ANIT

SISTEMA COSTRUTTIVO
ISOTEX®
Blocchi e Solai in Legno Cemento

ISOTEX

Come raggiungere le massime classificazioni energetiche (NZEB e ZEB) con sistemi costruttivi in legno cemento

Ing. Alessia Aldrovandi– Isotex Srl

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

Leader europeo da 40 anni nel settore del legno cemento

Grazie alle sue eccellenti caratteristiche, sommate alle dettagliate certificazioni, alla continua ricerca e sviluppo, i pregevoli servizi messi a disposizione per i Professionisti e Clienti, hanno permesso al **sistema costruttivo Isotex® di ottenere importanti quote di mercato. Isotex è da anni Leader di settore e punto di riferimento per chi costruisce case ecosostenibili e antisismiche ed esportando i propri prodotti in oltre 20 Paesi UE ed extra UE.**





+400.000
EDIFICI REALIZZATI

82% QUOTA DI MERCATO DEL SETTORE LEGNO CEMENTO

PRESENTI NEL **MERCATO INTERNAZIONALE**

+100
TRA DIPENDENTI E RETE VENDITA ITALIA E MONDO

Lasciati ispirare dalle nostre realizzazioni.







Oltre 400.000 edifici realizzati nel mondo...







... di cui 100.000 in Italia.

Ville singole,
Bifamiliari,
Trifamiliari...







Condomini,
Hotel, Quartieri
residenziali...







Edifici Scolastici,
Palestre e
Social Housing.

Leader europeo da quasi 40 anni nel settore del legno cemento



Blocco cassero per pareti portanti esterne



Blocco cassero con parete ventilata integrata per pareti portanti esterne



Solai per piani intermedi



Tramezza per pareti interne



Blocco cassero per pareti interne



Solai su ambienti freddi e di copertura

Sistema costruttivo in legno cemento: le nostre priorità

La tranquillità di costruire in piena conformità

ANTISISMICA
Sistema antisismico testato e collaudato. Oltre 100.000 edifici in Italia e neanche un danno per sisma

ANTINCENDIO
Blocchi REI120 e Solai REI240. Reazione al fuoco B,s1-d0 e Test Lepir2 per comportamento al fuoco

ISOLAMENTO TERMICO
Risparmio energetico in estate e in inverno. Edifici Isotex classificati NZEB o zero emissioni (ZEB)

RESISTENZA ALLO SCOPPIO
La parete Isotex funziona perfettamente come trave/parete e non collassa

ISOLAMENTO ACUSTICO
La migliore classificazione acustica Classe 1°
Fonoassorbenza in classe C

ECO-SOSTENIBILITÀ
Conforme ai Requisiti CAM. Certificato Bioedilizia ENAB/ICEA, EPD, VOC, Remade in Italy e riduzione emissioni CO_2

COMFORT ABITATIVO
Benessere acustico e termoigrometrico. Bassissime emissioni di VOC, Inerzia termica e permeabilità al vapore

POSA SEMPLICE E VELOCE
I blocchi si posano a secco, non servono maestranze specializzate, riduzione di tempi e costi di cantiere






ISOTEX®
Blocchi e Solai in Legno Cemento
Schema di Montaggio
Modalità di posa del solaio
Prescrizioni a cura e carico dell'impresa

Direttiva UE Case Green (EPBD)



La Direttiva (UE) 2024/1275 (nota come **EPBD IV** o **Direttiva "Case Green"**) è stata pubblicata in Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea l'**8 Maggio 2024** ed entrata in vigore il **28 Maggio 2024**.
L'obiettivo: Decarbonizzare il patrimonio europeo entro il 2050 (con step progressivi).
Tuttavia ad oggi nessun Paese dell'Unione Europea ha completato il recepimento integrale della Direttiva EPBD IV entro la scadenza ufficiale del 29 maggio 2026.

2028	2030		2033		2035	2050
Dal 1 gennaio 2028	**Entro il 2030 (rispetto al 2020)**	**Entro il 2030**	**Dal 1 gennaio 2033**	**Entro il 2033**	**Entro il 2035 (rispetto al 2020)**	**Entro il 2050**
Tutti gli **edifici pubblici di nuova costruzione** dovranno essere a **zero emissioni (ZEB)**	Il **consumo medio di energia primaria** del parco immobiliare **residenziale** deve diminuire di **almeno il 16%**	Del parco edilizio **NON residenziale** deve essere ristrutturato **almeno il 16% degli edifici con le peggiori prestazioni**	Tutti gli **edifici (pubblici e privati) di nuova costruzione** dovranno essere a **zero emissioni (ZEB)**	Del parco edilizio **NON residenziale** deve essere ristrutturato **almeno il 26% degli edifici con le peggiori prestazioni**	Il **consumo medio di energia primaria** del parco immobiliare **residenziale** deve diminuire di **almeno il 20-22%**	**Tutti gli edifici** dovranno essere **a zero emissioni (ZEB)**

L’accoppiata vincente blocchi e solai

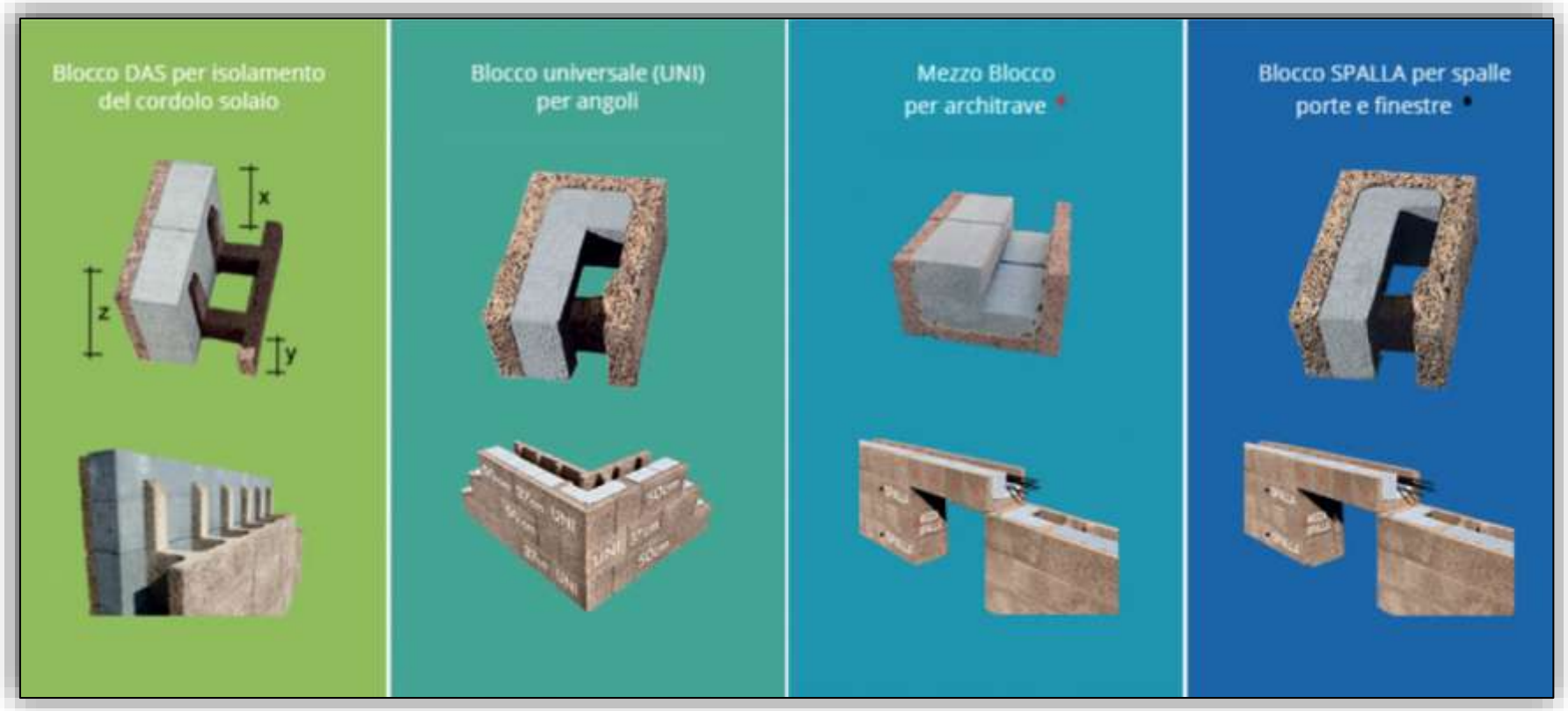


PRODOTTO CERTIFICATO CAM

È importante precisare che **l’involucro esterno incide per l’80% sul risparmio energetico**, pertanto pareti, solai e serramenti hanno un ruolo determinante.

ISOTEX ha sviluppato il proprio sistema costruttivo **eliminando completamente i ponti termici** con l’impiego di pezzi speciali come ad esempio Blocco per angoli, mezzo blocco per l’architrave, blocco CORREA e blocco SPALLA per porte e finestre.

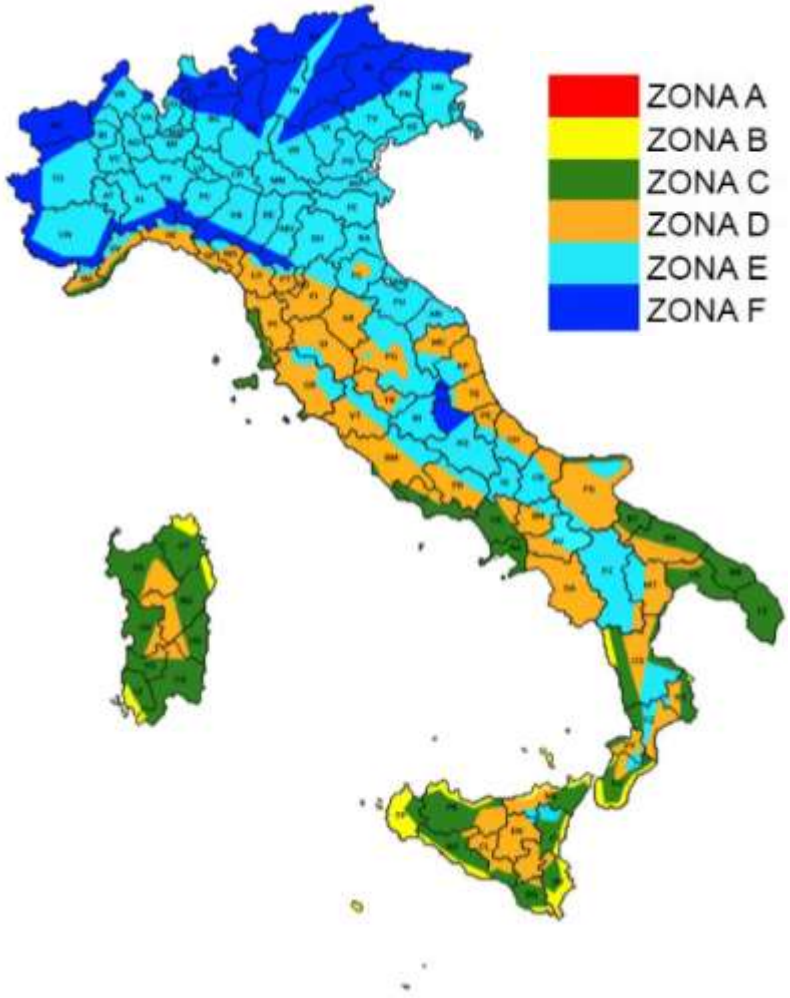
Pezzi speciali e a corredo per l'eliminazione dei ponti termici (continuità di isolamento)



VANTAGGI:

- ✓ Con **una sola operazione di posa, semplice e veloce** sostituisce la struttura a travi e pilastri, tamponamenti e cappotto esterno;
- ✓ Si **dimezzano i tempi di realizzazione** della struttura e di conseguenza i costi, riducendo il fabbisogno di manodopera;
- ✓ Con blocchi ad angolo, architrave e cordolo solaio, si ottiene una struttura perfettamente omogenea **(eliminando ponti termici)** sotto l'aspetto antisismico, termico, acustico e di resistenza al fuoco.

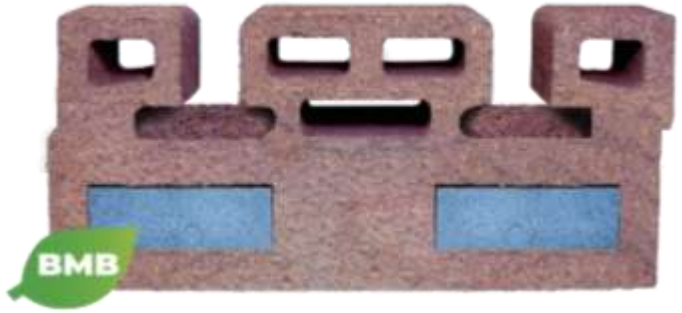
Risparmio energetico. L'eccellenza termica





Blocco HDIII 44/20 con EPS grafite BASF-NEOPOR®

U = 0,157 W/m²K



Solaio S49 con EPS grafite BASF-NEOPOR®

U = 0,190 W/m²K

TABELLA 1 (Appendice A) Trasmittanza termica U di riferimento delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

Zona climatica	U_{rif} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

TABELLA 3 (Appendice A) Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di **pavimento**, verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra

Zona climatica	U_{rif} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,46	0,44
C	0,40	0,38
D	0,32	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

TABELLA 2 (Appendice A) Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di **copertura**, verso l'esterno e ambienti non riscaldati

Zona climatica	U_{rif} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

Studio Anit per la classificazione energetica degli edifici NZEB

Fascicolo Tecnico Isolamento Termico - ANIT


Metodo costruttivo in legno-cemento

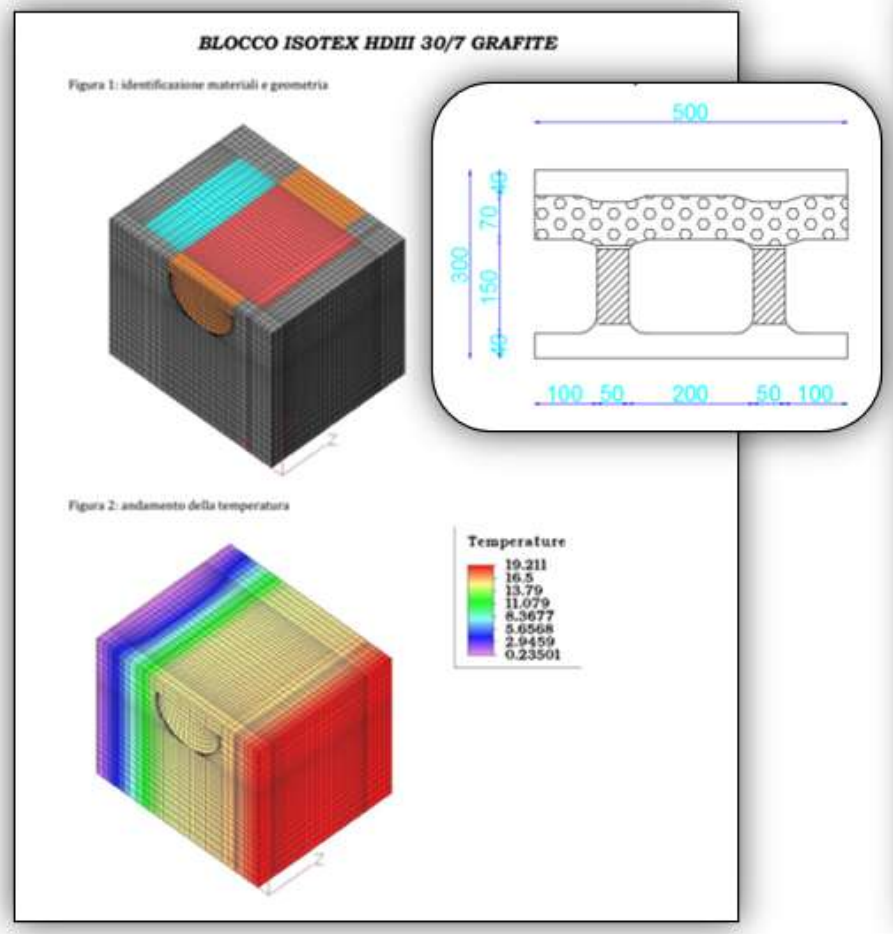
MANUALE TECNICO PER
L'EFFICIENZA ENERGETICA IN EDILIZIA

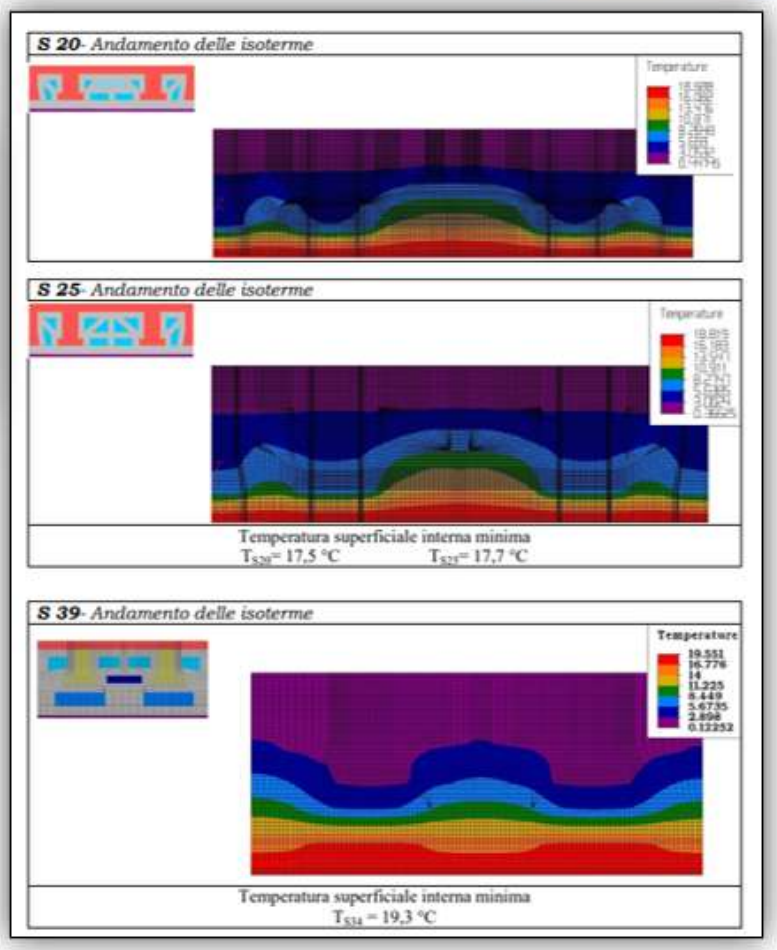
Isolamento termico nel rispetto del Decreto Ministeriale 26 giugno 2015

Realizzato da T.E.P. s.r.l.
"Tecnologia e Progetto"

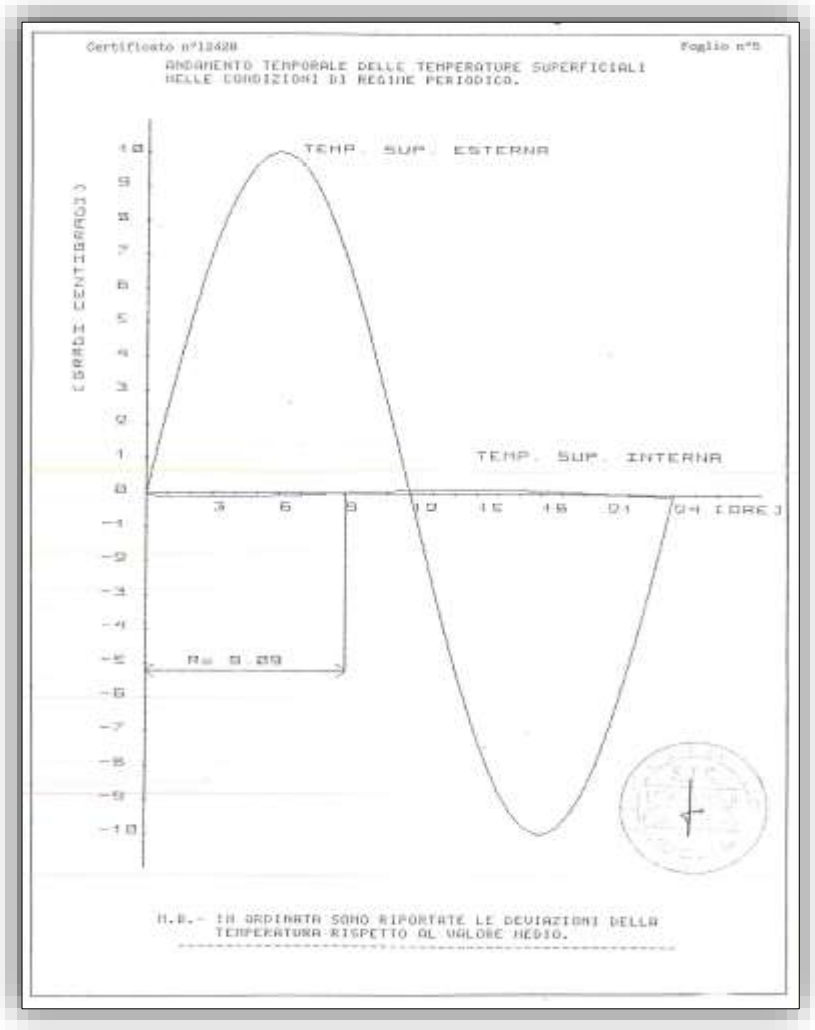
Versione gennaio 2016

In collaborazione con ANIT Associazione Nazionale per l'isolamento termico e acustico





Inerzia termica e prestazioni estive

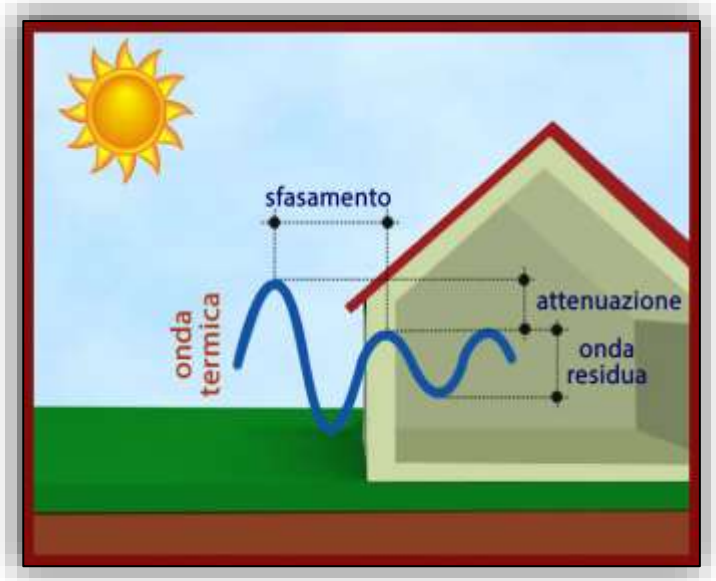


La **trasmittanza termica periodica** Yie è il parametro fisico che misura la capacità di una parete opaca di sfasare e attenuare il flusso termico che la attraversa nell'arco delle 24 ore → ovvero quanto calore estivo passa attraverso la parete nell'arco della giornata

BLOCCO HDIII 38/14 GRAFITE

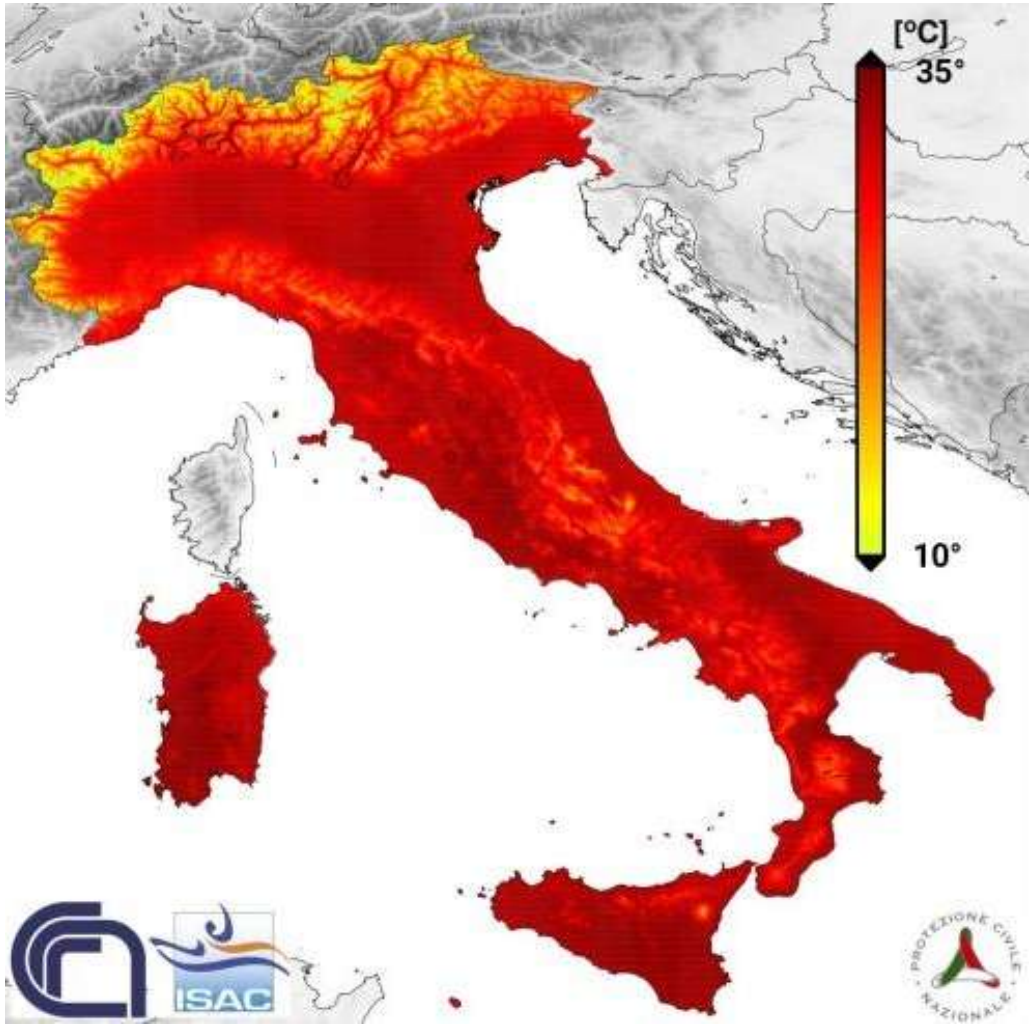
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

YIE 0,008



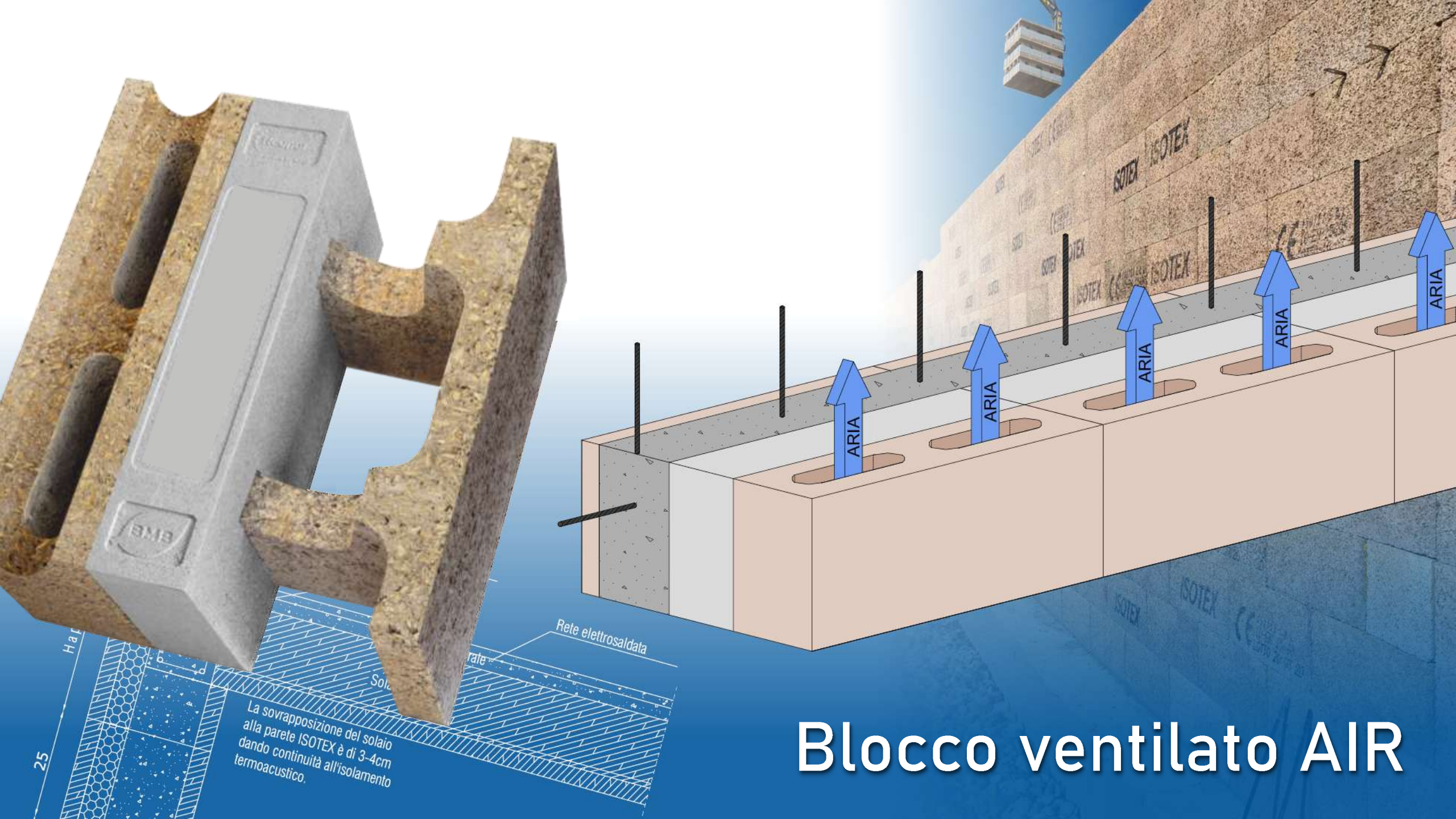


Inerzia termica e prestazioni estive



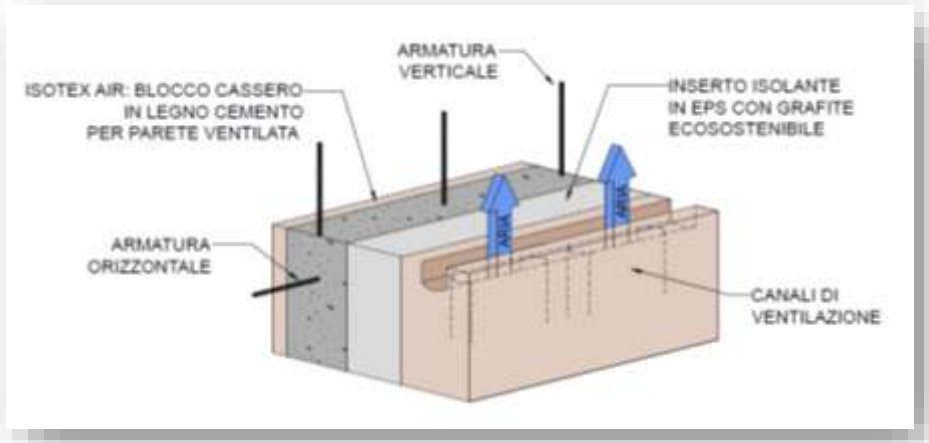
Secondo i dati del **Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus (C3S),** il 2024 è entrato nella storia come l'anno **più caldo mai registrato** dal 1850.

Le temperature in Italia hanno raggiunto punte oltre i 40°C in maniera sempre più diffusa, confermando la tendenza climatica anche nel nostro paese.



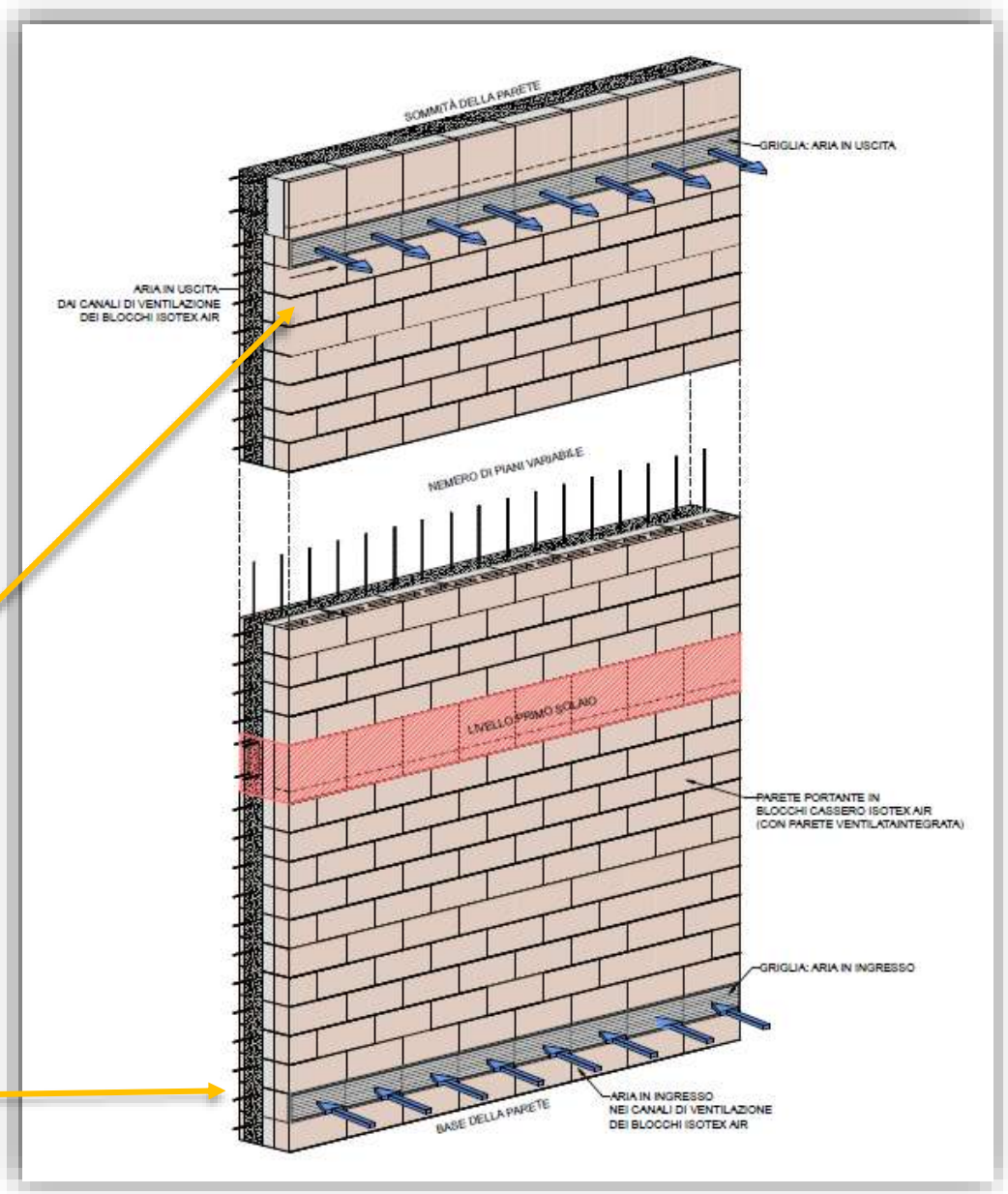
Blocco ventilato AIR

Nuovo blocco ventilato AIR: la composizione









Nuovo blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT



TEP

TECNOLOGIA E PROGETTO

Valutazione delle prestazioni blocco ventilato AIR

Spett.le

ISOTEX
Via D'Este 5/7 Poviglio RE
www.blocchiisotex.it

Studio eseguito da:
TEP srl - Tecnologia e Progetto
Via Lamarmora 31 - 20123 Milano

Milano, 30 marzo 2023

Il presente rapporto è riproducibile solo integralmente

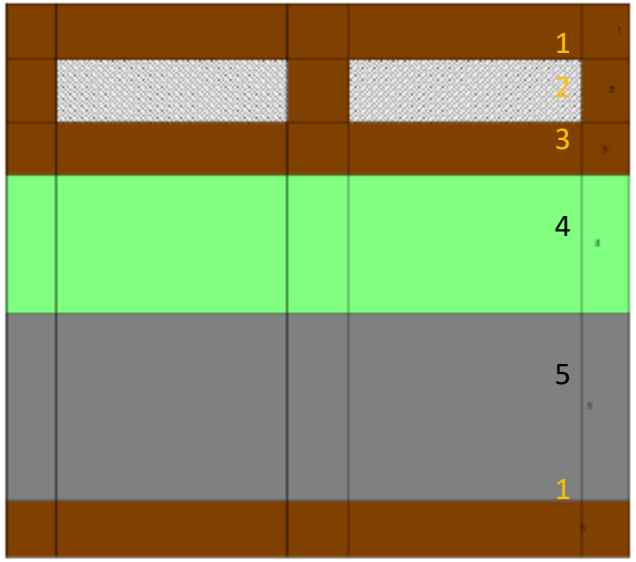
TEP srl - via Lamarmora 31 – 20123 Milano – tel. 02 89413726
P.I. 10429250157 – www.tepsrl.it

1

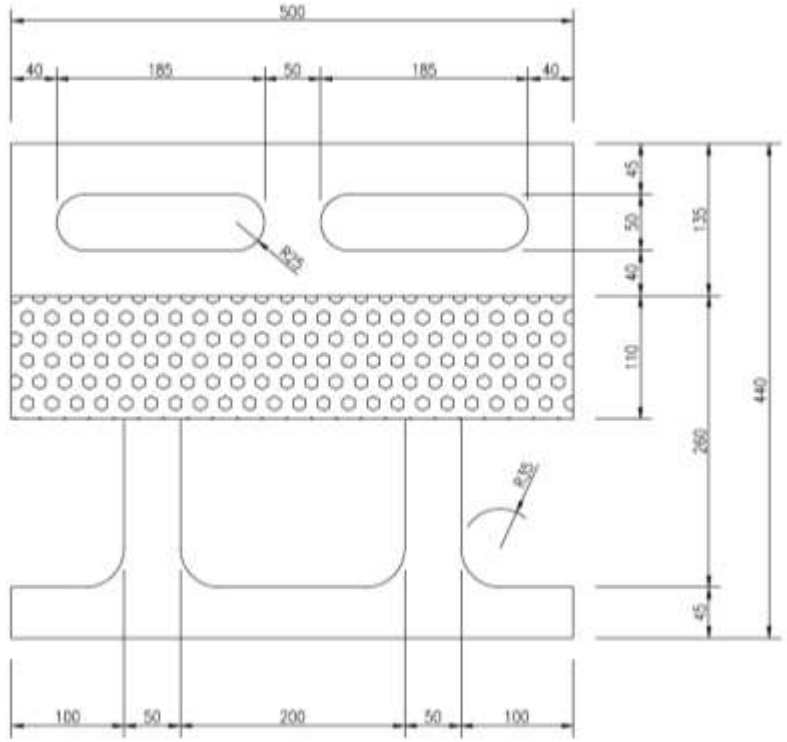




Nuovo Blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT



1	Legnocemento Isotex
2	Cavità debolmente ventilate
3	Legnocemento Isotex
4	PSE con grafite
5	Calcestruzzo
6	Legnocemento Isotex

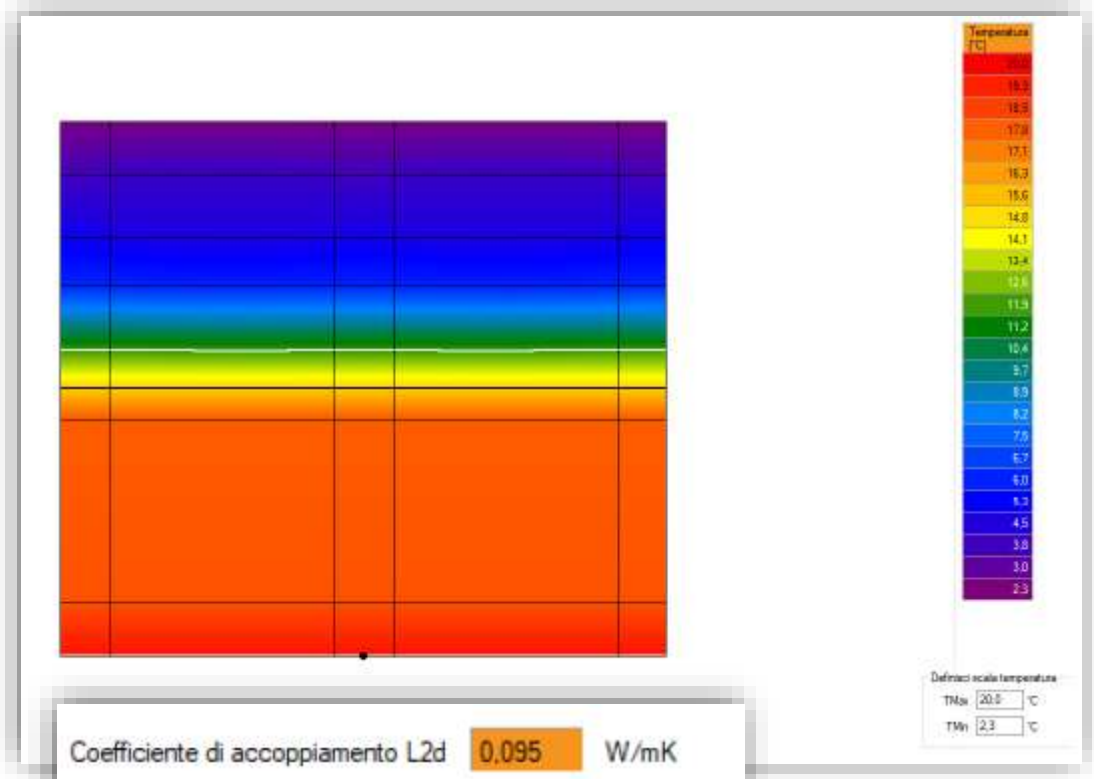


Caratteristiche termiche dei materiali

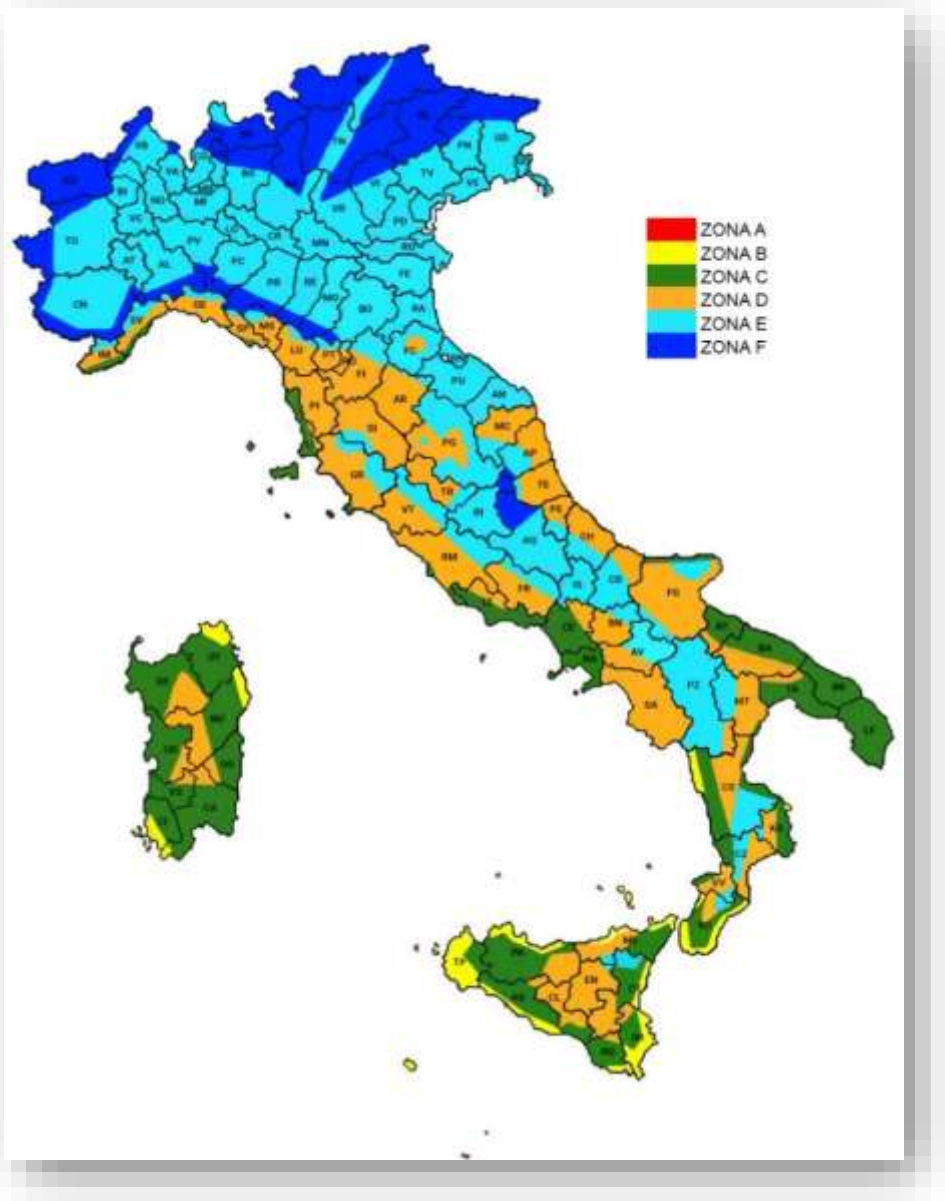
Le conducibilità termiche utilizzate per i materiali omogenei costituenti il blocco sono:

- Conduttività del calcestruzzo ad alta densità (UNI 10351):
  $\lambda = 1{,}91$ W/mK
- Conduttività del legno cemento secondo RAPPORTO DI PROVA Z-LAB N. 004-2018-TRM
  $\lambda = 0{,}104$ W/mK
- Conduttività dichiarata del polistirene con grafite (in base a scheda tecnica fornita dal produttore)
  $\lambda = 0{,}031$ W/mK

Nuovo blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT
Comportamento invernale

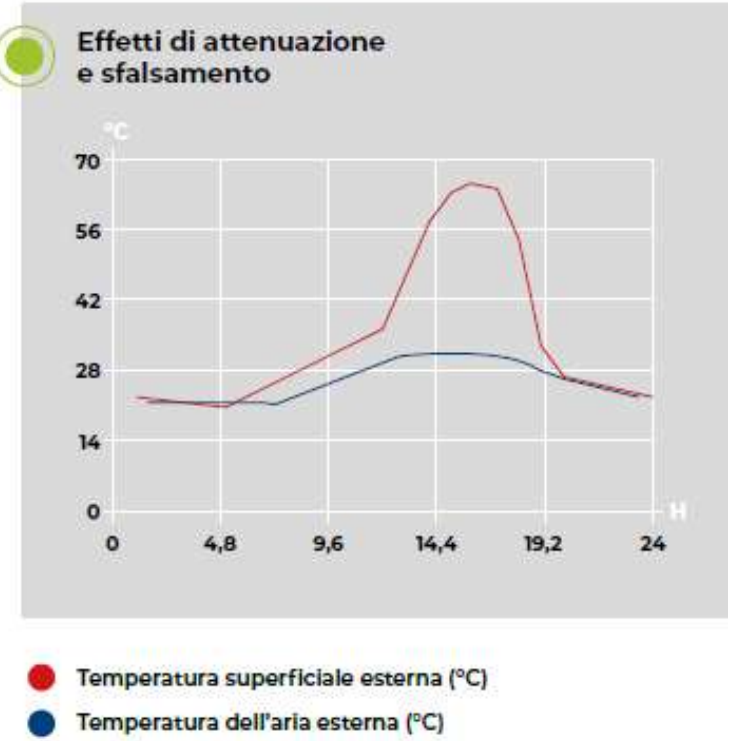


Coefficiente di accoppiamento L2d	0,095	W/mK
Area	0,500	m²
Trasmittanza media	0,19	W/m²K
Resistenza media	5,28	m²K/W



Nuovo blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT
eccellenti prestazioni estive e riduzione dei costi di energia per il raffrescamento



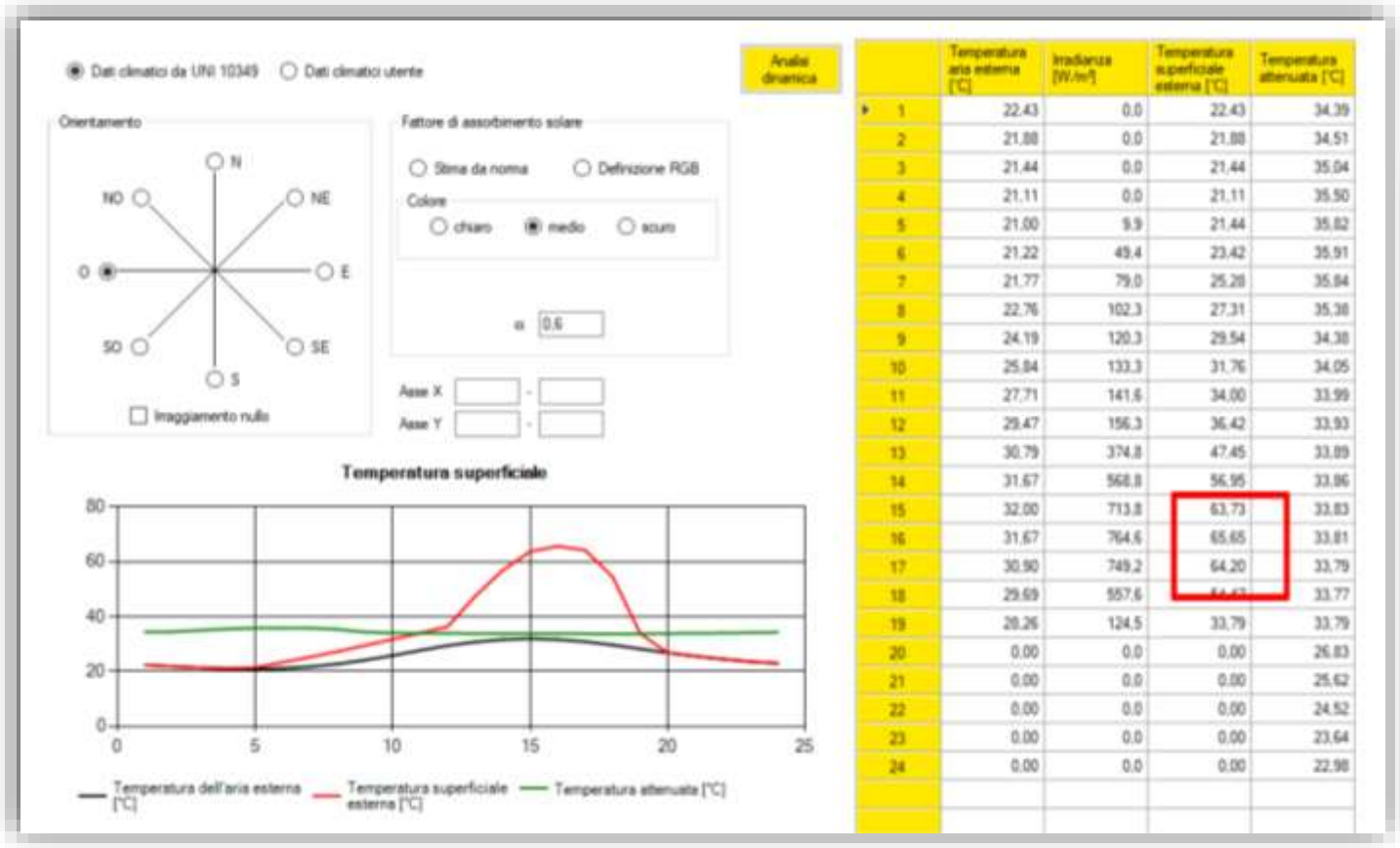


Vengono ipotizzate le seguenti temperature:
- **Temperatura** media **superficiale** aria/ sole della **parete esterna di 65°C** (colore di finitura medio)
- **Temperatura** media nei **canali di ventilazione di 44°C**

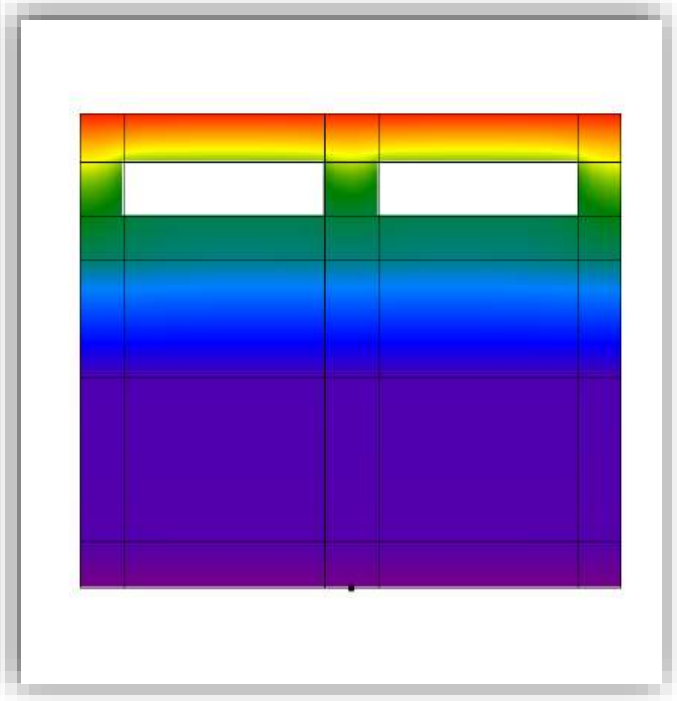
L'utilizzo del **blocco ventilato ISOTEX AIR permette** quindi di **ridurre il flusso attraverso la parete** poiché una parte dell'energia, che passa attraverso la parete stessa, viene utilizzata per scaldare l'aria nelle cavità di ventilazione, dissipando energia.

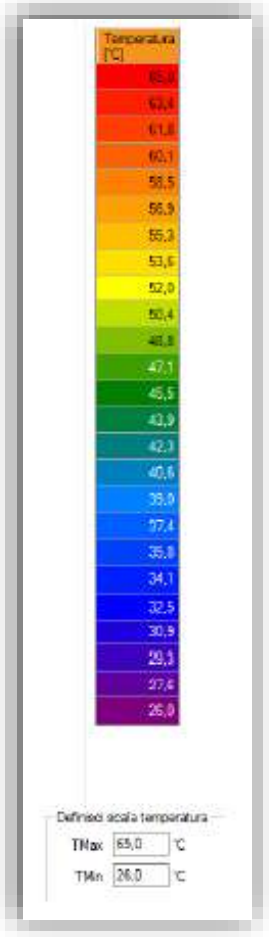
Nuovo blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT
Comportamento estivo

Il calcolo estivo è stato eseguito nella provincia di Verona, nel mese di luglio. Viene ipotizzata una **temperatura superficiale aria/sole della parete di 65°C** (corrispondente ad un colore di finitura medio) calcolata con il software PAN.



	Temperatura aria esterna [°C]	Irradianza [W/m²]	Temperatura superficiale esterna [°C]	Temperatura attenuata [°C]
1	22.43	0.0	22.43	34.39
2	21.88	0.0	21.88	34.51
3	21.44	0.0	21.44	35.04
4	21.11	0.0	21.11	35.50
5	21.00	9.9	21.44	35.82
6	21.22	49.4	23.42	35.91
7	21.77	79.0	25.28	35.84
8	22.76	102.3	27.31	35.38
9	24.19	120.3	29.54	34.38
10	25.84	133.3	31.76	34.05
11	27.71	141.6	34.00	33.99
12	29.47	156.3	36.42	33.93
13	30.79	374.8	47.45	33.89
14	31.67	568.8	56.95	33.86
15	32.00	713.8	63.73	33.83
16	31.67	764.6	65.65	33.81
17	30.90	749.2	64.20	33.79
18	29.69	557.6	[illegible]	33.77
19	28.26	124.5	33.79	33.79
20	0.00	0.0	0.00	26.83
21	0.00	0.0	0.00	25.62
22	0.00	0.0	0.00	24.52
23	0.00	0.0	0.00	23.64
24	0.00	0.0	0.00	22.98





Nuovo blocco ventilato AIR: Studio TEP/ANIT
Confronto blocco classico/blocco ventilato

Non esiste attualmente una metodologia normativa per la valutazione dell'effetto estivo delle cavità ventilate. **Pertanto si è scelto di procedere con un metodo di confronto fra i flussi termici in entrata nell'ambiente interno attraverso la parete costituita con i blocchi ventilati e attraverso le pareti costituite con blocchi HDIII 38/14 e HDIII 44/20.**

Il flusso termico è definibile come il flusso energetico che attraversa la struttura dall'esterno verso l'interno per effetto della differenza di temperatura tra la faccia esterna della parete (ipotizzata a 65°C) e l'ambiente interno (a 26°C).

Si è calcolata la differenza percentuale di flusso termico trasmesso tra la parete ventilata e le due non ventilate (con HDIII 38/14 e con HDIII 44/20).

La presenza delle cavità comporta forti riduzioni del flusso termico in entrata verso l'ambiente interno rispetto alle pareti costruite con il blocco HDIII 38/14 gr e HDIII 44/20 gr.



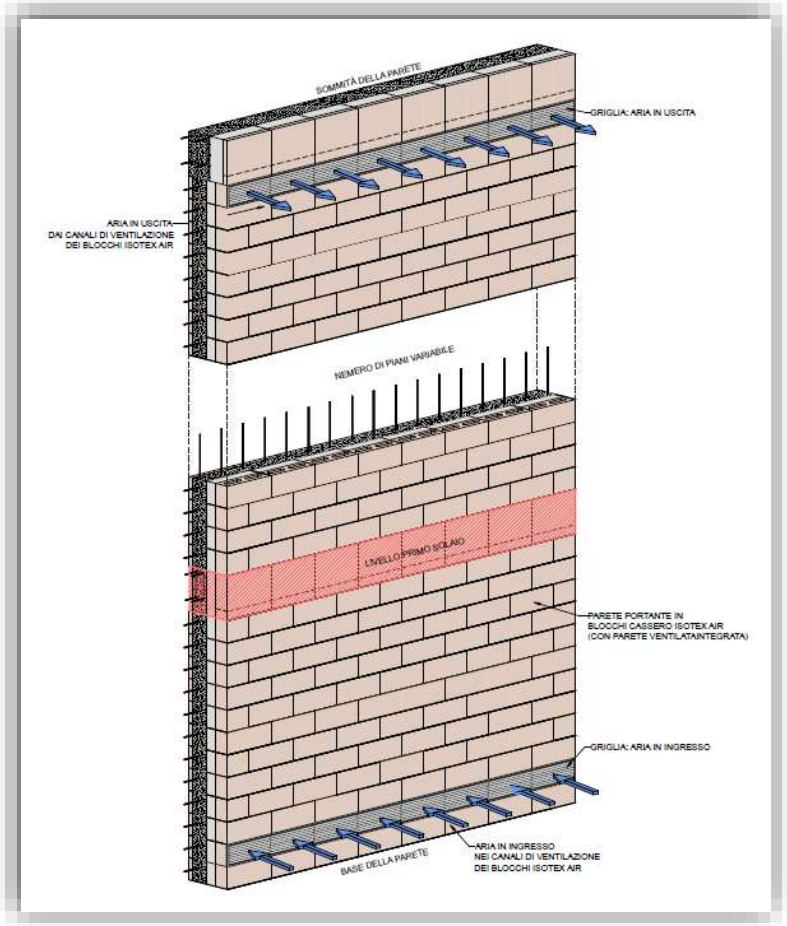
Nuovo blocco ventilato AIR:
Confronto tra parete ventilata ISOTEX AIR e parete ventilata tradizionale

Parete ventilata tradizionale: 4 o più fasi di posa





Blocco ventilato Isotex AIR: 1 sola fase di posa





VANTAGGI:

- ✓1 sola fase di posa
- ✓Velocità e facilità di posa
- ✓Riduzione della manodopera
- ✓Riduzione dei costi di cantiere

Traspirabilità delle pareti ISOTEX

CSI Certificazione e Testing

RAPPORTO DI PROVA *(Test Report)*

Pag. 3 di/*of* pag. 4

N° 0377\FPM\MATs\10 Rev. 1

Data: 29/07/2010 *Date:*

RISULTATI

UNI EN ISO 12572:2006:
Prestazione igrotermica dei materiali e dei prodotti per edilizia : Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua

Condizione di prova: B, 23 – 0/85%

CAMPIONE	g		μ	Sd
	g / m² x 24h	mg / m² x h	---	m
LASTRE ISOTEX IN CONGLOMERATO DI LEGNO-CEMENTO COSTITUITO DA LEGNO DI ABETE MINERALIZZATO E CEMENTO PORTLAND PER LA REALIZZAZIONE DI BLOCCHI-CASSERO E SOLAI; spessore ca. 40 mm	174 ± 19	7232 ± 792	5.9 ± 0.6	0.23 ± 0.03

Definizioni:

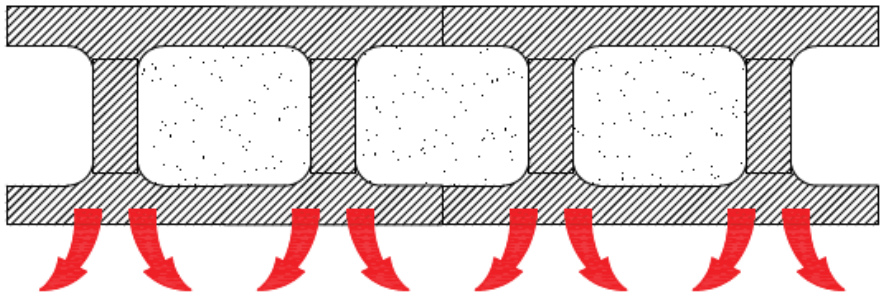
velocità di trasmissione del vapore acqueo, *g*: Quantità di vapore acqueo trasmesso attraverso l'unità di superficie nell'unità di tempo, in condizioni specificate di temperatura, umidità e spessore.

spessore dello strato di aria equivalente alla diffusione del vapore acqueo, s_d: Spessore di uno strato di aria in quiete che presenta la stessa resistenza al vapore acqueo del provino di spessore *d*.

fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo, μ: Rapporto della permeabilità al vapore acqueo dell'aria e della permeabilità al vapore acqueo del materiale o prodotto omogeneo interessato. Esso indica la grandezza relativa della resistenza al vapore acqueo del prodotto e quella di uno strato di aria in quiete dello stesso spessore e alla stessa temperatura.

Il sistema costruttivo in legno cemento favorisce un'ottima traspirazione. Il risultato è un comfort abitativo elevatissimo in ambienti sempre asciutti con assenza di umidità e muffe.

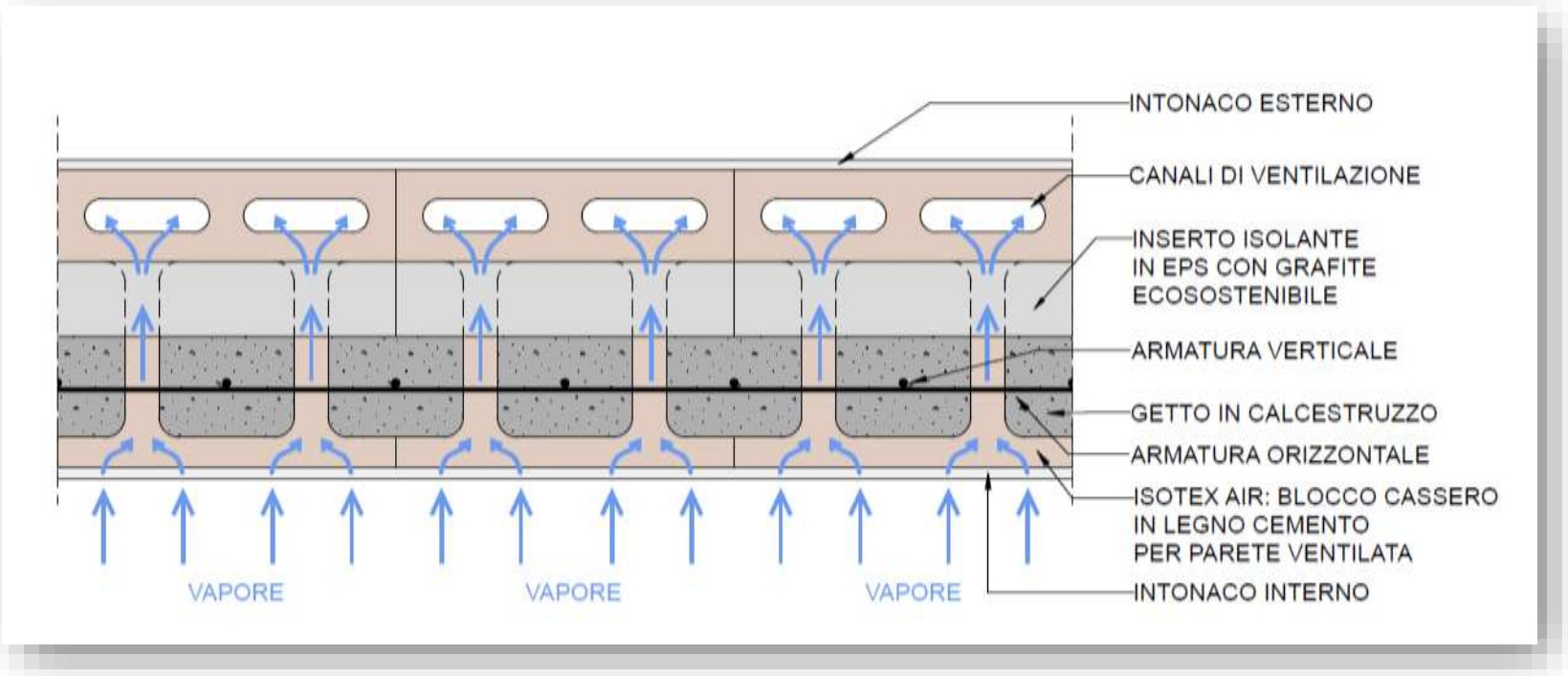
Per noi è molto importante dare la possibilità ai propri clienti di costruire edifici salubri e rispettosi della salute.



Attraverso le nervature, che collegano la parete interna a quella esterna del blocco in legno cemento, si creano delle corsie preferenziali in cui avviene il passaggio del vapore prodotto all'interno dell'abitazione.

Nuovo blocco ventilato: la traspirabilità





I Quaderni ISOTEX per la sostenibilità:
Un aiuto ai professionisti per dimostrare la rispondenza con ISOTEX



OBBLIGO per tutti gli appalti pubblici



OBBLIGO per tutti gli appalti pubblici con PNRR



VOLONTARI
(sbloccano incentivi)

Riqualificazione degli edifici esistenti con esoscheletro Isotex
Adeguamento sismico ed energetico



RIQUALIFICAZIONE EDIFICI ESISTENTI CON ESOSCHELETRO ISOTEX



ADEGUAMENTO SISMICO

✚

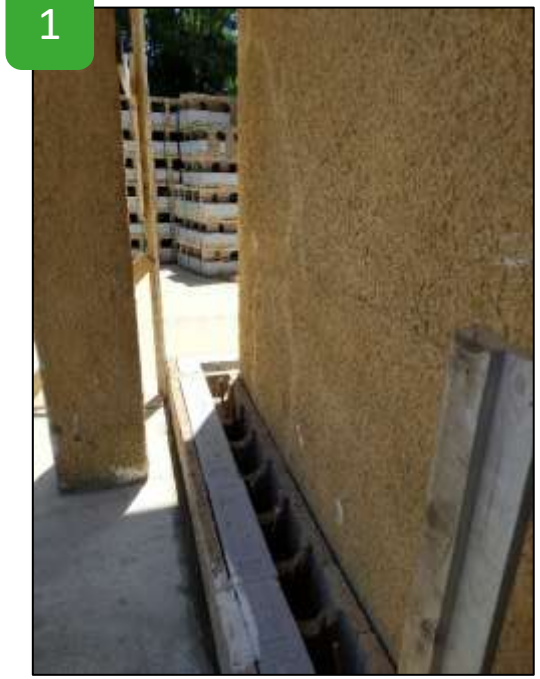
ADEGUAMENTO ENERGETICO

✚

ISOLAMENTO ACUSTICO E RESISTENZA AL FUOCO

Riqualificazione degli edifici esistenti con esoscheletro Isotex
Adeguamento sismico ed energetico

1



2



3



L'esoscheletro perimetrale viene vincolato alla struttura esistente con dei connettori



4



Riqualificazione degli edifici esistenti con esoscheletro Isotex
Adeguamento sismico ed energetico







Finiture e rivestimenti possibili

Applicazione di listelli
Edificio 8 piani a Parma



Rivestimento in gres porcellanato
Palazzine 7 piani a Bologna



Rivestimento in marmo
Condominio a Parma



Finiture e rivestimenti possibili



Rivestimento in gres porcellanato
Palazzine 7 piani a Bologna (BO)



Rivestimento in pietra e perlinato
Edificio residenziale in Lituania

Rivestimento in pietra naturale
Casa singola a Modena (MO)



Un mondo di servizi dedicati a Professionisti ed Imprese



Lo studio di fattibilità è finalizzato ad **ottimizzare l'impiego del sistema costruttivo Isotex** al progetto, con la condivisione del progettista.



Qualora il solaio Isotex da produrre non fosse già stato calcolato dall'ingegnere strutturista, **verrà calcolato dal nostro Ufficio Tecnico.**



Supporto tecnico per il **dimensionamento e calcoli strutturali,** con verifiche statiche e ottimizzazione delle soluzioni progettuali.



Software di verifica gratuito per verifica idoneità del progetto all'uso di **Isotex come pareti portanti** o l'eventuale necessità di lievi modifiche per **ottimizzare il progetto**.



Isotex Srl fornisce una completa e professionale **assistenza ai tecnici e ai cantieri** in cui vengono utilizzati i suoi blocchi e solai in legno cemento.



Squadre qualificate per una posa corretta e veloce del sistema Isotex, con riduzione degli sfridi e ottimizzazione di tempi e costi di cantiere.

CONTATTI

ISOTEX SRL
Via D'Este 5/7 - 5/8
42028 Poviglio (RE)

Tel. 0522 9632
info@blocchiisotex.it
www.blocchiisotex.com

SISTEMA COSTRUTTIVO
ISOTEX®
Blocchi e Solai in Legno Cemento

Grazie per l'attenzione