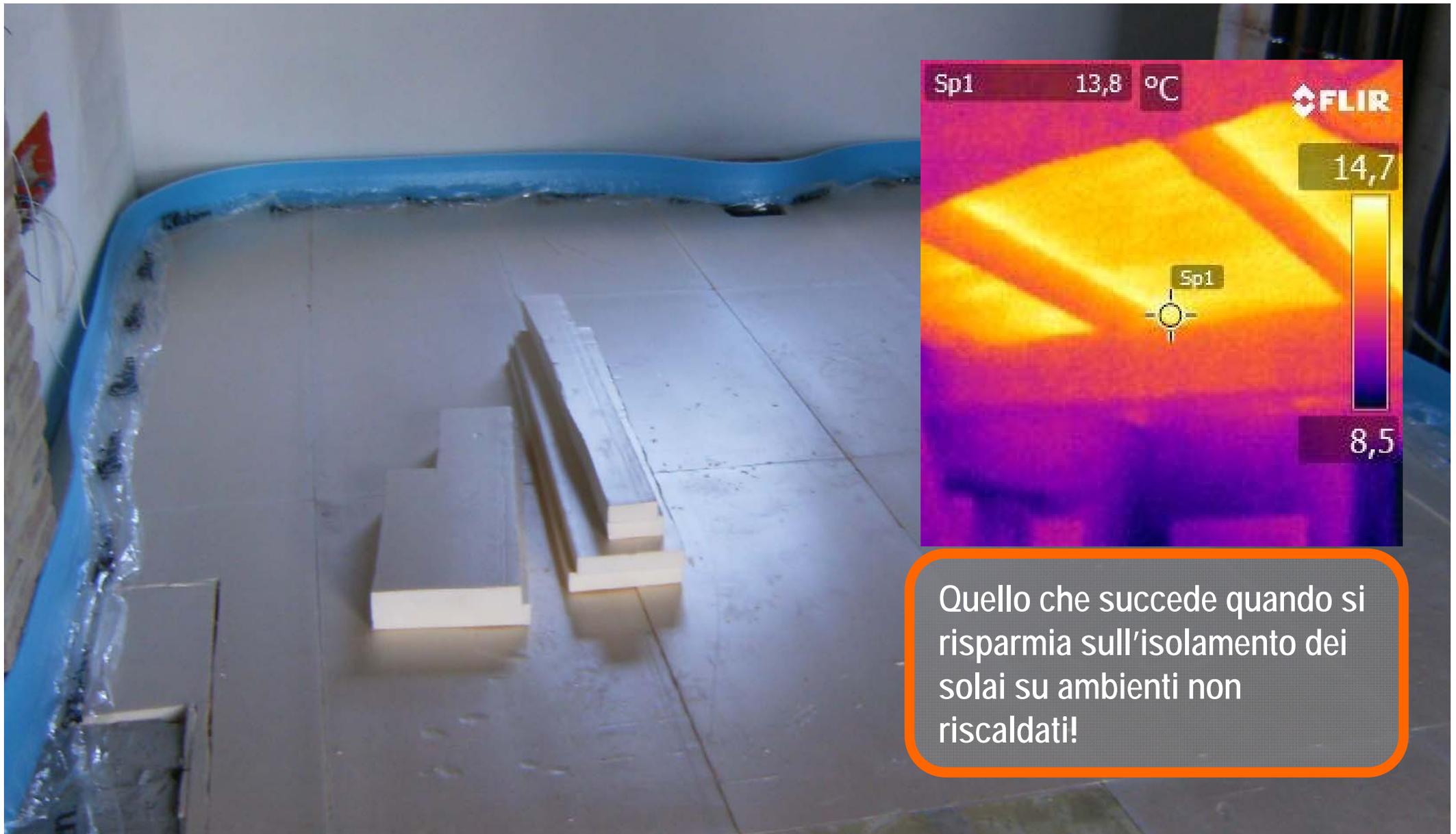


Fonte: Arch. P. Raspa



Fonte: Arch. P. Raspa

Isolare conviene sempre



Quello che succede quando si risparmia sull'isolamento dei solai su ambienti non riscaldati!

Fonte: Arch. P. Raspa



Fonte: Arch. P. Raspa



Fonte: Arch. P. Raspa



Fonte: Arch. P. Raspa

Gruppo di lavoro "Progettista per il recupero energetico e ambientale del patrimonio edilizio esistente"

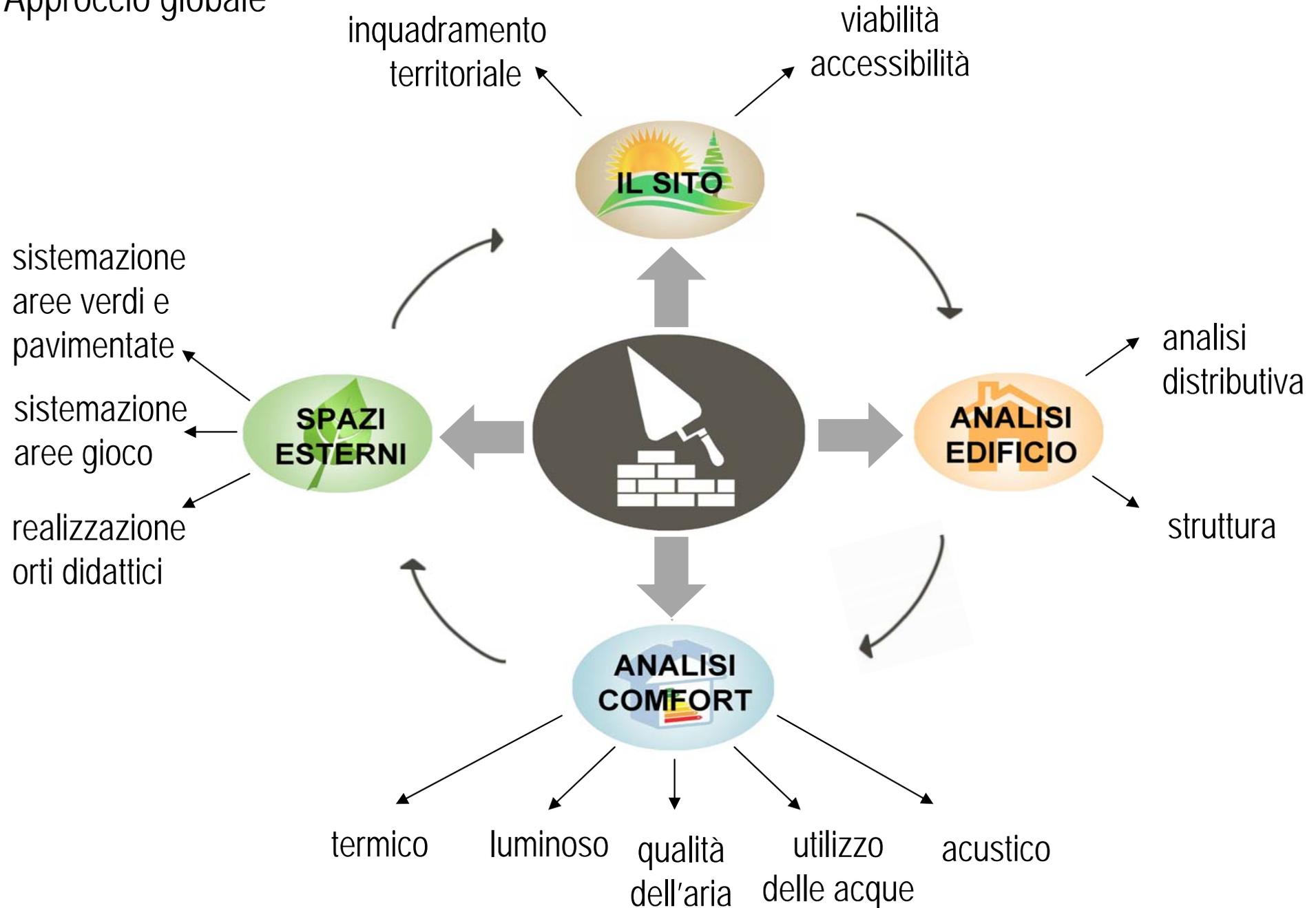
Arch. Serena Fabbretti
Arch. Elisabetta Mancini
Arch. Stefania Ortolani
Ing. Mario Pertosa
Ing. Martina Ricci
Arch. Giulia Schippa
Arch. Giulio Siena



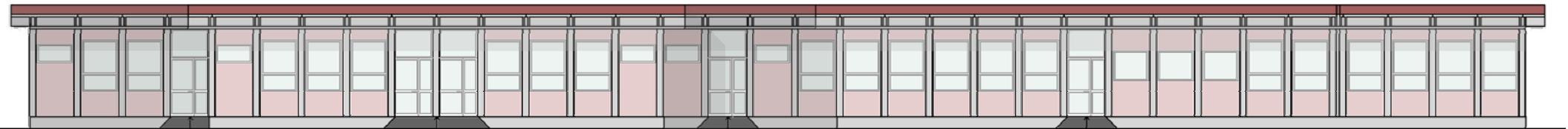
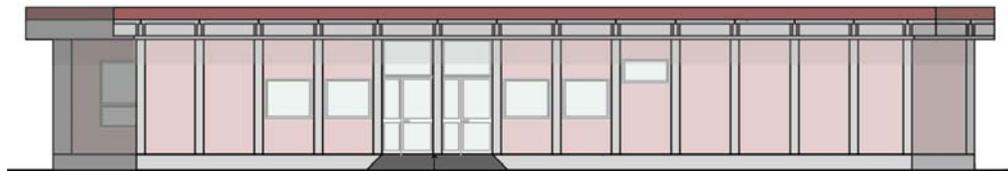
Ente formatore: Giove InFormatica-Ass. Forma.Azione S.r.l., Ponte S. Giovanni
Coordinamento scientifico del corso e del Project Work: Arch. M. C. Frate
Supporto al Project Work: Arch. V. Marino, Ing. G. Drisaldi

Perugia (Pg), asilo nido e scuola materna a S. Lucia

Approccio globale

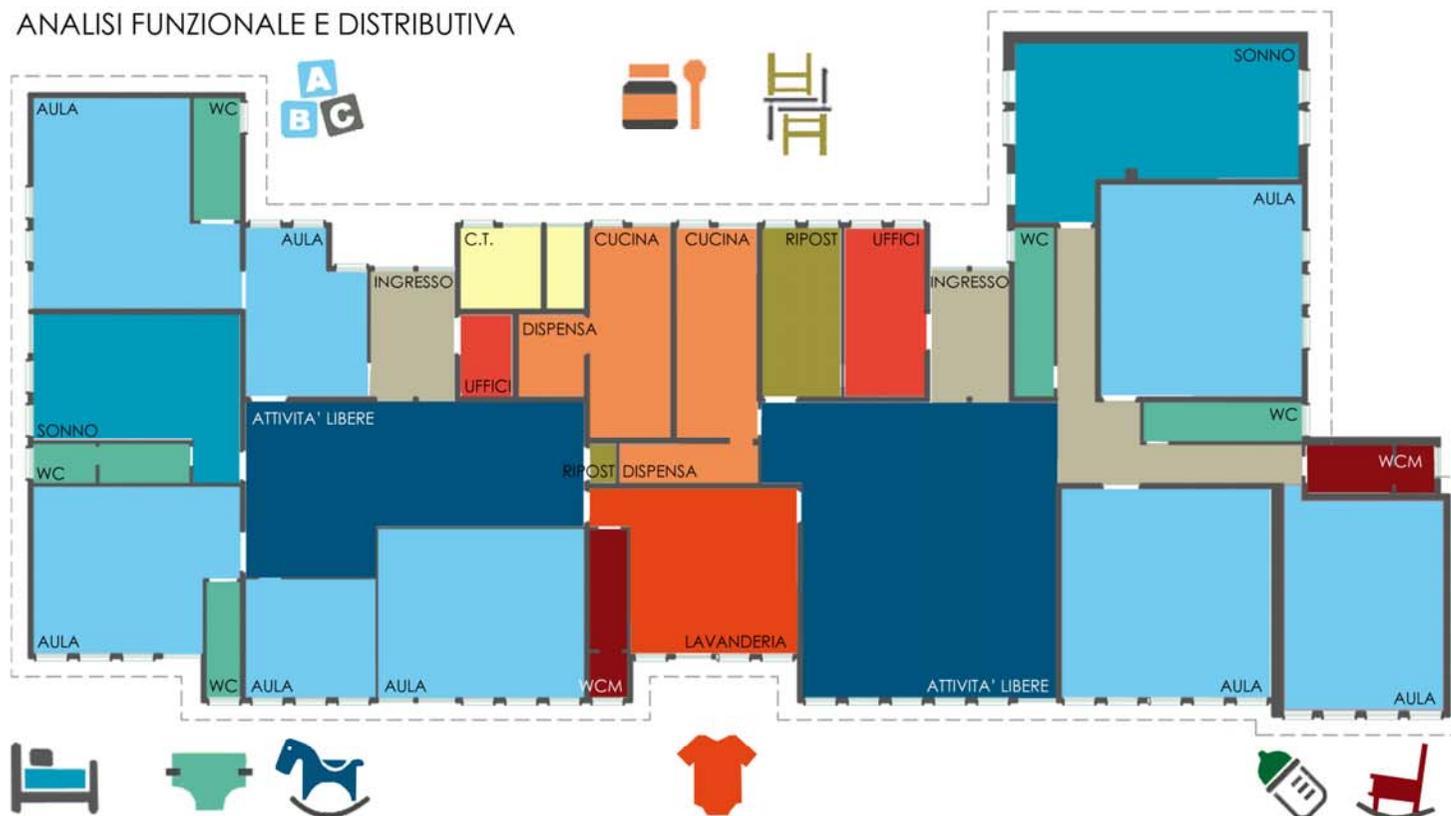


L'edificio esistente



L'efficiamento energetico degli edifici: opportunità per operatori pubblici e privati

ANALISI FUNZIONALE E DISTRIBUTIVA



CRITICITA'

-  zona SONNO troppo centrale
-  BAGNI stretti e poco funzionali
-  AULA a nord
-  sala per le ATTIVITA' LIBERE senza finestre
-  2 CUCINE
-  manca MENSA materna
-  LAVANDERIA a sud nella zona aule
-  pochi spazi DEPOSITO
-  spogliatoi per le MAESTRE mal dislocati e piccoli

SOLUZIONE

ZONA CENTRALE IN COMUNE CON 1 CUCINA, 1 MENSA E 1 SERRA-ZONA GIOCO

PARTE A NORD PER DORMITORI E SERVIZI (UFFICI-SPOGLIATOI-WC)

ATTIVITA' LIBERE CON AFFACCIO A SUD

NUOVI SPAZI VETRATI PER AULE

NUOVI WC FACILMENTE CONTROLLABILI

NIDO



SPAZI DI SERVIZIO	mq
lavanderia	35,9
magazzino e servizi	7,8
C.T.	12,2
Superficie Totale spazi di servizio	27,95 mq

ASILO NIDO SUPERFICI	mq
classi	142,9
refettorio	23,2
dormitorio	39,3
wc	19,7
atrio e attività libere	61,2
spazi di servizio	28,6
uffici	5,3
Superficie Totale	338,5 mq
Standard UMBRIA	8,5mq/b
BAMBINI	43

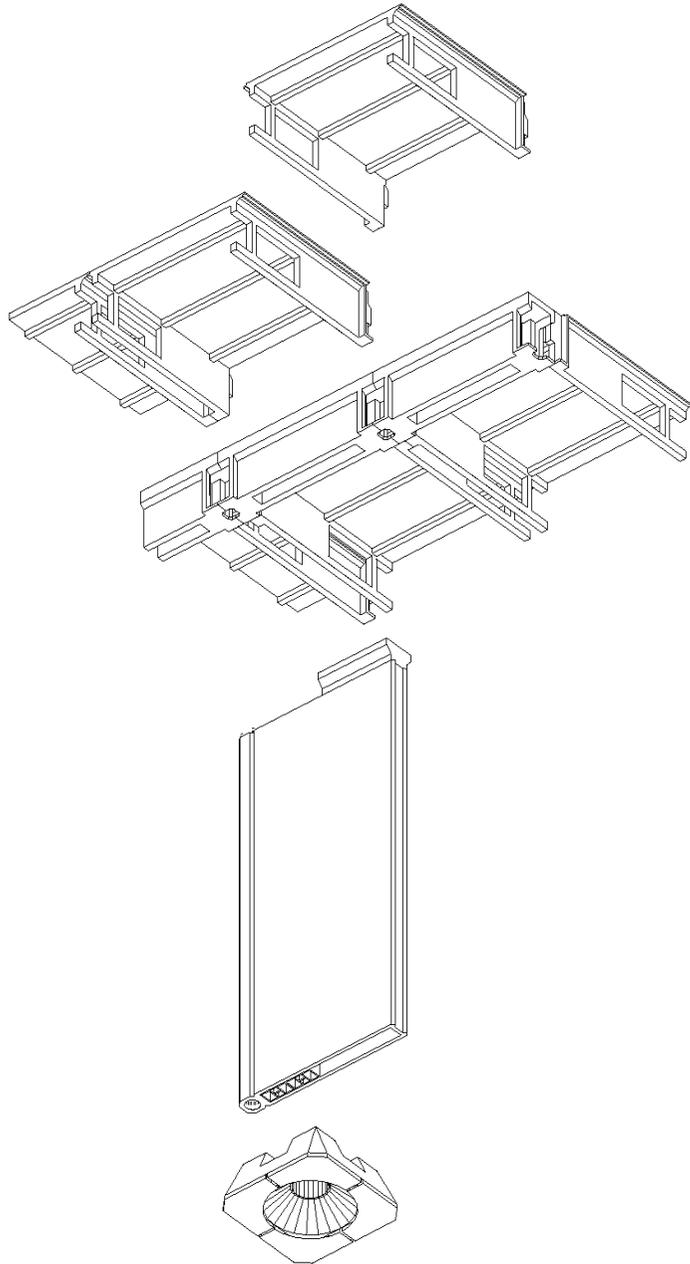
SCUOLA MATERNA SUPERFICI	mq
classi	148,4
dormitorio	51,8
wc	23,7
atrio e attività libere	96,7
spazi di servizio	44,6
uffici	16,5
Superficie Totale	419,4 mq
Standard ITALIA	6,67mq/b
BAMBINI	67

bimbi da NORMATIVA

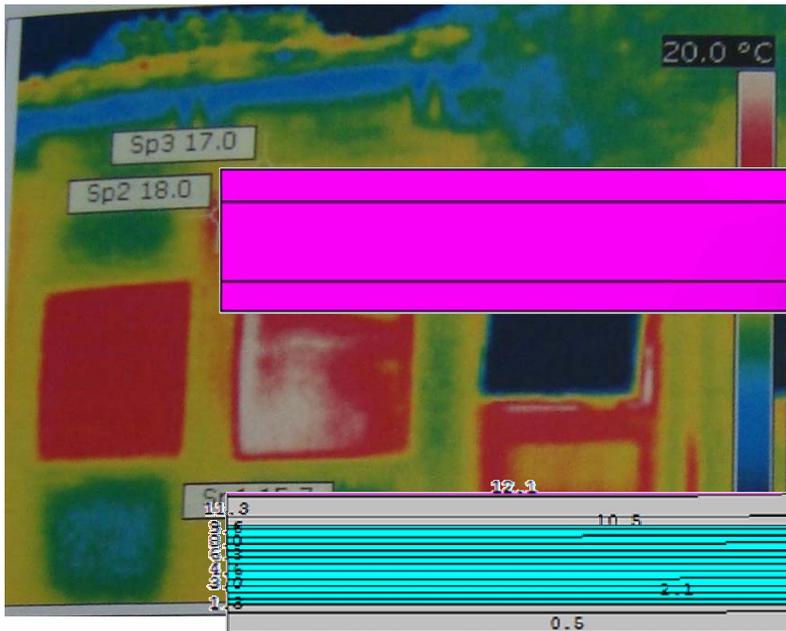
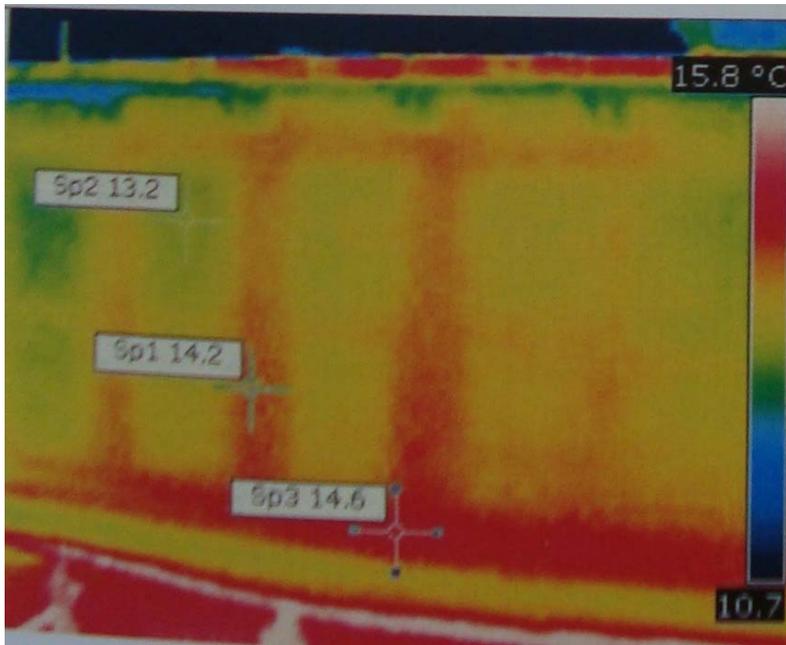


bimbi al 2013

Studio del sistema costruttivo



Perdita delle (scarse) prestazioni di partenza

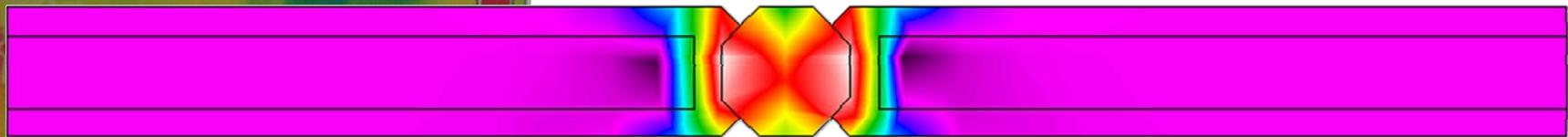


A+	< 7,7 kWh/m³anno
A	< 13,2 kWh/m³anno
B	< 19,4 kWh/m³anno
C	< 26,4 kWh/m³anno
D	< 32,6 kWh/m³anno
E	< 44,2 kWh/m³anno
F	< 62,1 kWh/m³anno
G	≥ 62,1 kWh/m³anno

Rif. legislativo 26,4 kWh/mc anno

67,4 kWh/m³anno

Flusso max = 100.9 W/m2

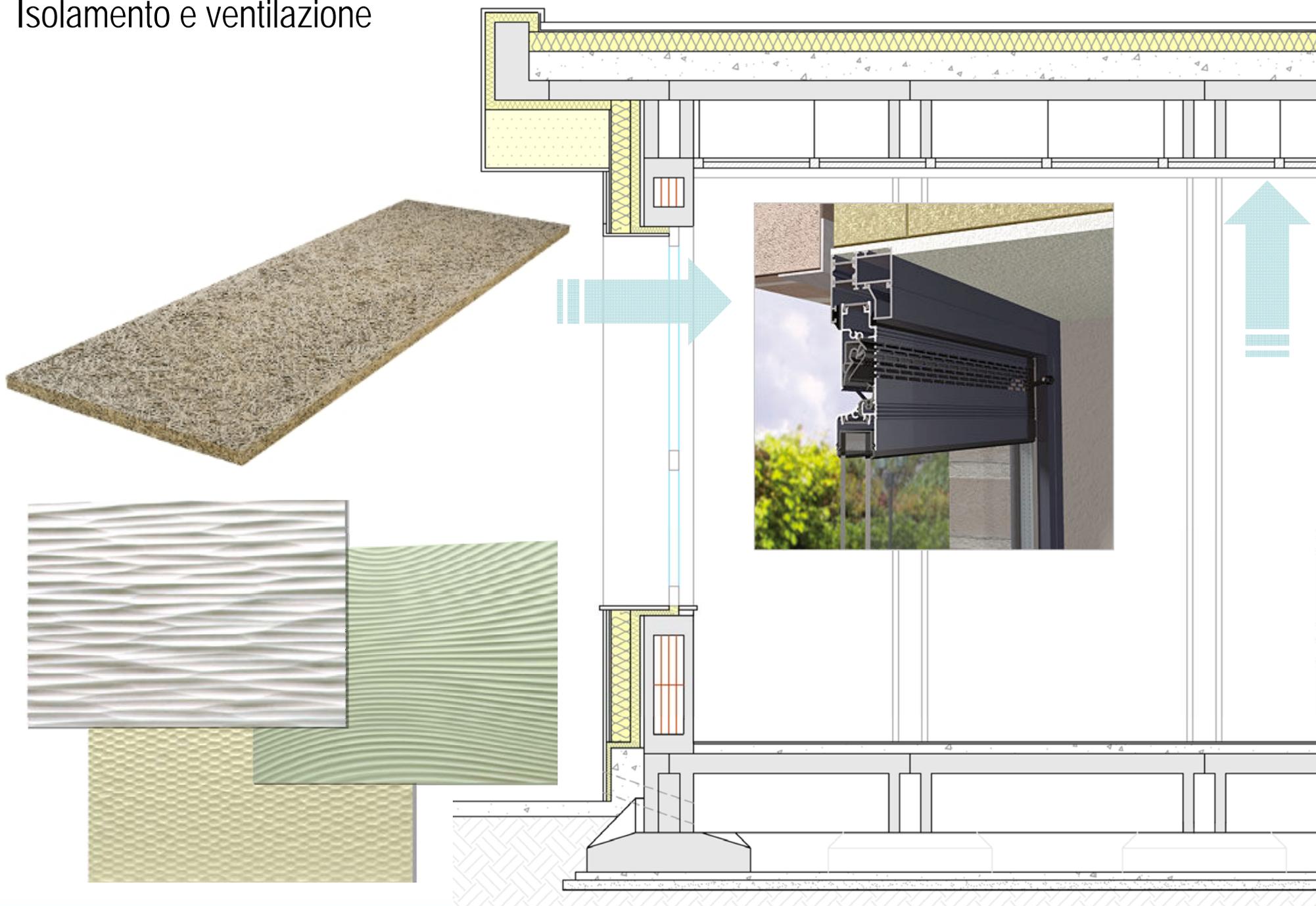


Flusso min = 60.3 W/m2

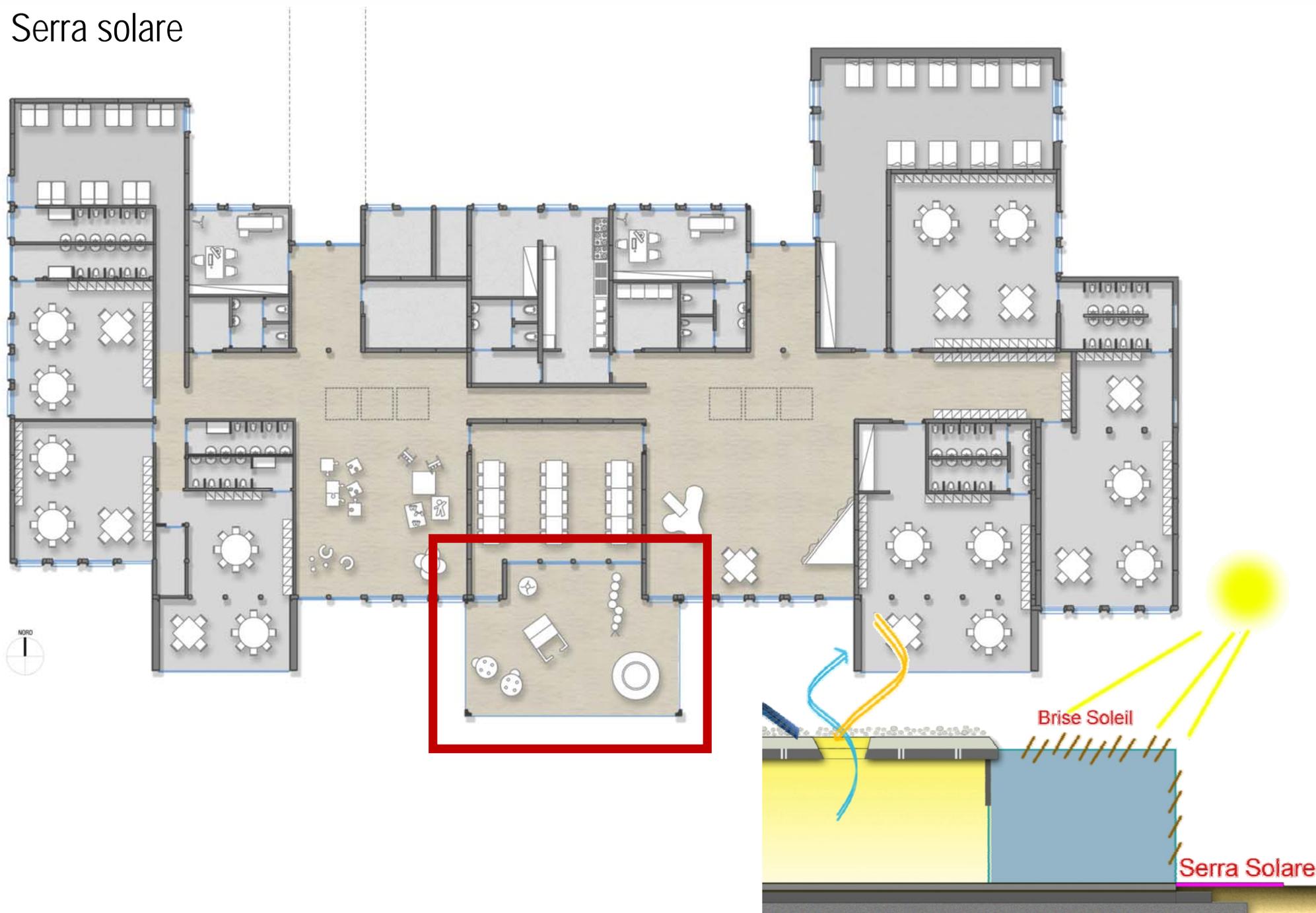
Temperature
10.1 °C

interno

Isolamento e ventilazione



Serra solare

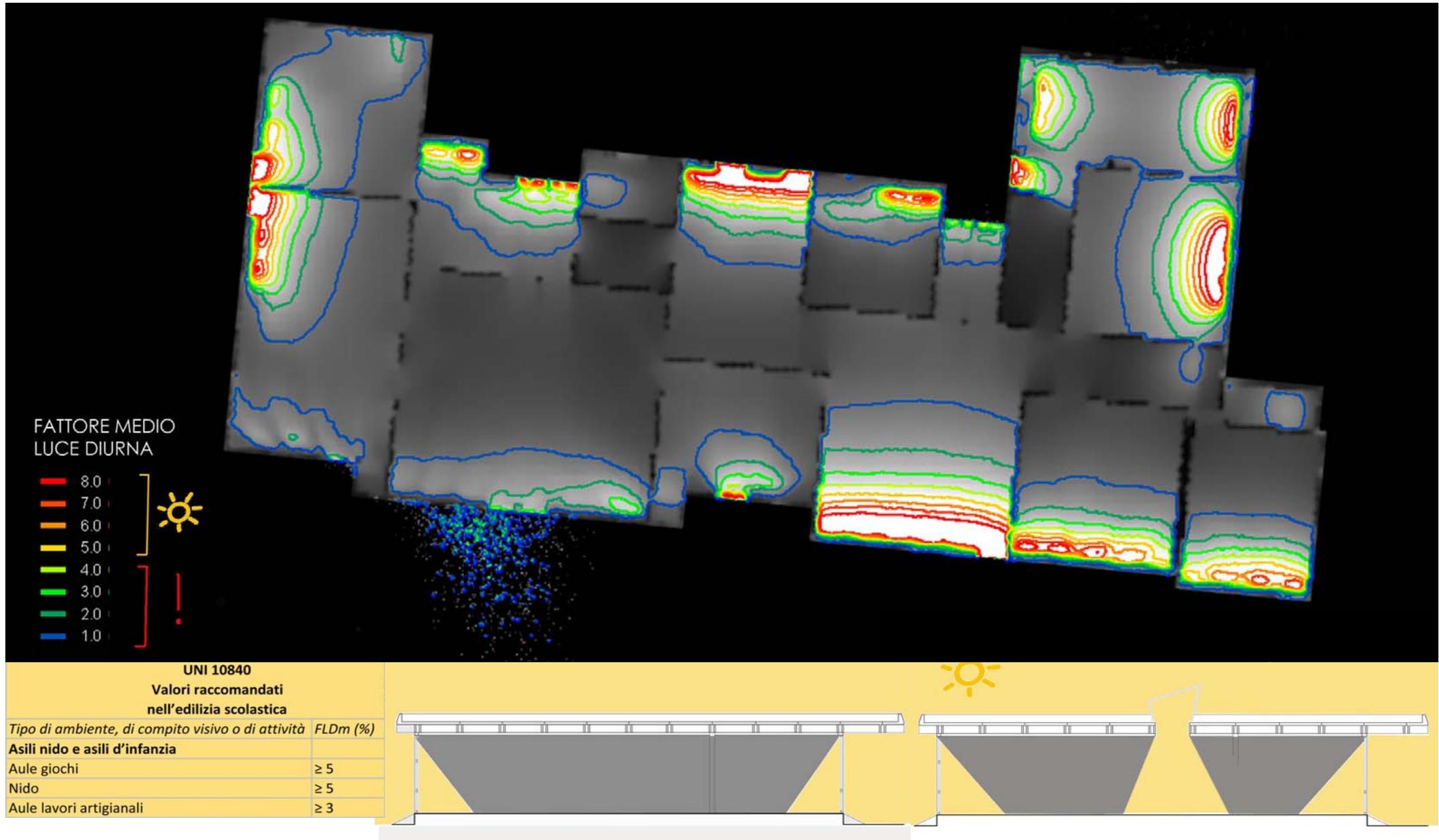


L'efficienza energetica degli edifici: opportunità per operatori pubblici e privati

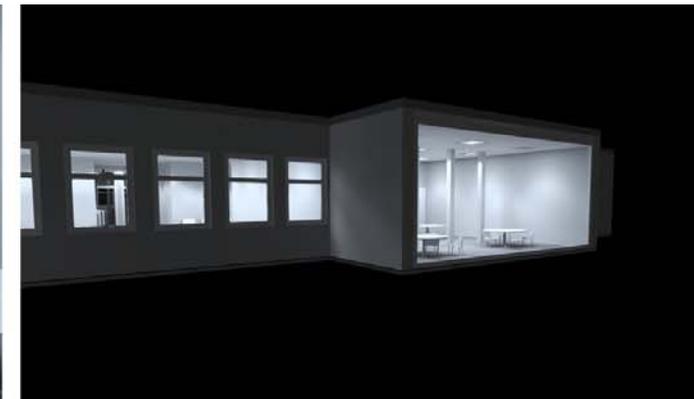


Valerio MARINO, Dalla norma alla forma: progettare l'architettura della riqualificazione

Valutare (e migliorare) tutti gli usi energetici



Valutare (e migliorare) tutti gli usi energetici







Si ringraziano i professionisti citati per aver fornito i materiali e le informazioni utilizzate.
I professionisti citati si assumono la responsabilità in merito all'utilizzo, diffusione, rispondenza e veridicità dei materiali e delle informazioni utilizzate.

Grazie

Arch. Valerio MARINO

.OSA

vm@osastudio.it

twitter valeriomarino

LinkedIn