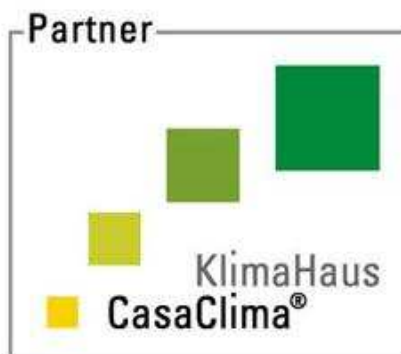




IL TAGLIO TERMICO NELLE STRUTTURE IN MURATURA E CEMENTO ARMATO

Giovedì, 20 ottobre 2016

Ing. Michele Locatelli - Direttore Tecnico Esse Solai S.r.l.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI

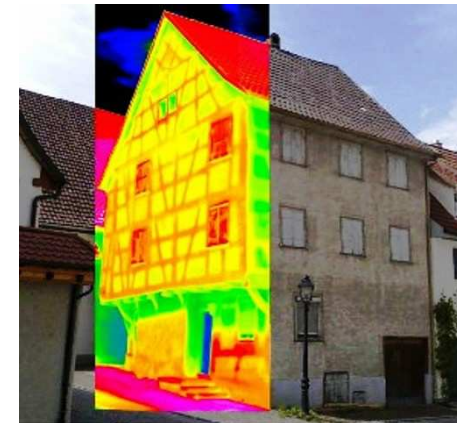
La continuità strutturale, indispensabile per sostenere alcune componenti dell'edificio, spesso si trova in conflitto con le necessità di isolamento continuo ed uniforme.

STRUTTURE



TERMICA

VERSUS



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI

Sia nelle ristrutturazioni che nelle costruzioni nuove, con gli standard di isolamento richiesti attualmente, i ponti termici sono la causa principale di situazioni di:

- incremento dei consumi energetici;
- discomfort termico;
- formazione di condense superficiali ed interstiziali;
- formazione di muffe dannose per la salute.



Termografie di Ponti Termici non corretti dove non è presente ESSE THERM®



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI

In generale in una costruzione sono presenti molteplici ponti termici che, semplificando, possono essere divisi in:

- Ponti termici Orizzontali (solai, balconi, travi, ecc...);
- Ponti termici Verticali (tamponamenti, serramenti, ecc...);

Esse Solai ha ideato una serie di soluzioni dedicate alla risoluzione dei ponti termici più critici con particolare attenzione anche alle caratteristiche di resistenza meccanica, isolamento acustico e durabilità.

La risposta a tale esigenza risiede nell'utilizzo dei prodotti:

- **Esse Therm[®]** - Connettore Strutturale Termoisolante per C.A.
- **Xilite[®]** – Pannelli e Blocchi per applicazioni termoigrometriche



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM®

**CERTIFICATO
DI IDONEITA' TECNICA ALL'IMPIEGO**
ai sensi del punto 11.1 lett. C) del D.M. 14.1.2008
n. 002 / 2015 - CIT

Denominazione commerciale del Prodotto	ESSE THERM® tipo Monoverso ESSE THERM® tipo Biverso
Oggetto della certificazione e campo di impiego	Componente strutturale che assolve funzione portante e di isolamento termico impiegato come collegamento di elementi in calcestruzzo atto a garantire la continuità strutturale
Titolare del Certificato	ESSE SOLAI s.r.l. Strada delle Fornaci n°13 Villorbo di Duverio 36031 - VICENZA info@essesolai.it
Stabilimento di produzione	Strada delle Fornaci n°13 Villorbo di Duverio 36031 - VICENZA
Data del rilascio	2 novembre 2015
Validità del Certificato	1 novembre 2020

Il presente Certificato di idoneità è composto di n. 13 pagine e di n. 2 Allegati, costanti parte integrante del Certificato.
Il Certificato è stato emesso in duplice esemplare: uno riservato alla ditta interessata, l'altro custodito presso l'Ente Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Prodotto in Italia
Riscaldamento e Ventilazione
www.esssolai.it

Via Nardellova 7 - 36045 Belluno
Tel. 0477.8051 - Fax 0477.8051795
www.ordpaesconservatori.it



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



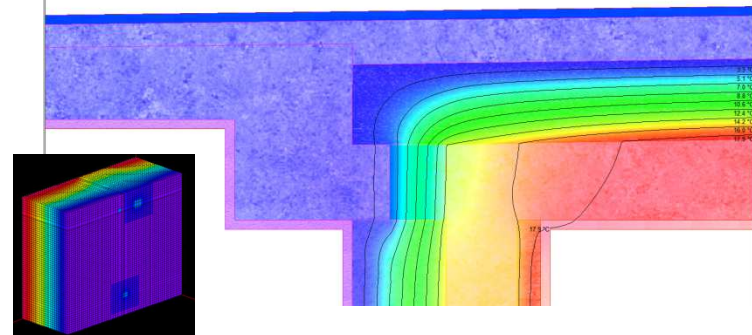
ORD
ARCI
PAES
CONSERVATORI
BELLUNO



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM[®]

Si tratta di un connettore strutturale termoisolante per sbalzi e solai in cemento armato, sviluppato specificatamente per:

- rispondere a tutte le caratteristiche statiche e sismiche di cui alle NTC2008 e Eurocodice2;
- risolvere il ponte termico entro i limiti imposti dai maggiori protocolli di certificazione energetica (come Casa Clima).

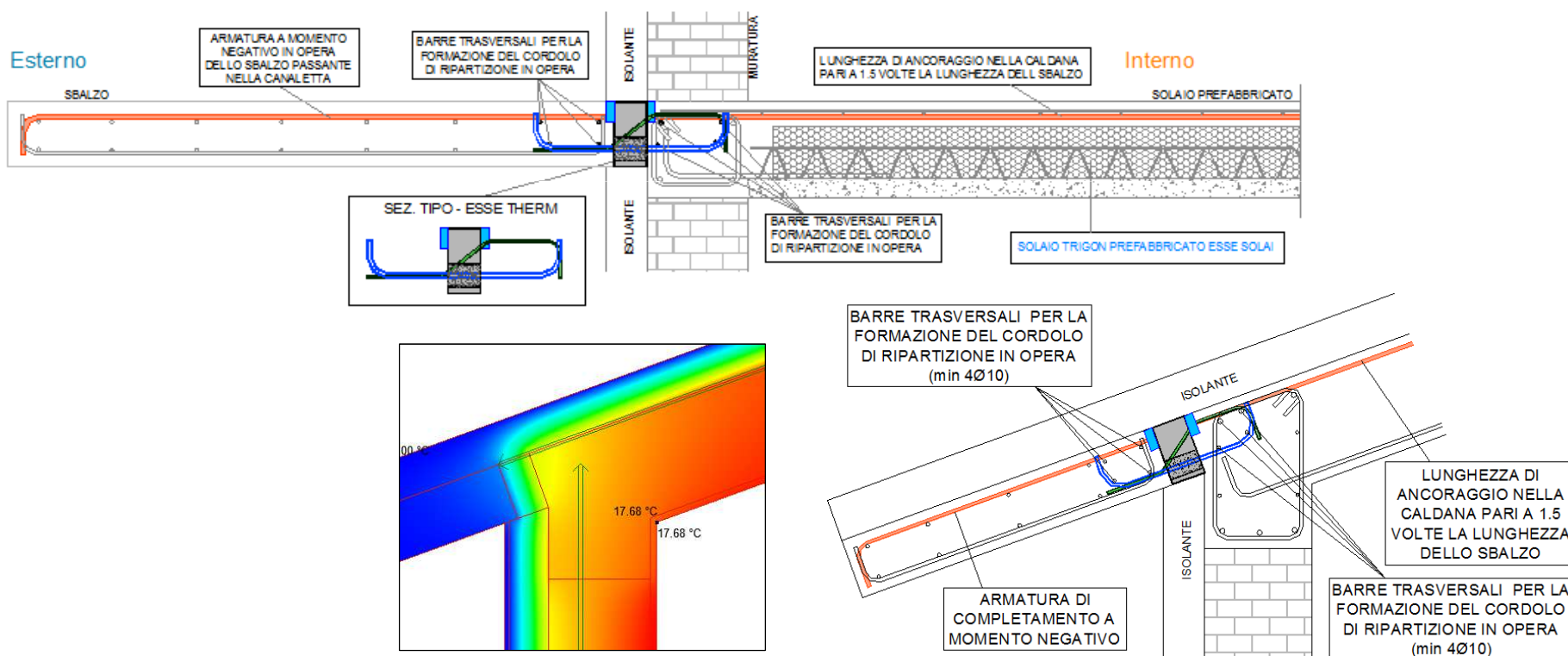


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM®

Campi di Impiego – Isolamento con sistema a cappotto

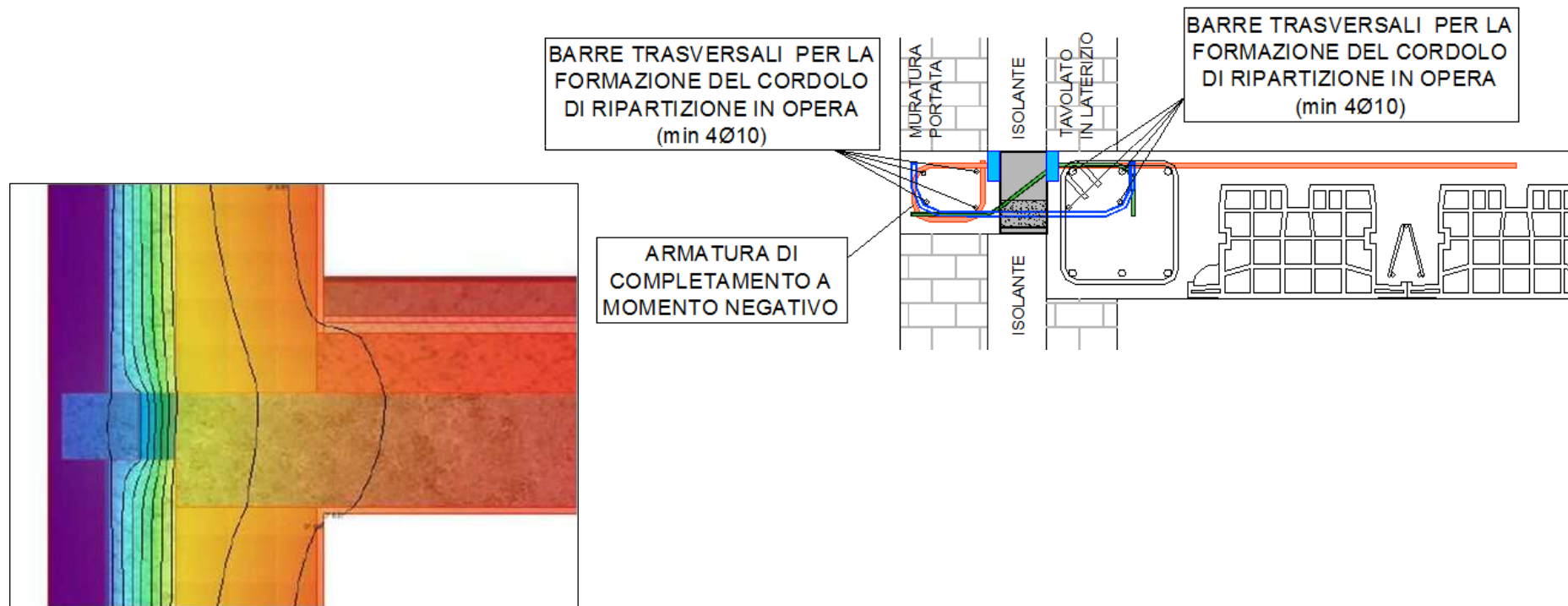


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM[®]

Campi di Impiego – Isolamento con muratura a cassa vuota



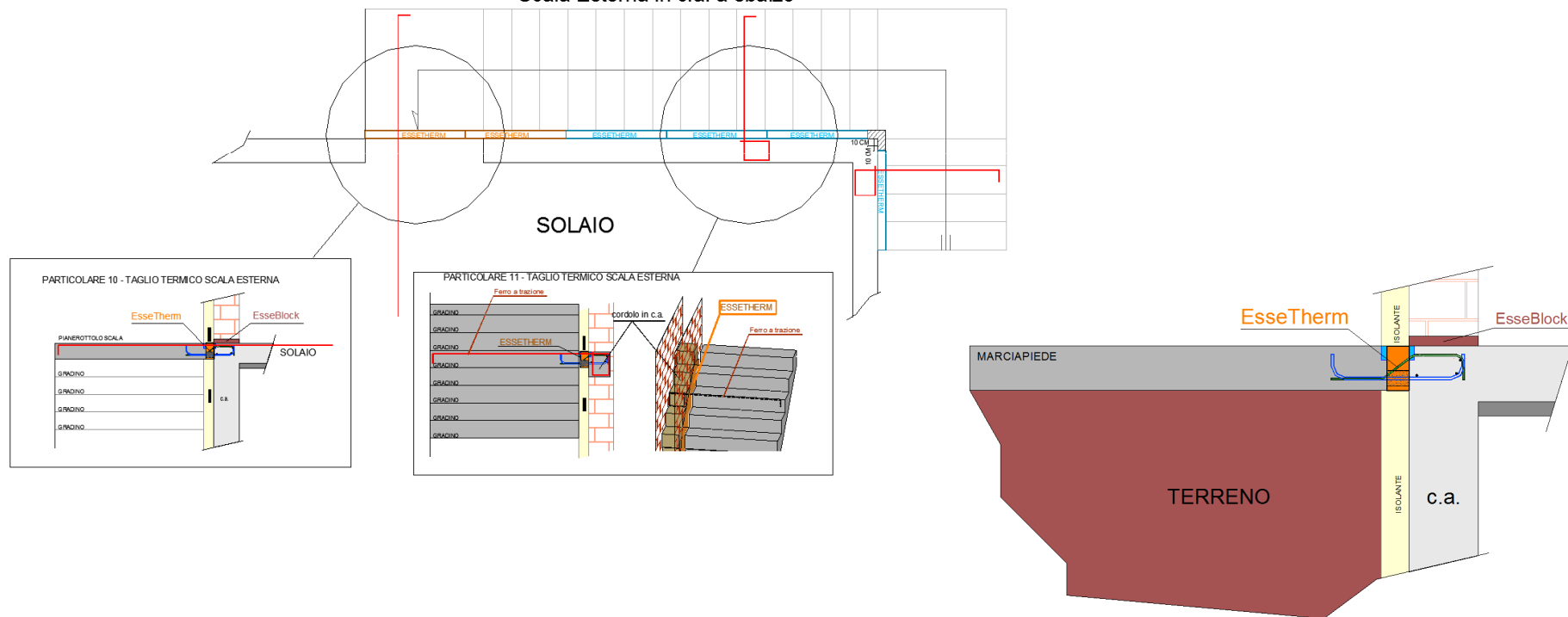
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM®

Campi di Impiego – Scale e Marciapiedi

Scala Esterna in c.a. a sbalzo

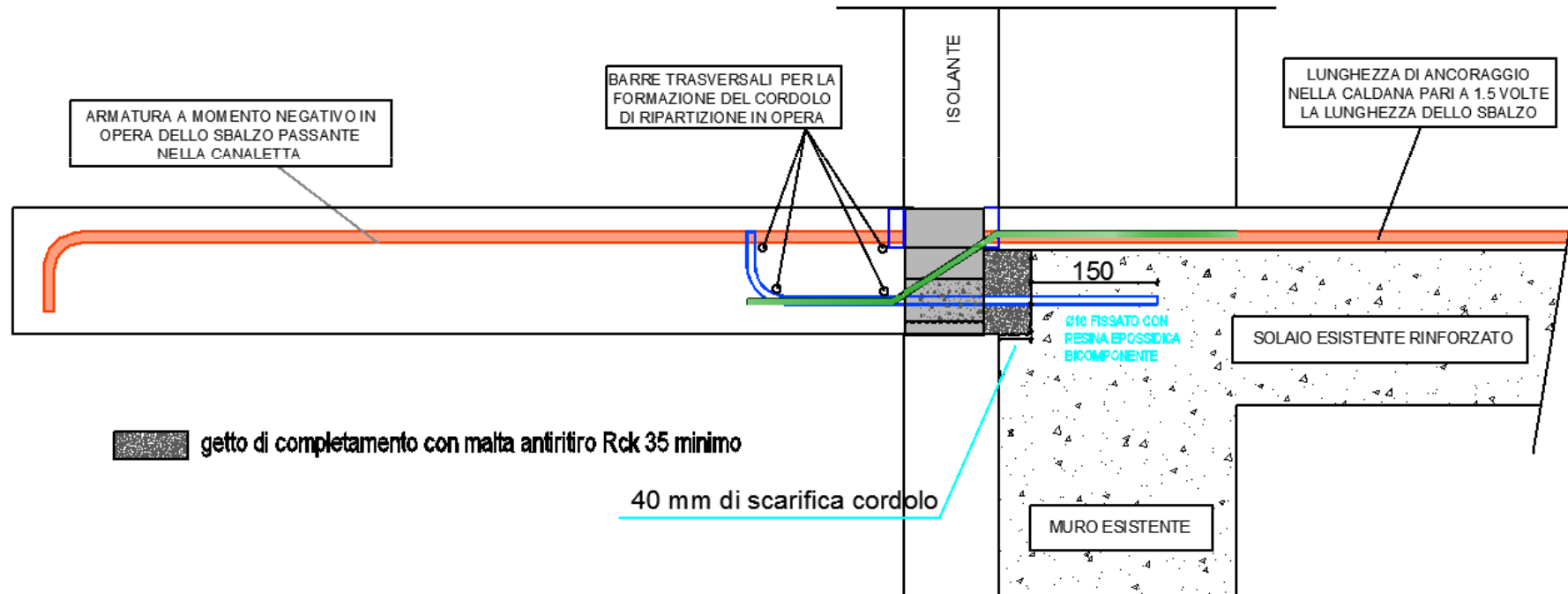


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI ORIZZONTALI con ESSE THERM[®]

Campi di Impiego – Ristrutturazioni su solaio esistente



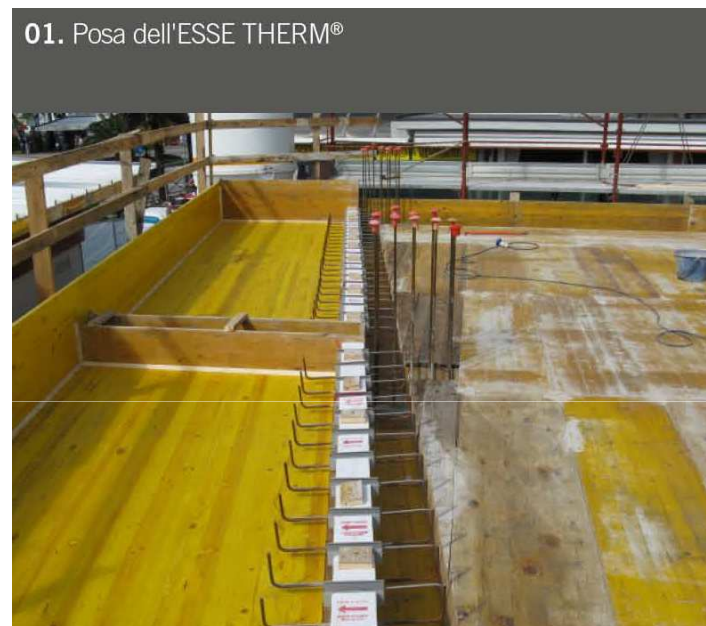
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



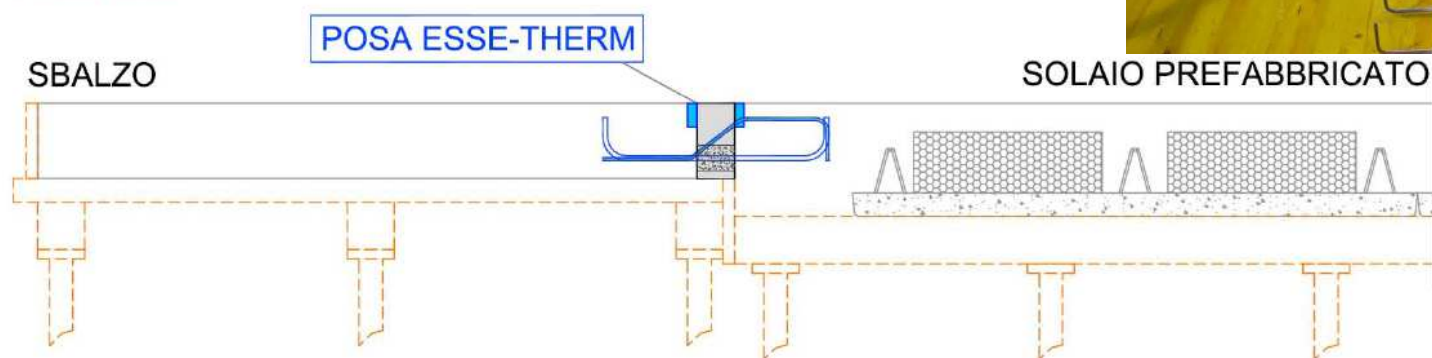
POSA DI ESSE THERM® 1/4

Esse Therm è stato concepito per non stravolgere il normale lavoro di preparazione dell'armatura e sfrutta tutti i principi di calcolo comuni del cemento armato. Il risultato si riflette in una posa in opera molto semplice da eseguire, in linea con la pratica attuale di cantiere.

01. Posa dell'ESSE THERM®



Prima fase



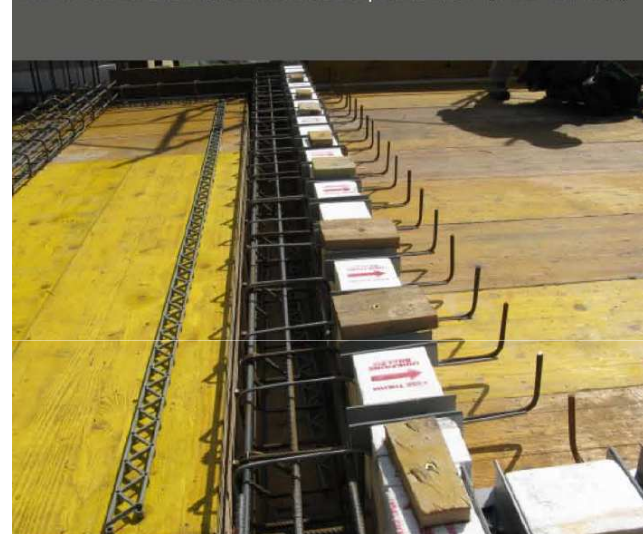
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



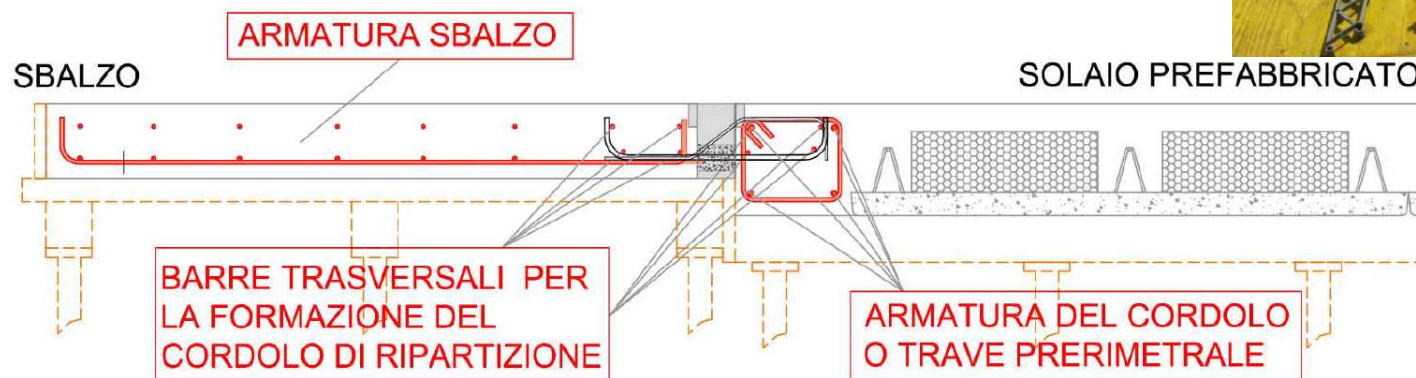
POSA DI ESSE THERM® 2/4

Una volta posato l'elemento Esse Therm, si procede all'inserimento dell'armatura longitudinale di ripartizione all'esterno (a mò di cordolo) e dell'armatura longitudinale della trave o del cordolo perimetrali.

02. Posa dell'armatura della trave perimetrale (o del cordolo)



Seconda fase



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



POSA DI ESSE THERM® 3/4

In seguito si inserisce l'armatura a momento negativo passante per la canaletta in PVC, che sarà gettata in opera.

03. Posa dell'armatura di completamento dello sbalzo (momento negativo)



Terza Fase



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



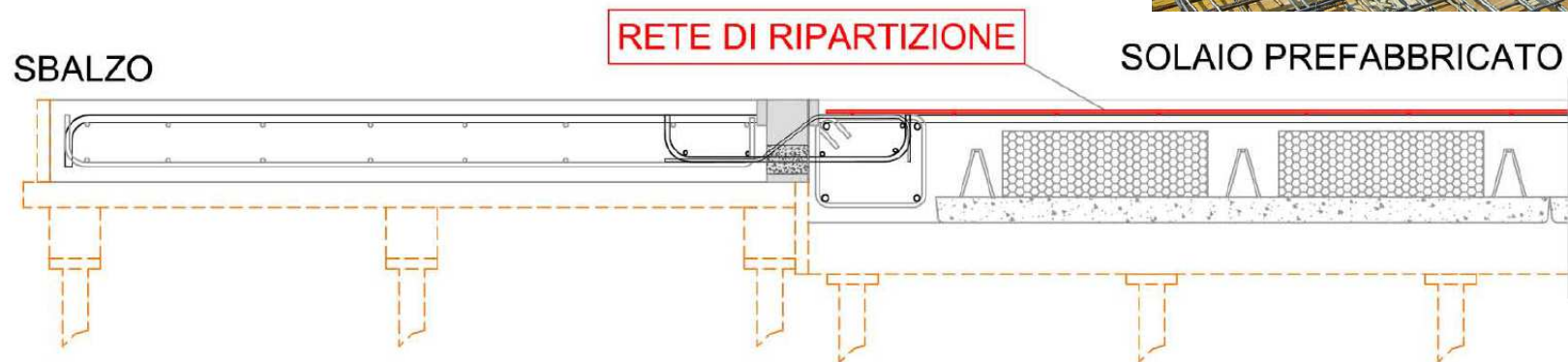
POSA DI ESSE THERM[®] 4/4

Infine si completa posando l'armatura di ripartizione dell'impalcato. L'impalcato, a questo punto, è pronto per il getto.

04. Posa dell'armatura di ripartizione del solaio (rete)



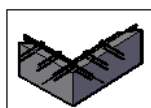
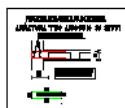
Quarta fase



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA

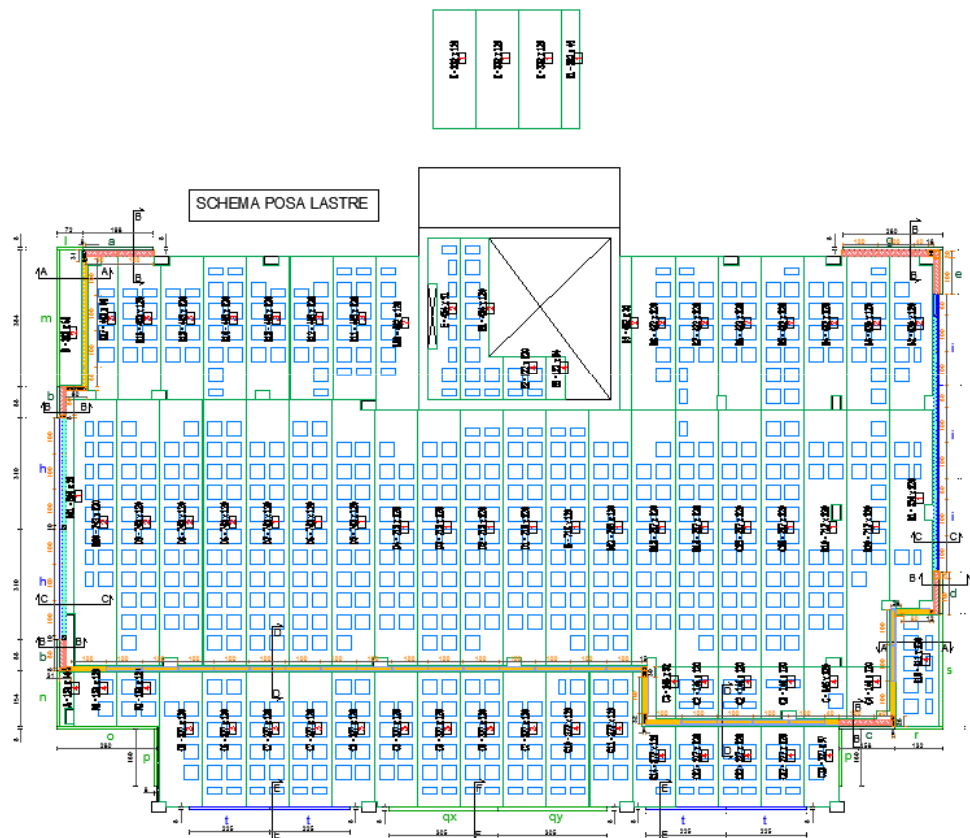
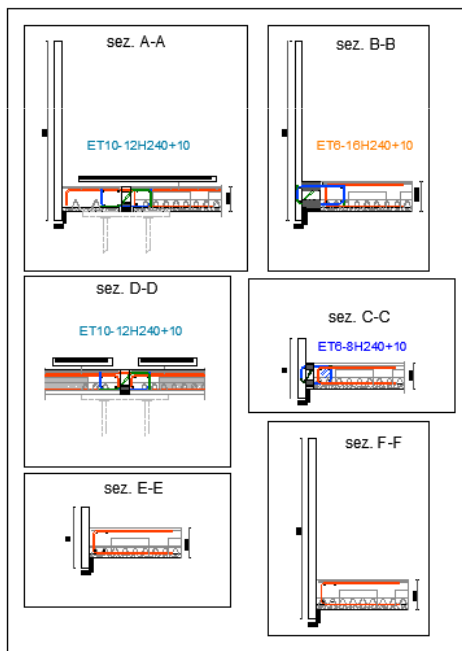


CASE HISTORY – Arco (TN)



LEGENDA

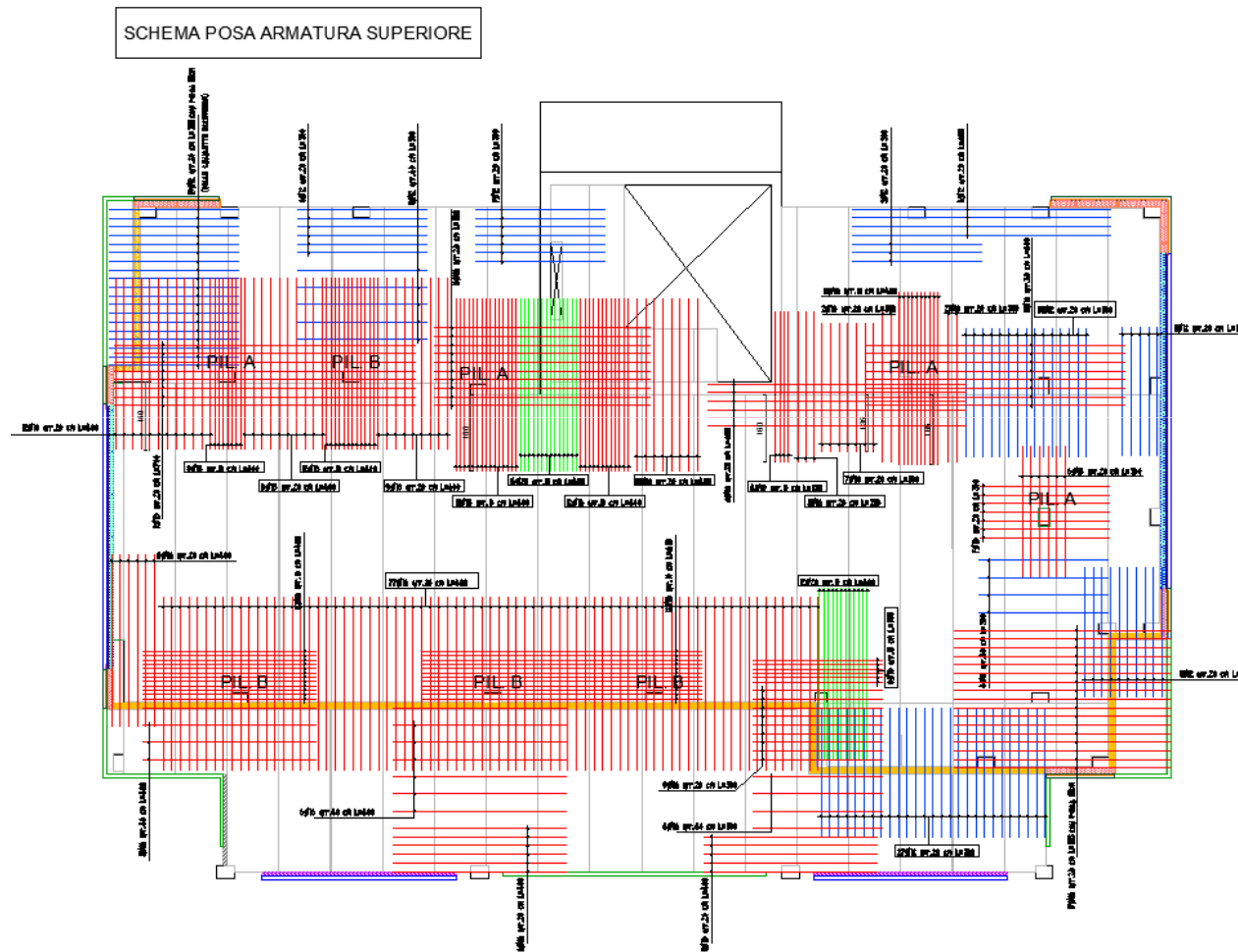
	VILETTA BASSA (H50cm) SENZA SOLAZIONE		ISOLAZIONE DA 5cm
	VILETTA BASSA (H50cm) CON SOLAZIONE		ISOLAZIONE DA 12cm
	VILETTA ALTA (H150cm) SENZA SOLAZIONE		ISOLAZIONE DA 15cm
	VILETTA ALTA (H150cm) CON SOLAZIONE		



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



CASE HISTORY – Arco (TN)



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA

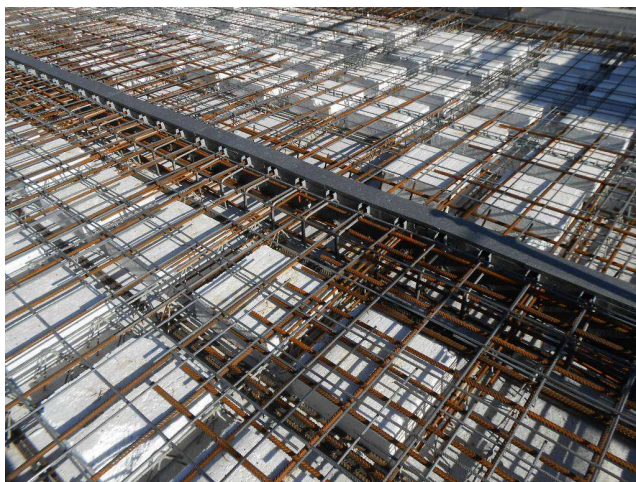


ORDINE
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI
CONSERVATORI
BELLUNO



FONDAZIONE
ARCHITETTURA
BELLUNO
DOLOMITI

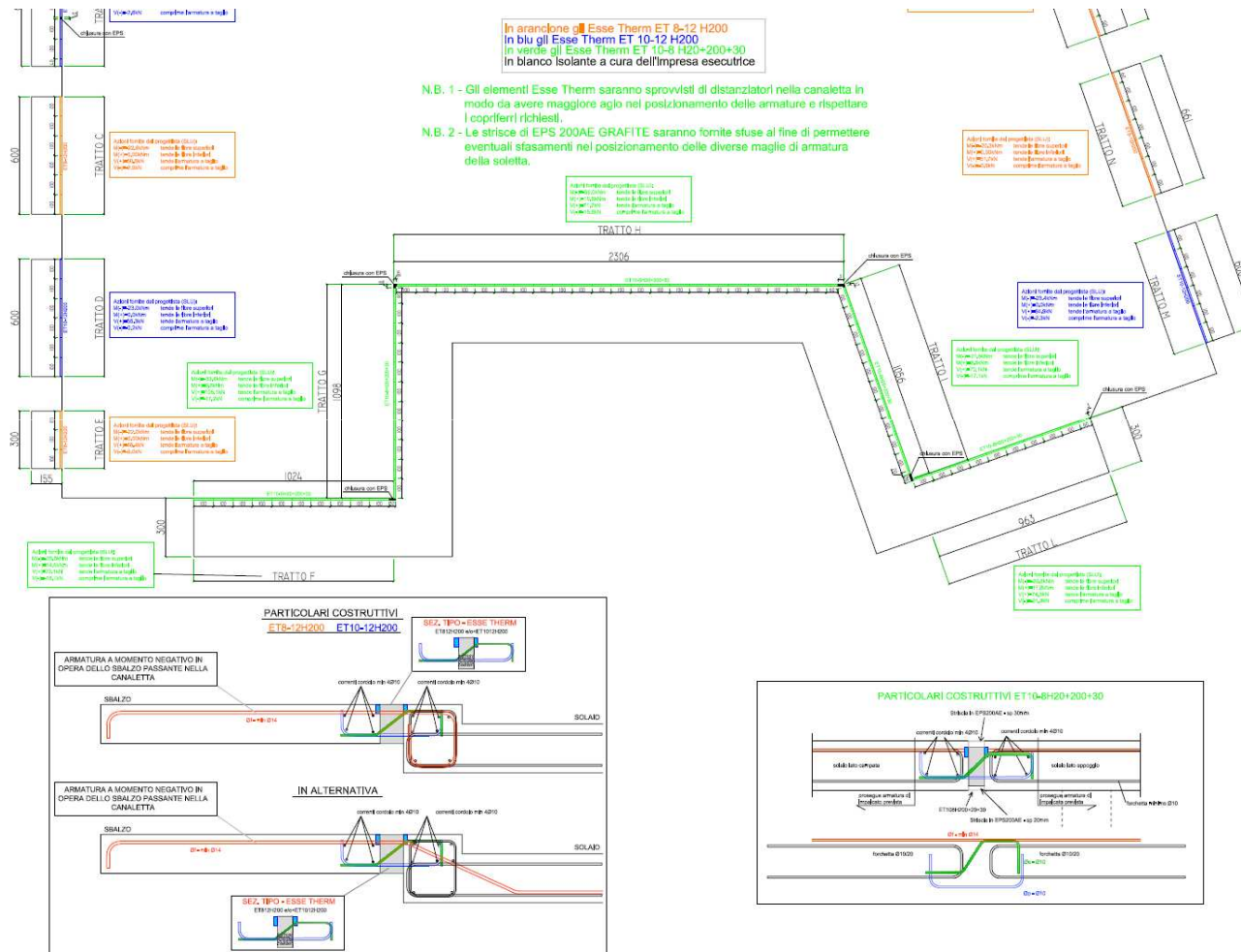
CASE HISTORY – Arco (TN)



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



CASE HISTORY – Strigno (TN)



ESSE TEAM
 SOLUZIONI COSTRUTTIVE
 PER L'EDILIZIA



CASE HISTORY – Strigno (TN)



CASE HISTORY

Val Brembilla (BG)



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



I PONTI TERMICI VERTICALI con XILITE®



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE®

Caratteristiche igrometriche

È un materiale che possiede grandi capacità igroscopiche (fino a 200 l/m³), e grazie ad una porosità di tipo aperto permette una rapida igroregolazione degli ambienti, risulta pertanto adatto nelle zone a rischio risalita capillare. Traspirante e permeabile al vapore.



IGROREGOLATORE!



TRASPIRANTE!



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE®

Durabilità, igiene e resistenza al fuoco

Le fibre vengono sottoposte ad un trattamento mineralizzante che annulla i processi di deterioramento biologico rendendole perfettamente inerti e aumentando la resistenza al fuoco. Se aggrediti dal fuoco, gli elementi si trasformano progressivamente in un isolante leggero e refrattario che protegge le strutture retrostanti. Anche la durabilità agli agenti atmosferici è molto elevata, superando in camera climatica i 200 cicli.



RESISTENTE AGLI AGENTI ATMOSFERICI!



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE®

Durabilità, igiene e resistenza al fuoco

La mineralizzazione e il legante in magnesite rendono il prodotto inattaccabile da insetti, termiti e roditori in completa assenza di sostanze nocive. La magnesite inoltre elimina i 5 principali ceppi di batteri contribuendo al mantenimento dell'igiene ambientale.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE®

Capacità termica e Leggerezza

La densità è decisamente inferiore rispetto ai normali materiali strutturali impiegati in edilizia, ma, grazie alla elevata capacità termica, **XILITE®** risulta un ottimo materiale per contenere le oscillazioni delle temperature interne e limitare il surriscaldamento degli ambienti.



TERMOREGOLATORE!



LEGGERO!



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



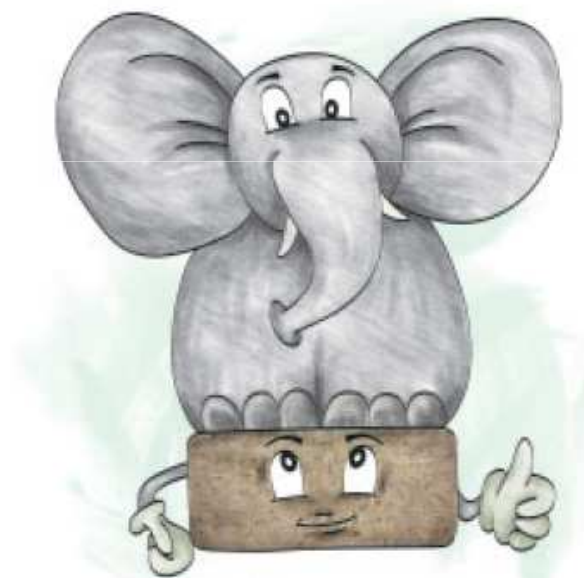
XILITE®

Isolamento termico e Resistenza

È uno dei pochi materiali impiegabili in edilizia avente contemporaneamente bassa conducibilità termica e buona resistenza meccanica, risultando idoneo nella risoluzione di molteplici ponti termici.



ISOLANTE!



RESISTENTE!



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE®

UNI EN 13168 PANNELLI E BLOCCHI					
Codice Miscela		A2 GR2 (Comfort e Window)		A2 GR3 (Comfort e Block)	
Dati Tecnici	Simbologia	Valore	Unità	Valore	Unità
Trazione perpendicolare alle facce	σ_{mt}	100	kPa	120	kPa
Trazione per flessione	σ_b	1000	kPa	2000	kPa
Compressione al 10% della deformazione	σ_{10}	1000	kPa	2000	kPa
Permeabilità al vapore	μ	2		4	
Conducibilità termica dichiarata a 10°C	λ_D	0,092	W/mK	0,115	W/mK
Conducibilità ter. dich. a 23°C e 50% U.R.	λ_D	0,115	W/mK	0,135	W/mK
Assorbimento acqua 1 giorno	-	5,4	%	6,4	%
Massa volumica a secco	ρ_a	450	kg/m ³	500	kg/m ³
Massa volumica a 23°C e 50% U.R.	$\rho_{23^\circ C, U.R. 50\%}$	500	kg/m ³	550	kg/m ³
Capacità termica	c_p	2,1	kJ/C°kg	2,1	kJ/C°kg
Reazione al fuoco	Euroclasse	Bs1, d0		Bs1, d0	
Resistenza Gelo/Disgelo	-	200	cicli	200	cicli

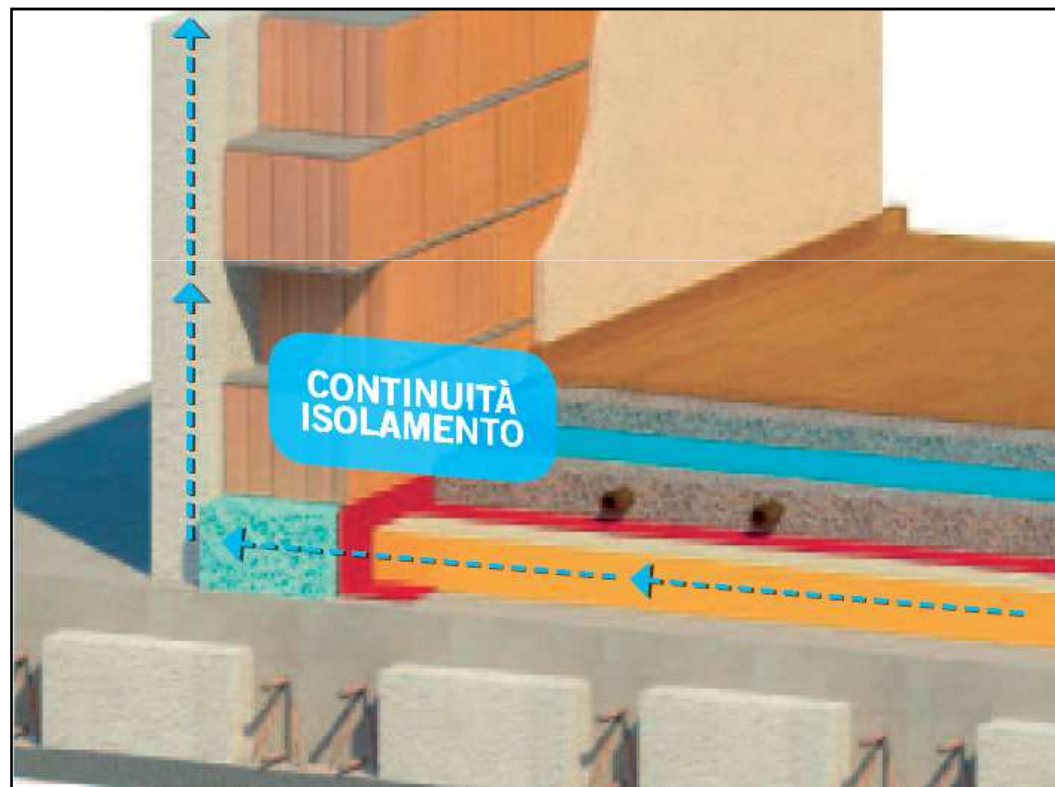


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® BLOCK

Blocco a taglio termico per muri di tamponamento



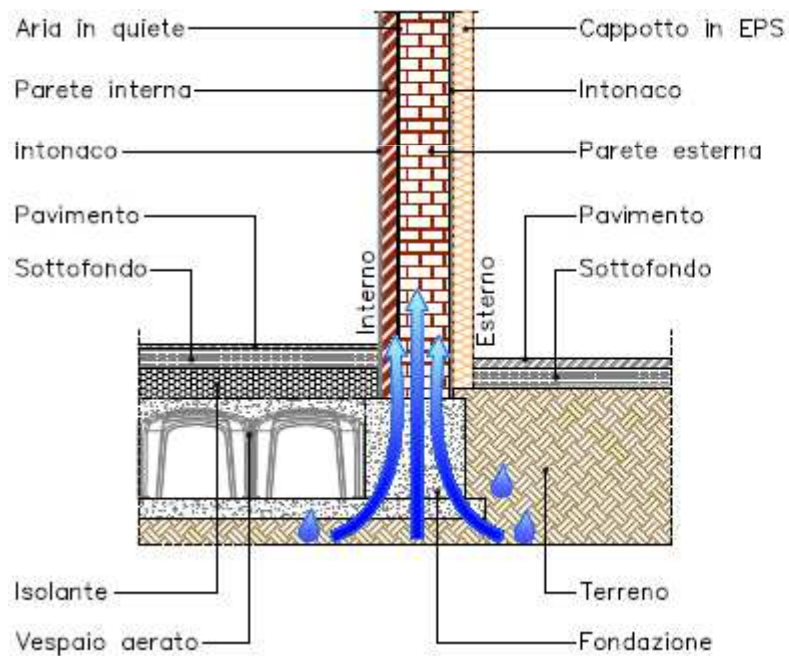
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® BLOCK

Criticità dei basamenti della muratura

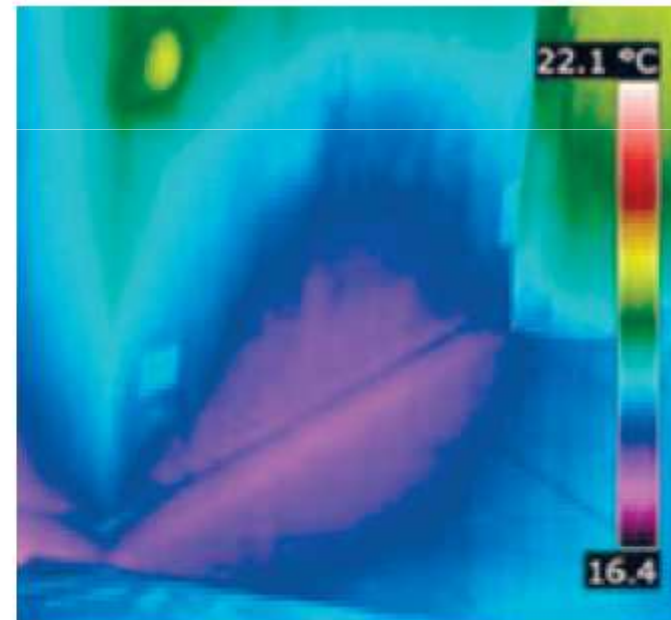
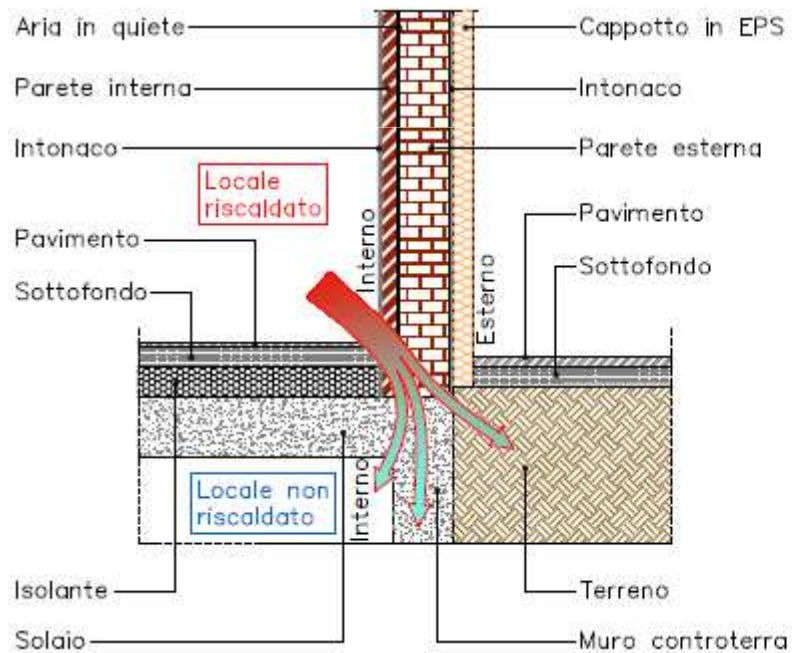
RISALITA CAPILLARE



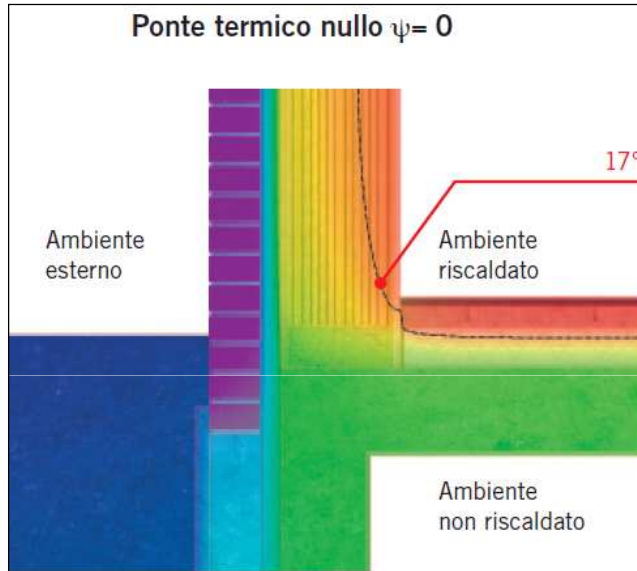
XILITE® BLOCK

Criticità dei basamenti della muratura

DISPERSIONI TERMICHE

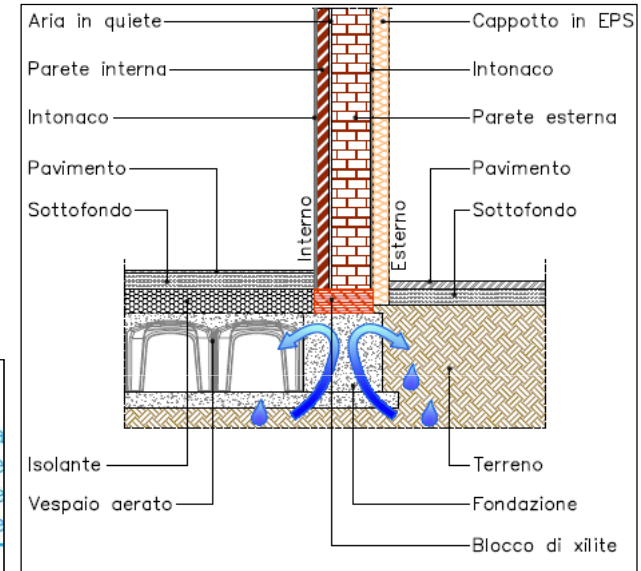
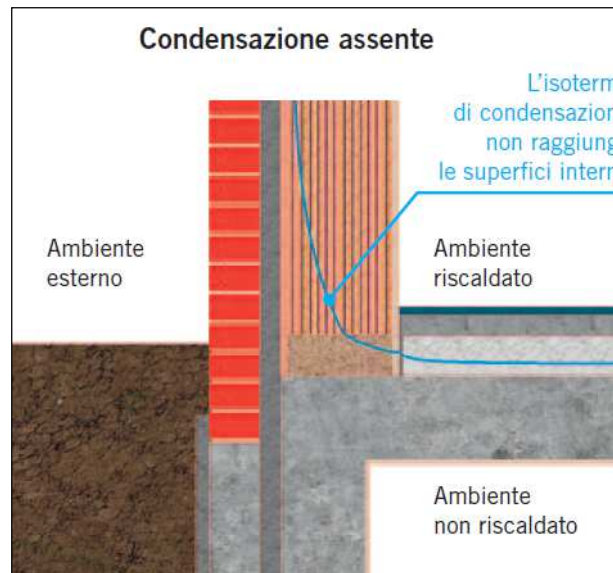


XILITE® BLOCK



**TEMPERATURE
SUPERFICIALI
INTERNE ELEVATE**

**ASSENZA DI
CONDENSE**



**INTERRUZIONE
DELLA RISALITA
CAPILLARE**



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® BLOCK

Realizzazioni con ESSE BLOCK®



Tracciamento e posizionamento del primo corso



Isolamento della parete con XILITE® BLOCK al piano terra e nel sottotetto

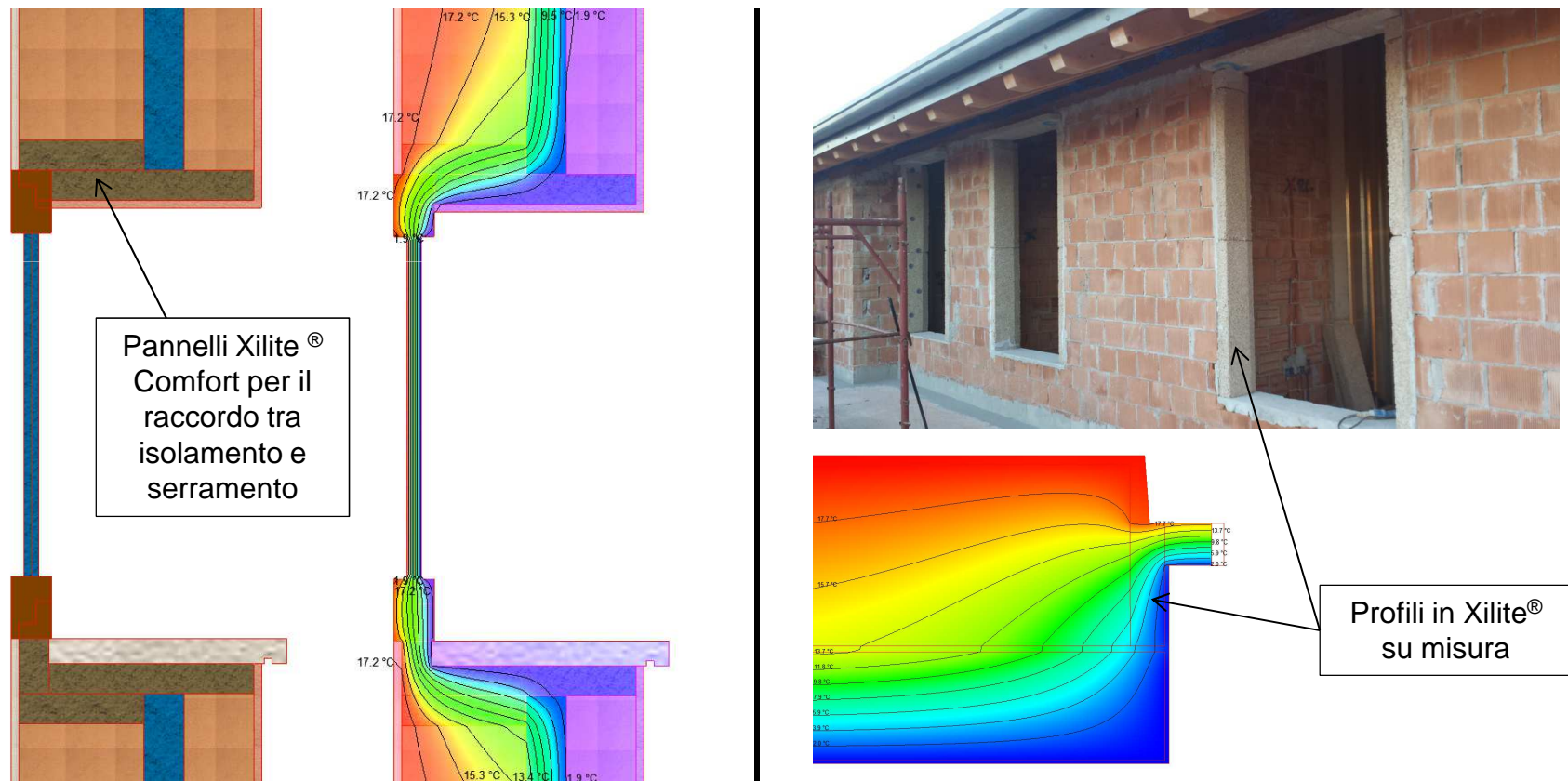


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Correzione termica del contorno finestra con Xilite® Comfort o con profili su misura



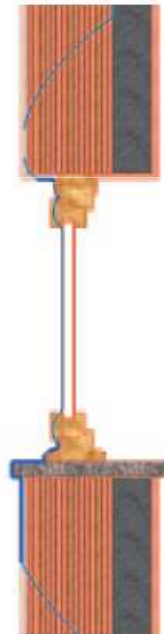
XILITE® WINDOW

Criticità dei nodi primario e secondario dei serramenti

PONTE TERMICO, CONDENSE E MUFFE

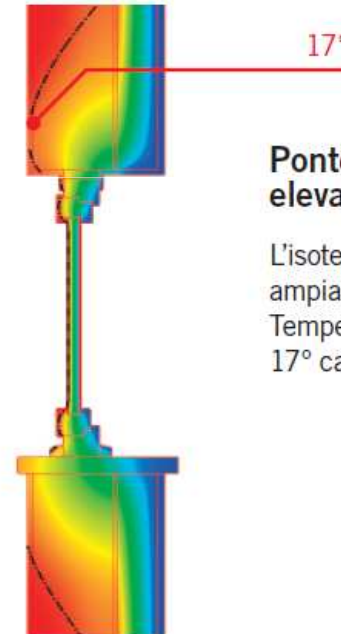
Formazione condense superficiali

L'isoterma di condensazione raggiunge la superficie.
Presenza di condensazione.



Ponte termico elevato

L'isoterma di 17° lambisce ampiamente la superficie.
Temperature superficiali inferiori a 17° causano discomfort termico.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Criticità dei nodi primario e secondario dei serramenti

CONNESSIONE MECCANICA MURATURA-SERRAMENTO



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

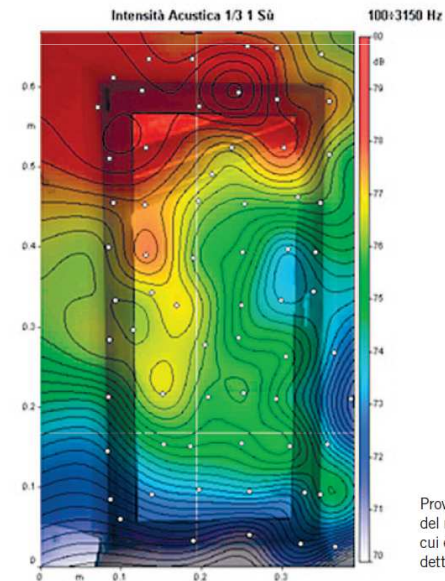
Criticità dei nodi primario e secondario dei serramenti

PRESTAZIONE ACUSTICA

Fessurazione dovuta alla scarsa adesione tra malta e legno del falso telaio e cattiva progettazione del nodo



Ponte acustico dovuto ad una correzione termica con materiali leggeri e rigidi



Prova intensimetrica del passaggio del rumore su una porta finestra in cui è presente un ponte acustico nel dettaglio di connessione (parte alta).



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Prestazione Meccanica

Grazie alle sue caratteristiche di resistenza meccanica, stabilità dimensionale e capacità isolante costituisce il materiale ideale per la risoluzione del ponte termico tra muratura e serramento. La natura del materiale impedisce l'insorgere di fessurazioni e distaccamenti dalla murature poiché le dilatazioni termiche e le caratteristiche fisiche del materiale sono molto simili ai blocchi del tamponamento perimetrale.

Prestazione Acustica

Date la notevole massa volumica e le caratteristiche smorzanti rispetto al rumore un nodo progettato correttamente con Xilite® permette il raggiungimento della massima prestazione acustica del serramento prevenendo ponti acustici tipici delle correzioni termiche che utilizzano materiali leggeri sintetici quali EPS, XPS e Poliuretani.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Prestazione Energetica

Assenza di condensazione

L'isoterma di condensazione non lambisce le superfici. Pertanto non vi sono rischi di condense.



Risoluzione del ponte termico

La temperatura superficiale è sempre superiore ai 17°. Il ponte termico è corretto.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Utilizzo

1. Regolarizzazione delle superfici dei lati interni con uno strato di malta si deve procedere alla stesura del collante sulla superficie di posa e sui pannelli di XILITE® WINDOW.



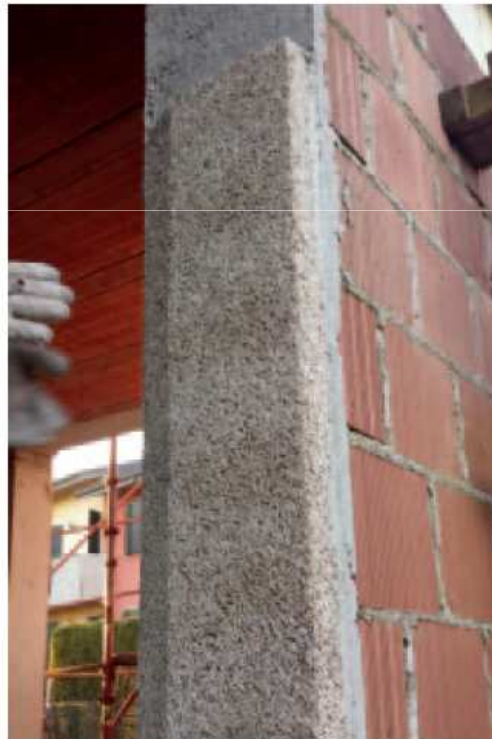
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Utilizzo

2. Incollaggio del profilo sulla spalla con pressione fino ad ottenere rifiuto del collante e successiva tassellatura con tasselli da cappotto a taglio termico.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Utilizzo

3. Installazione dei pannelli superiori ed inferiori (se previsti) e stuccatura delle fughe.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Utilizzo

4. Installazione degli elementi di finitura (ripiani e cassonetti) e posa del telaio.



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



XILITE® WINDOW

Prima Villa ad energia quasi zero costruita con Xilite® Window

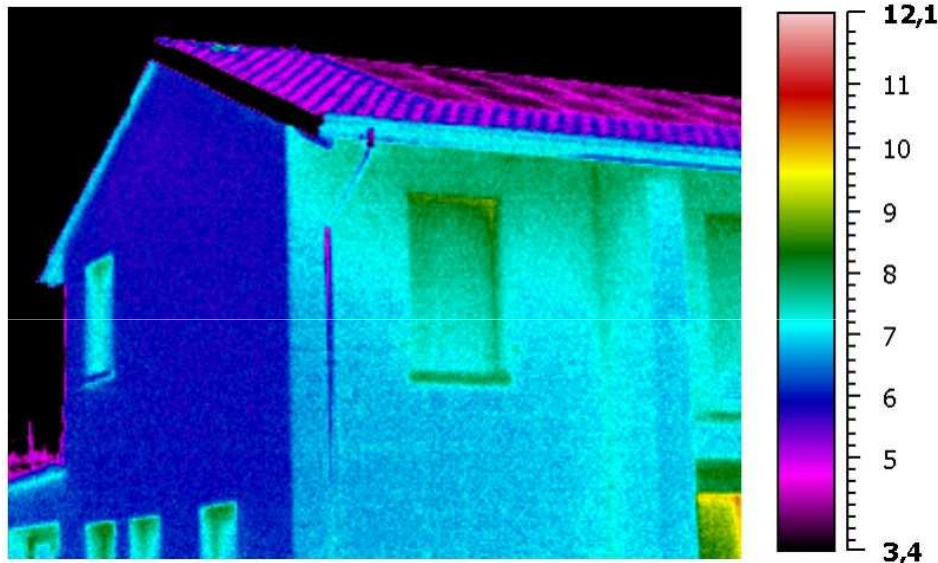


ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA

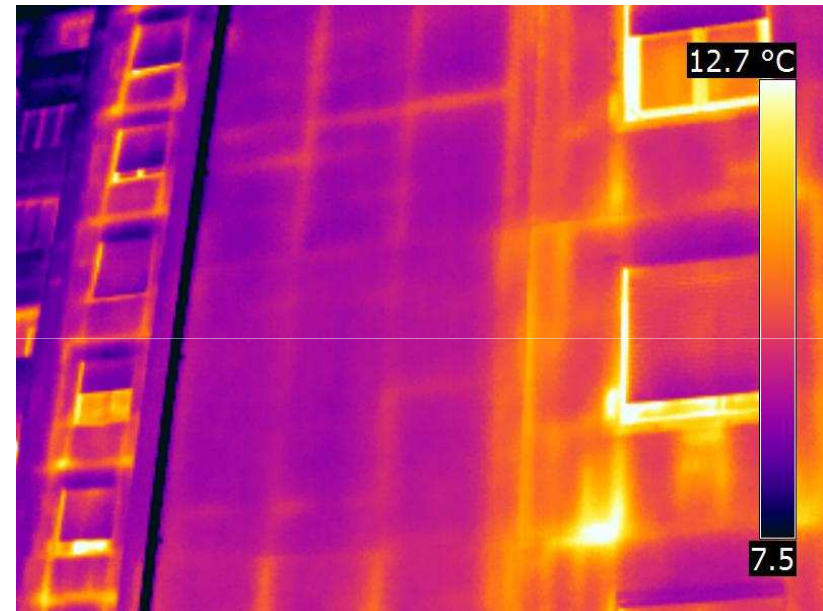


XILITE® WINDOW

Prima Villa ad energia quasi zero costruita con Xilite® Window



**Termografica di un Corretto
isolamento dell'imbotte**



**Serramenti con isolamento
non raccordato e mancanza
di tenuta all'aria**



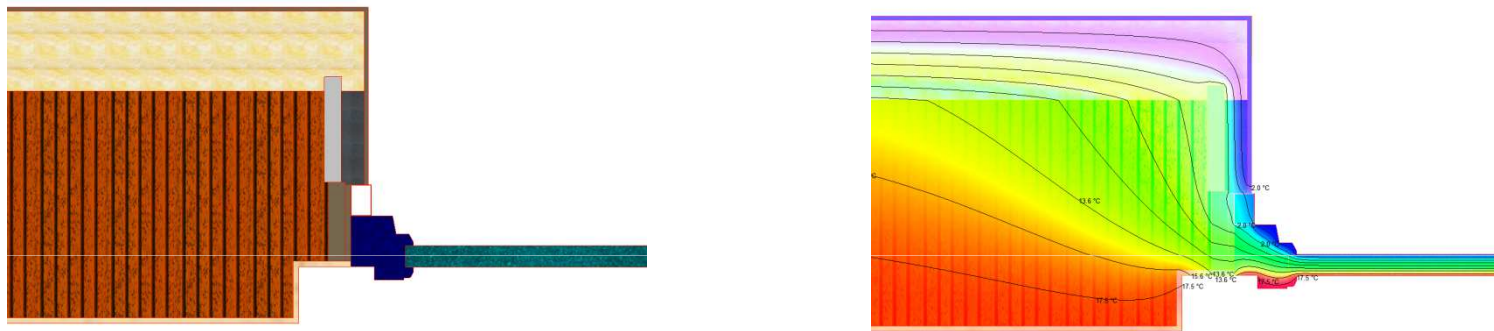
ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA



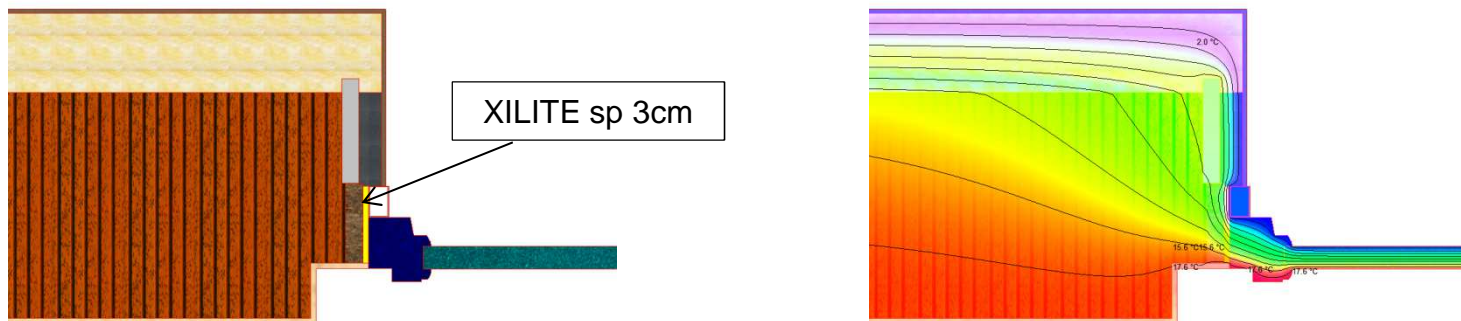
XILITE® WINDOW

Esempio di risanamento in una ristrutturazione

PONTE TERMICO NON CORRETTO



PONTE TERMICO CORRETTO



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!!

Ing. Michele Locatelli

**Direttore Tecnico
Esse Solai S.r.l.**

www.essesolai.com



ESSE TEAM
SOLUZIONI COSTRUTTIVE
PER L'EDILIZIA

