



MATERIALI E SISTEMI COSTRUTTIVI AD
ELEVATA INERZIA TERMICA ED ALTO
POTERE FONOISOLANTE

I LATERIZI

LATERIZI **TORRES** S.p.A.

by **POROTON**



PREMESSA

IL PROBLEMA ENERGETICO e non solo...

Nel corso del **2003** l'Italia è stata colpita per ben due volte da un **blackout energetico** causando gravi problemi ad aziende e privati cittadini.

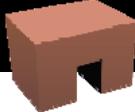
L'incremento delle **temperature** e la conseguente diffusione di condizionatori e ventilatori ha causato un **incremento nella domanda di energia** anche nei **mesi estivi**.

Nel **2005** in seguito al crollo della scuola a San Giuliano di Puglia, tutto il territorio nazionale è stato riclassificato **sismico** con emanazione **O.P.C.M. 3274 e 3451**.

Nel **2007** una sentenza (depositata presso il tribunale di Torino) condanna un costruttore ad **indennizzare** il proprietario dell'appartamento acquistato in quanto non in regola con il **D.P.C.M. 05/12/97** di un importo pari al **20%** del valore dell'immobile.





LE NORMATIVE

QUADRO NORMATIVO (in evoluzione)

Le considerazioni fatte finora portano alla definizione di un quadro normativo particolarmente articolato:

DECRETO Ministeriale 20 novembre 1987
Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento.

DECRETO Ministeriale 16 gennaio 1996
Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche

DECRETO Ministeriale 14/01/2008
Nuove norme tecniche per le costruzioni.

DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2006, n. 311
Disposizioni correttive ed integrative al D. Lgs.19/08/05, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, sul rendimento energetico.

D.P.C.M. 05/12/1997
Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.







AUMENTO PRESTAZIONI

PRESTAZIONI O COSTI ?!?

<u>D.M. 14/01/2008</u> <u>(Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni)</u>	<u>D.Lgs. 29/12/06 n.311</u>	<u>D.P.C.M. 5/12/1997</u>
Nuova classificazione sismica del territorio nazionale e nuove normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e non.	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.
+ 30%	+ 70%	+ 90%







L'ANALISI

IL MERCATO

Il settore edile, poco incline ai cambiamenti, ha reagito alle novità normative con il diffondersi di uno stato di **ansia e confusione** preoccupante.

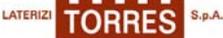
La **crisi del mercato edile**, iniziata nel 2007 e tuttora in corso, rende ancora più difficile l'**adeguamento della filiera produttiva** ai cambiamenti normativi **senza aumentare ulteriormente i costi finali**.



Il singolo professionista non è più in grado di trattare tutti gli aspetti della progettazione di un edificio (sismica, termica, acustica, ecc.) in modo efficiente. Il nuovo scenario richiede **un'integrazione di competenze** che solo un **team multidisciplinare** di tecnici specializzati può garantire.

Il recupero dei **sistemi costruttivi tradizionali**, basati sul **laterizio**, e la loro **reinterpretazione in chiave moderna** è la soluzione che **meglio si adatta allo scenario italiano**.

È da queste considerazioni e dalla necessità di un **sistema di progettazione integrata che ottimizzi i costi** che nasce **ISOPROJECT**.



LA SOLUZIONE

ISOPROJECT

un modello
progettuale di edifici
a basso consumo
energetico

in LATERIZIO



ISOPROJECT
CASA DA VALORE PULITISSIMO

ISOLIAMO LA
TUA CASA,
PROTEGGIAMO
IL TUO
PORTAFOGLIO







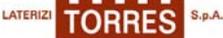


LA PROGETTAZIONE INTEGRATA

IL METODO



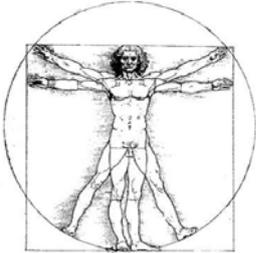
ISOPROJECT - Case di Valore in Laterizio sono il risultato di un metodo di **progettazione integrata**, si affrontano cioè contemporaneamente tutti gli aspetti della progettazione di un edificio: quello architettonico, quello strutturale e quello impiantistico. Il risultato è l'efficienza energetica ed alto livello di isolamento acustico che si traduce in elevato benessere abitativo. Si è introdotto un metodo progettuale e costruttivo basato sulla ottimizzazione del processo produttivo, con un **controllo puntuale dei costi** e il conseguimento di un elevato **rapporto qualità-prezzo del manufatto**.



LA PROGETTAZIONE INTEGRATA

IL TEAM



- ✓ Sismica
- ✓ Energia
- ✓ Acustica
- ✓ Impianti
- ✓ Verifiche progettuali
- ✓ Risorse (rispetto del budget)
- ✓ Cantiere (organizzazione e controllo)
- ✓ Prove in situ
- ✓ Sicurezza operativa
- ✓ Direzione lavori
- ✓ Costi

Team di progettazione: si tratta di un insieme qualificato di progettisti, costruttori produttori di materiali e sistemi costruttivi che in sinergia sviluppano il progetto





LA PROGETTAZIONE INTEGRATA

LA RICERCA



**Dipartimento di Fisica Tecnica
Università di Padova**

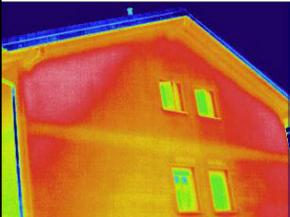
ISOPROJECT ha trovato nel Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, un partner scientifico per affrontare compiutamente la ricerca delle prestazioni energetiche ed acustiche dei sottosistemi e degli edifici ISOPROJECT.

Scopo della ricerca è quello di ottimizzare la scelta dei prodotti ed il loro impiego nell'ottica del **controllo dei costi** e del conseguimento di un elevato **rapporto qualità-prezzo del manufatto**.



LA PROGETTAZIONE INTEGRATA

LA VERIFICA IN OPERA





Parametri da inserire

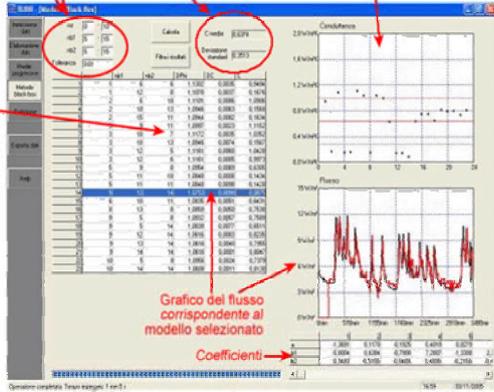
Conducibilità: media e deviazione standard

Tabella di riapolo dei modelli validi

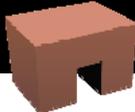
Grafico delle conduttanze

Grafico del flusso corrispondente al modello selezionato

Coefficienti







SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

L'involucro edilizio viene suddiviso in vari sottosistemi: solai contro terra, pareti verticali opache e trasparenti, solai d'interpiano e coperture.

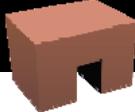
Ogni singolo sottosistema è costituito da una serie di materiali diversi tra loro: **l'analisi dettagliata del comportamento statico, termico, ed acustico di ogni singolo sistema** è alla base della progettazione ISOPROJECT.



Il raggiungimento delle prestazioni dell'involucro edilizio è vincolato alla **qualità** dei materiali impiegati nei vari sottosistemi ed al loro **corretto** utilizzo.







SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

Il Consorzio POROTON® con ISOPROJECT **propone** inizialmente **tre diversi sottosistemi per pareti verticali opache**, evidenziando le tipologie maggiormente diffuse sul territorio italiano e prediligendo soluzioni ad **elevata massa**, molto importante per il raffrescamento ed il comportamento acustico:

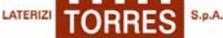


A. POROTON® CVL-PMC
muratura Portante Monostrato eventualmente coibentata con cappotto

B. POROTON® CVL-PP
muratura Portante Pluristrato

C. POROTON® CVL-TMC
muratura di Tamponamento Monostrato coibentata con un sistema Cappotto

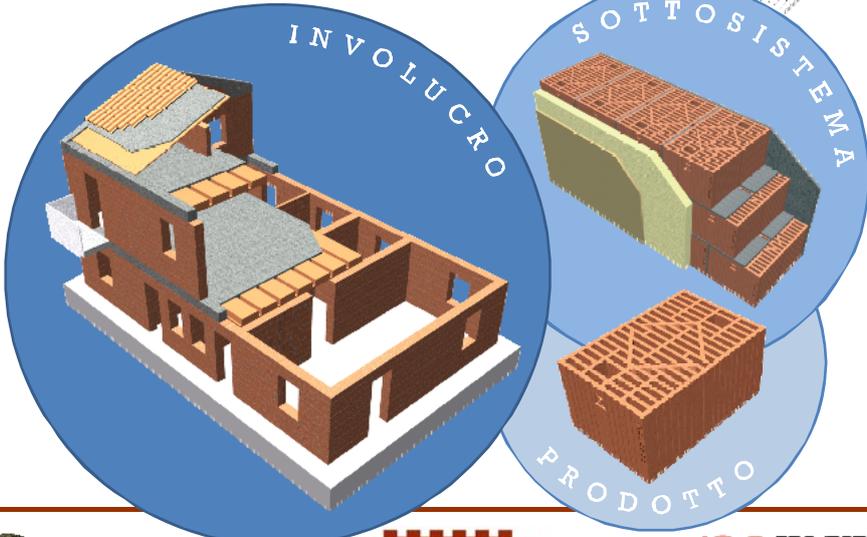
Le singole soluzioni tengono conto non solo dell'**aspetto qualitativo**, ma anche di quello **economico**, in quanto **la filosofia ISOPROJECT prevede di costruire edifici prestazionali a costi commerciali**, senza dover gravare la committenza con oneri aggiuntivi.



SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-PMC







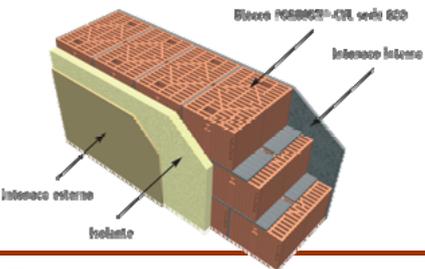

SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-PMC

Il sottosistema POROTON® CVL-PMC permette di costruire involucri edilizi ad alta efficienza energetica, in funzione delle necessità strutturali ed acustiche.

Trasmittanza termica	Massa superficiale	Sfasamento	Fattore di attenuazione	R _w (dB)
0.38 – 0.22 W/m ²	≥ 240 kg/m ²	≥ 15 h	≥ 0.08	~ 53

Il sottosistema POROTON® CVL-PMC risulta composto principalmente da una **struttura portante in laterizio alleggerito in pasta POROTON®** di spessore adeguato eventualmente coibentato con uno strato di materiale isolante disposto sulla superficie esterna della muratura per raggiungere i valori di trasmittanza stabiliti progettualmente.





LATERIZI







SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-PP

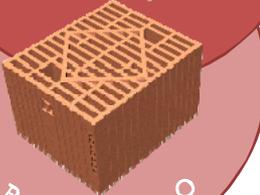
INVOLUCRO



SOTTOSISTEMA



PRODOTTO





LATERIZI





SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-PP

Il sottosistema **POROTON® CVL-PP**, sviluppato come **sistema portante** anche in zona sismica, permette di costruire involucri edilizi ad alta efficienza energetica.

Trasmittanza termica	Massa superficiale	Sfasamento	Fattore di attenuazione	R _w (dB)
0.33 – 0.19 W/m ²	≥ 320 kg/m ²	≥ 18.5 h	≥ 0.05	da 51 a 55

Il sottosistema CVL-PP risulta composto da una **struttura portante in laterizio alleggerito in pasta POROTON®**, da uno strato di **tramezzatura POROTON®** e da una intercapedine isolata di dimensione e materiale adeguato ai requisiti termici ed acustici richiesti dalle normative e dal progettista.

Il diagramma illustra la struttura a strati del sottosistema CVL-PP. I componenti sono: il blocco POROTON® CVL serie 600 (laterizio alleggerito), la tramezzatura POROTON®, l'isolante e l'intercapedine. Una nota indica che l'isolante è in intercapedine ed eventuale ferro vapore.

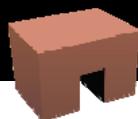
POROTON **LATERIZI TORRES** S.p.A. **ISO PROJECT**

SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-TMC

Il diagramma illustra il sottosistema CVL-TMC in relazione all'involucro e al prodotto. Le componenti sono: l'INVOLUCRO, il SOTTOSISTEMA e il PRODOTTO.

POROTON **LATERIZI TORRES** S.p.A. **ISO PROJECT**



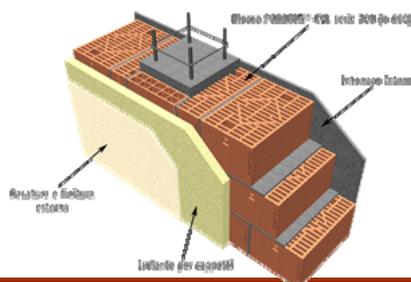
SOTTOSISTEMI IN LATERIZIO

POROTON® CVL-TMC

Il sottosistema **POROTON® CVL-TMC** è la soluzione per edifici a struttura intelaiata in c.a. e permette di costruire involucri edilizi ad alta efficienza.

Trasmittanza termica	Massa superficiale	Sfasamento	Fattore di attenuazione	R _w (dB)
0.33 – 0.19 W/m ²	≥ 320 kg/m ²	≥ 18.5 h	≥ 0.05	da 50 a 52

Il sottosistema CVL-TMC risulta composto principalmente da una **struttura da tamponamento in laterizio alleggerito in pasta POROTON®** di spessore adeguato e variabile in relazione alle prestazioni termiche ed acustiche richieste, coibentato con uno strato di isolante disposto sulla superficie esterna della muratura.

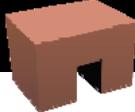
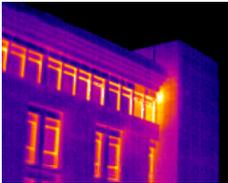
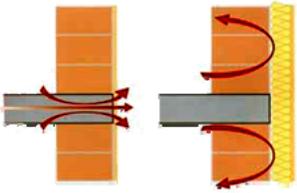


LO STUDIO DEI DETTAGLI



LO STUDIO DEI DETTAGLI

I PONTI TERMICI

I nodi costruttivi sono elementi di discontinuità di materiali e di forma; conseguenza diretta è un'anomalia termica, nota con il nome di **ponte termico**.
Le anomalie termiche sono causa di:

- perdite di calore maggiori rispetto al valore calcolabile con le trasmittanze termiche;
- abbassamento superficiale della temperatura;

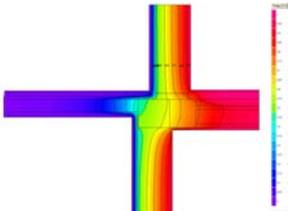
FORNITON **LATERIZI TORRES** S.p.A. **ISO PROJECT**

LO STUDIO DEI DETTAGLI

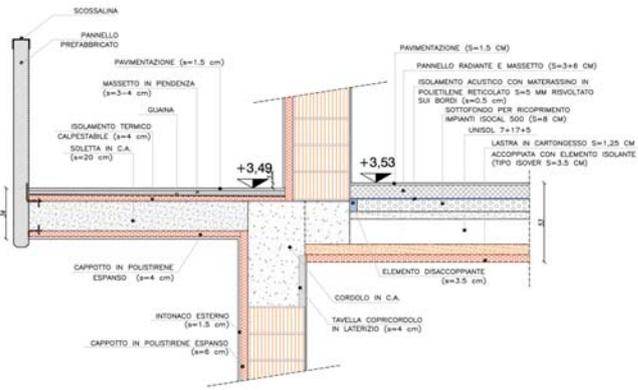
IL BALCONE




Configurazione geometrica del nodo

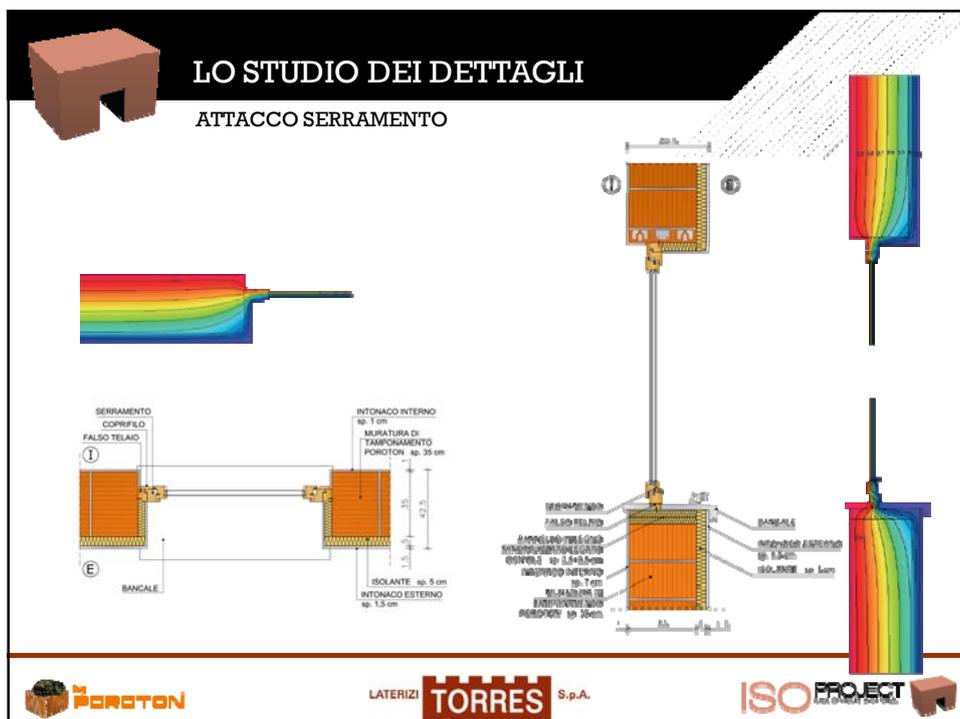
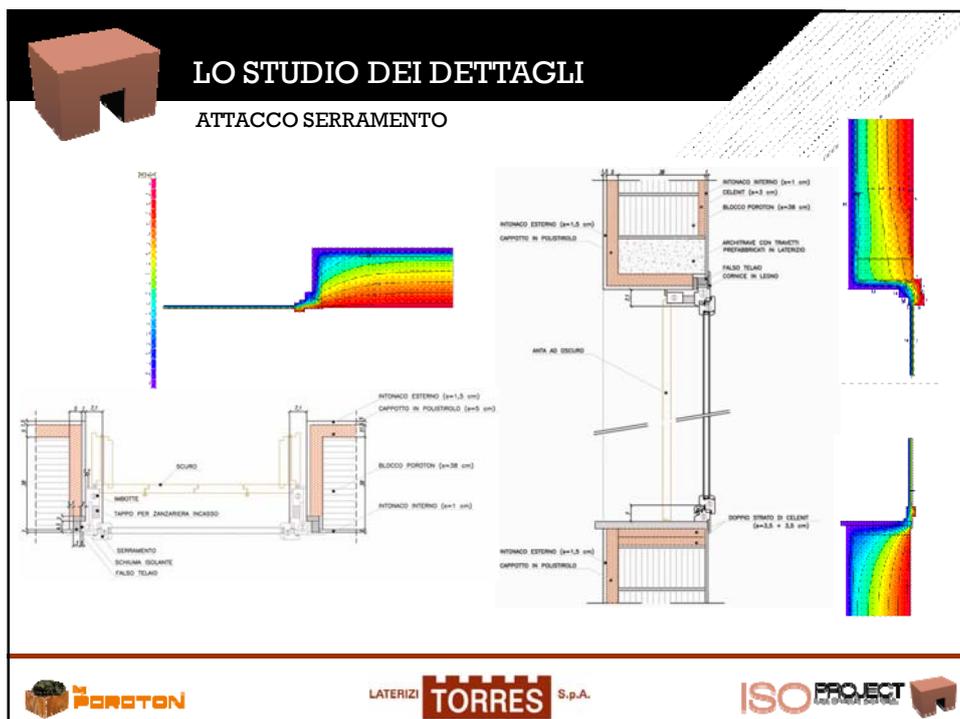


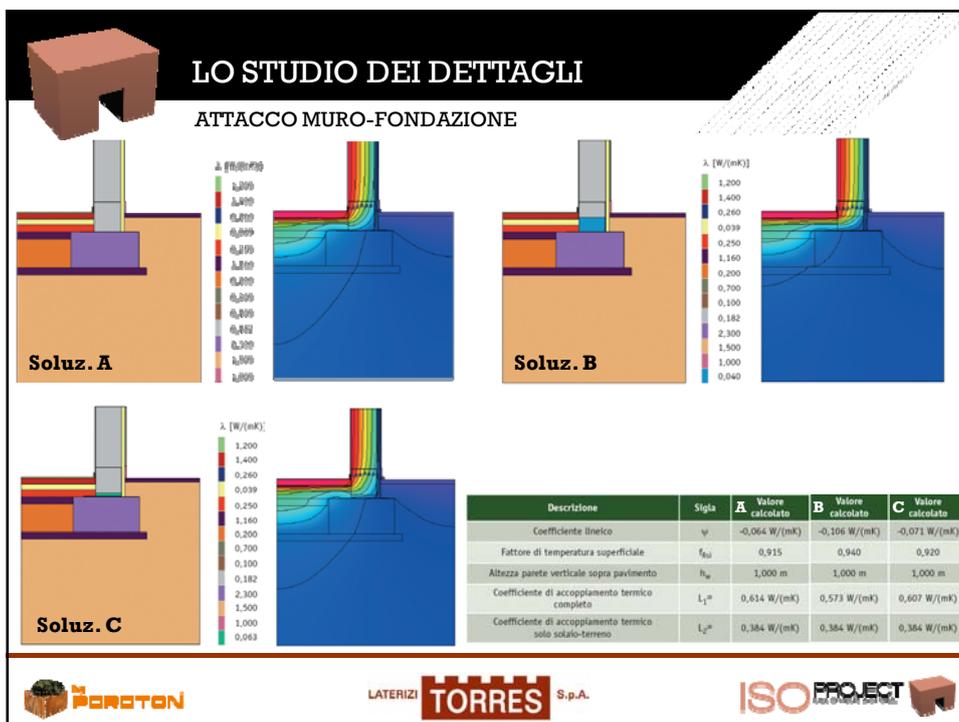
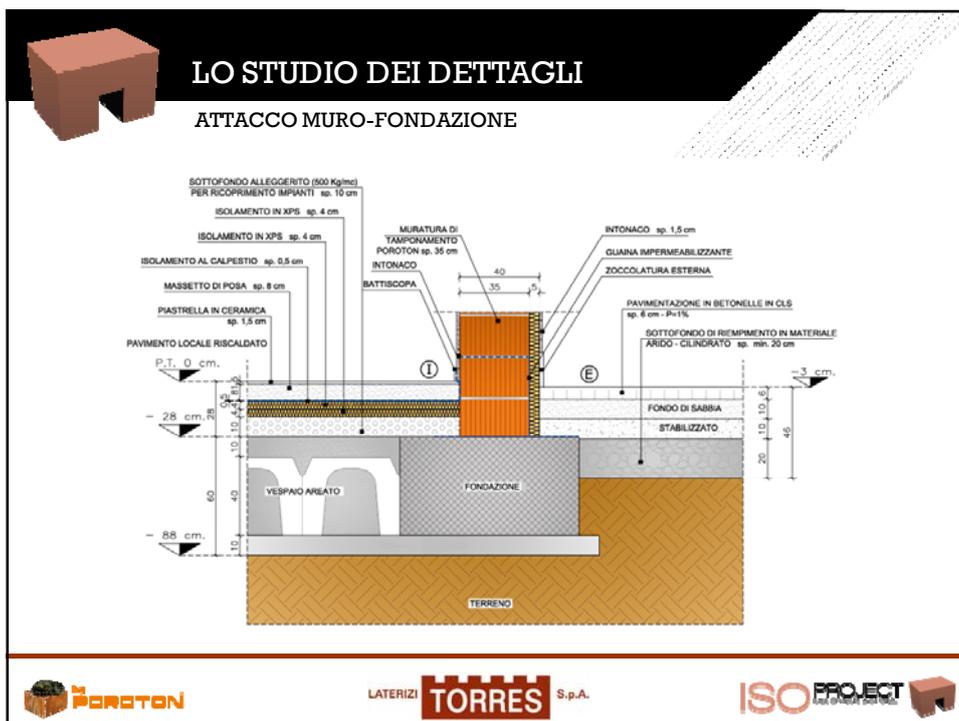
Risultato dell'analisi termica



SCOSSALINA
PANNELLO PREFABRICATO
PAVIMENTAZIONE (s=1.5 cm)
MASSETTO IN PENDENZA (s=3-4 cm)
GUAINA
ISOLAMENTO TERMICO CALPESTIBILE (s=4 cm)
SOLETTA IN C.A. (s=20 cm)
PANNELLO RADIANTE E MASSETTO (S=3+8 CM)
ISOLAMENTO ACUSTICO CON MATERASSINO IN POLIETILENE RETICOLATO S=5 MM RIVOLTO SUI BORDI (s=0.5 cm)
SOTTOPONDO PER RICOPRIMENTO RIPAVANTI ISOCAL 500 (S=8 CM)
UNISOL 7x17x5
LASTRA IN CARTONGESSO S=1.25 CM ACCOPPIATA CON ELEMENTO ISOLANTE (TIPO COVER S=3.5 CM)
CORDOLO IN C.A.
TAVELLA CORRICORSOLO IN LATERIZO (s=4 cm)
ELEMEN TO DISACCOPIANTE (s=3.5 cm)
CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO (s=4 cm)
INTINACIO ESTERNO (s=1.5 cm)
CAPPOTTO IN POLIURETANO ESPANSO (s=8 cm)

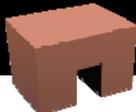
FORNITON **LATERIZI TORRES** S.p.A. **ISO PROJECT**





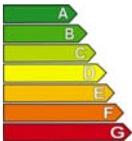
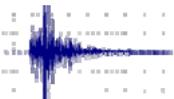


L'IMPORTANZA DELL'INVOLUCRO



L'INVOLUCRO

IL LATERIZIO: SOLUZIONE A 360°



LATERIZI **TORRES** S.p.A.





L'INVOLUCRO

LA CASA ISOPROJECT by POROTON®

PERCHÉ SCEGLIERE UNA CASA ISOPROJECT IN LATERIZIO POROTON®

- Sostenibilità ambientale
- Benessere abitativo
- Innovative tecnologie costruttive
- Risparmio energetico fino all'80%
- Isolamento acustico
- Costruzione massiva
- Struttura antisismica
- Qualità certificata
- Sicurezza sul lavoro
- Ottimo rapporto qualità/prezzo

ISOLIAMO LA TUA CASA, PROTEGGIAMO IL TUO PORTAFOGLIO



L'INVOLUCRO

CONCLUSIONI

L'attività di ricerca e sviluppo finalizzata al rispetto delle normative, al raggiungimento di un ottimo rapporto qualità/prezzo e all'ottimizzazione dei processi produttivi del sistema edificio **porta ad una evoluzione tecnologica dei singoli elementi costruttivi in laterizio.**



La caratteristiche intrinseche del laterizio quali la durabilità, l'ecosostenibilità e l'eccellente comportamento termico e acustico, **rendono i prodotti POROTON® il fulcro della progettazione integrata ISOPROJECT.**

LATERIZI **TORRES** S.p.A.

ISO PROJECT
CARE DI VALORE IN LATRIZI 

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

 **by** **POROTON²**

www.laterizitorres.com

www.iso-project.it