





La più **ampia gamma di laterizi** in Italia

Ogni giorno dai nostri **stabilimenti** raggiungiamo **rivenditori** e **cantieri** di tutta la penisola.



Siamo ovunque e realizziamo i **migliori progetti**

INDICE

Catalogo generale 2020 - 2021

■ 6 REALTÀ T2D

- 7 I valori in cui crediamo
- 8 Abitazioni sicure
- 10 Abitazioni confortevoli
- 12 Abitazioni durevoli
- 13 Abitazioni sostenibili
- 14 T2D per l'ambiente
- 16 Storia

■ 18 MATERIALI TRADIZIONALI

- 20 I prodotti della tradizione costruttiva italiana
- 21 Mattoni-bimattoni-semipieni..... *SCHEDA TECNICHE*
- 23 Modul..... *SCHEDA TECNICHE*
- 24 Forati-blocchi termici..... *SCHEDA TECNICHE*
- 27 Poroton® P600 fori orizzontali..... *SCHEDA TECNICHE*
- 28 Poroton® P600 fori verticali..... *SCHEDA TECNICHE*
- 30 Poroton® P700..... *SCHEDA TECNICHE*
- 32 Poroton® P800..... *SCHEDA TECNICHE*
- 36 Poroton® P800 elementi accessori..... *SCHEDA TECNICHE*
- 38 Poroton® tramezze..... *SCHEDA TECNICHE*
- 40 Tavelle e tavelloni
- 43 Architravi in laterocemento-tralicci per armature orizzontali

■ 44 IL SOLAIO T2D

- 46 Travetti in laterocemento
- 48 Travetti C.A.P.
- 49 Solaio tipo interposti
- 52 Solaio tipo interposti collaboranti
- 54 Solaio tipo provera
- 56 Solaio tipo pannelli
- 58 Solaio tipo getto in opera
- 60 Lastre tipo predalles



■ 64 TRIS®

- 66 Rendiamo confortevoli le case degli italiani
- 70 L'unico sistema costruttivo a taglio termico completo
- 71 Pezzi speciali
- 73 Clima estivo
- 74 Isolante in Neopor®
- 76 Tris® vs altri sistemi costruttivi
- 77 Tris® stabilimento di Todi
- 78 Particolari costruttivi
- 80 Tris® portanti antisismici Todi..... *SCHEDA TECNICHE*
- 83 Tris® tamponamento Todi..... *SCHEDA TECNICHE*
- 86 Tris® bio con isolante in sughero..... *SCHEDA TECNICHE*
- 87 Tris® stabilimento di Masserano
- 88 Particolari costruttivi
- 90 Tris® portanti antisismici Masserano..... *SCHEDA TECNICHE*
- 96 Tris® tamponamento Masserano..... *SCHEDA TECNICHE*
- 100 Particolari di cantiere
- 102 Care by Tris®

■ 104 MURATURA ARMATA

- 106 Muratura Armata 2.0
- 107 Safety Lab Centro Italia
- 108 Gli elementi del sistema Muratura Armata 2.0
- 109 Sistema CPS® - Cogged pillar system
- 110 Particolari costruttivi Muratura Armata 2.0
- 111 Particolari di cantiere Muratura Armata 2.0
- 114 Particolari costruttivi Muratura Armata h Spacco
- 115 Particolari costruttivi Muratura Armata Brite
- 118 Particolari di cantiere Muratura Armata
- 120 Muratura Armata 2.0..... *SCHEDA TECNICHE*
- 121 Muratura Armata..... *SCHEDA TECNICHE*

■ 122 LINEA ACUSTICA®

- 124 Benessere acustico
- 126 Blocchi ad incastro
- 127 Blocco ad incastro con predisposizione per impianti
- 128 Blocco modulare
- 129 Blocco liscio con predisposizione per impianti
- 130 Particolari di cantiere
- 131 Linea Acustica®..... *SCHEDA TECNICHE*

■ 132 ECOPOR®

- 134 Alte prestazioni e rispetto dell'ambiente
- 137 Clima estivo
- 138 Ecopor® Wall antisismico
- 139 Ecopor® SSC setti sottili calibrati
- 142 Particolari di cantiere
- 143 Ecopor® Wall..... *SCHEDA TECNICHE*
- 144 Ecopor® SSC..... *SCHEDA TECNICHE*
- 146 Ecopor® INK..... *SCHEDA TECNICHE*
- 147 Ecopor® 311..... *SCHEDA TECNICHE*

■ 148 REALIZZAZIONI E PROGETTI

- 150 1° classificato Premio Poroton®
- 154 Nuovo Centro Nazionale Lega del Filo d'Oro
- 158 Selezione di realizzazioni in Italia

■ 162 NORMATIVE

- 164 Costruzioni in muratura portante
- 165 Risparmio energetico ed isolamento acustico
- 166 Categoria I CE
- 167 CAM-Criteri Ambientali Minimi

■ 168 T2D TRAINING

■ 169 T2D CONFIGURATOR

■ 170 T2D È SOCIAL



Lavoriamo per la **qualità della vita** di chi **vive la casa**

Progettiamo e realizziamo **sistemi costruttivi in laterizio** per garantire elevati standard qualitativi, condizioni di **comfort indoor** ideali e **ambienti sani**.



1° produttore di laterizi in Italia



4 siti produttivi e 8 stabilimenti



più di 500 prodotti per l'edilizia



oltre 100 anni di esperienza

T2D nasce dall'esperienza e dalla storia di aziende ed imprenditori che hanno saputo guardare lontano e hanno dato vita al più grande gruppo nazionale del settore.

La **casa** è **protezione, rifugio, sicurezza.**

Vogliamo fare di ogni **casa** un'opera da **amare, conservare e tramandare.**

Per questo lavoriamo ogni giorno per realizzare abitazioni:

sicure, durevoli, confortevoli, sostenibili.

SICUREZZA



Antisismiche e resistenti al fuoco

DURABILITÀ



Resistenti al passare del tempo e agli agenti atmosferici

COMFORT ABITATIVO



Traspiranti, termicamente ed acusticamente isolate

SOSTENIBILITÀ

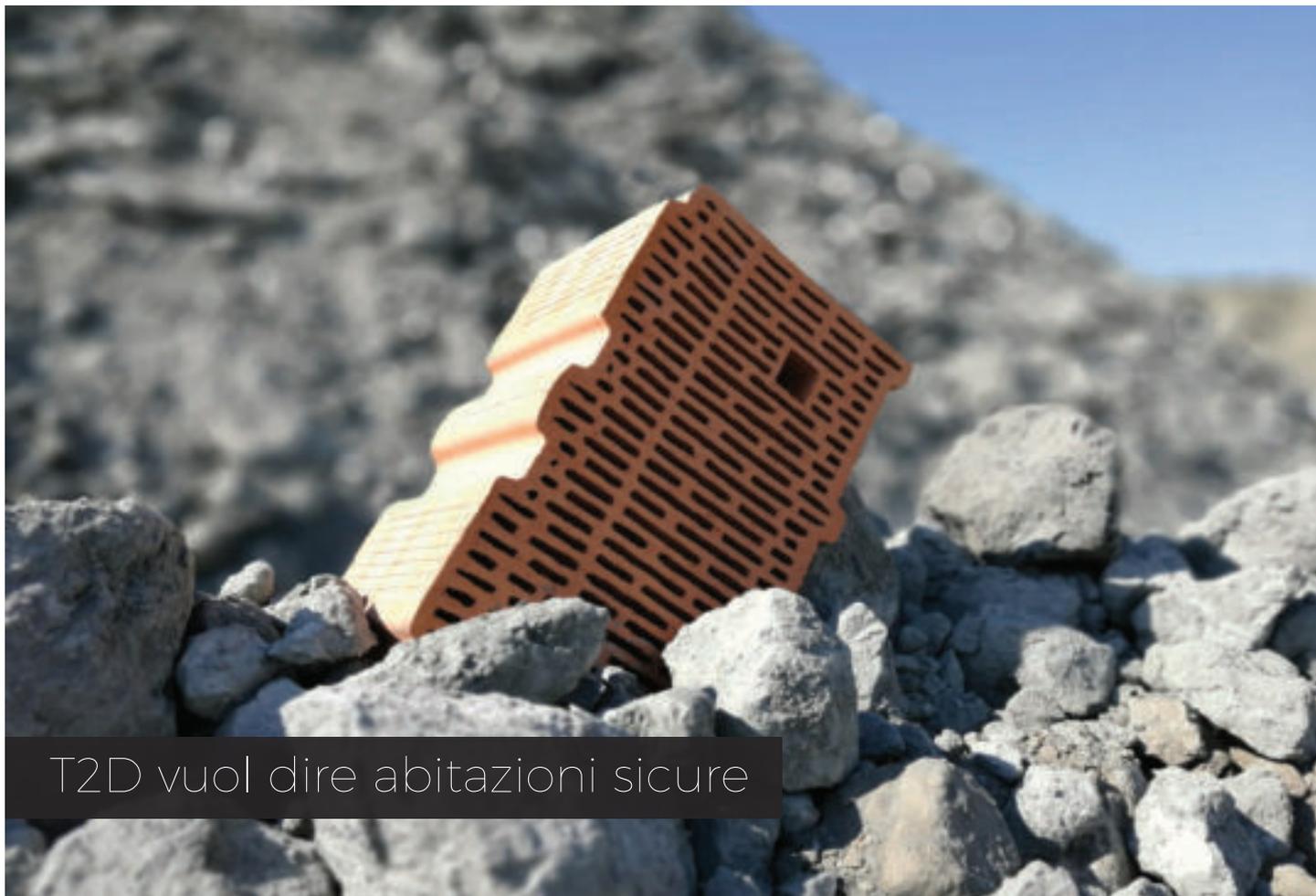


Nei processi produttivi e nei prodotti

I nostri **prodotti** riflettono i **nostri valori**

ABITAZIONI SICURE

Antisismiche e resistente al fuoco



T2D vuol dire abitazioni sicure

I principali pericoli per le abitazioni sono gli **eventi sismici** e gli **incendi**.

Le **case T2D**:

SONO ANTISISMICHE

Costruire con materiali T2D significa utilizzare prodotti **solidi e strutturalmente affidabili**.

Oltre **100 anni** di esperienza produttiva, una materia prima dalle **eccellenti proprietà meccaniche** e **test di laboratorio** quotidiani, rendono il materiale T2D ancora più **sicuro**, anche laddove utilizzato in zone altamente sismiche.

PROTEGGONO DAL FUOCO

Il **laterizio** è materiale che ha **già affrontato il fuoco** in fase di produzione durante la sua cottura ed è classificabile, in base al D.M. 10-03-2005, in "**Euroclasse A1**", cioè **non partecipa all'incendio**.

Per questo fornisce una **resistenza ed una protezione dal fuoco** molto elevata.

ABITAZIONI SICURE

Il sistema di controllo dei prodotti T2D

Ogni prodotto T2D viene sottoposto al **più rigoroso sistema di controllo** nei materiali da costruzione:

>> MATERIA PRIMA

L'argilla T2D possiede delle caratteristiche uniche in termini di prestazioni meccaniche al cotto che conferiscono al prodotto finito delle qualità di resistenza a compressione straordinarie.

>> CERTIFICAZIONI ESTERNE

Le prestazioni meccaniche sono determinate in base alle normative vigenti da laboratori esterni riconosciuti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

>> T2D TRACKS®

Sistema di controllo della resistenza a compressione dei blocchi in laterizio che il laboratorio di controllo qualità interno svolge sulle singole produzioni. T2D Tracks® permette di verificare le prestazioni meccaniche dei prodotti utilizzati in maniera semplice e veloce.

>> CATEGORIA I PER CARTIGLI CE E DOP

Rigoroso sistema di controllo denominato 2+ ad opera di un ente esterno riconosciuto a livello ministeriale.

>> SUPPORTO TECNICO POROTON®

Il Consorzio Poroton® da oltre 40 anni si occupa di tutti gli aspetti tecnici e promozionali riguardanti il termo laterizio alleggerito in pasta e rappresenta il riferimento assoluto a livello nazionale nel settore. Controlla inoltre che i prodotti Poroton® rispondano allo standard di qualità e siano conformi alle normative vigenti.

>> SAFETY LAB CENTRO ITALIA

Un percorso di conoscenza e approfondimento sugli eventi sismici e sulle reali conseguenze. Oltre 120 ricognizioni atte a valutare empiricamente il comportamento di diverse tipologie costruttive.



Argilla dalle elevatissime proprietà meccaniche, ideale per **materiali antisismici**

ABITAZIONI CONFORTEVOLI

Traspiranti, termicamente ed acusticamente isolate



T2D, vivere nel comfort

La **casa** è lo spazio in cui **passiamo** la maggior parte del **nostro tempo**.

Le soluzioni T2D consentono:

>> TRASPIRABILITÀ

Le pareti T2D oltre a garantire eccezionali prestazioni termiche, mantengono le caratteristiche di **elevata traspirabilità** e **diffusività** che solo il **laterizio** è in grado di assicurare.

La muratura in laterizio è in grado di esplicare un importante effetto di **regolazione igrometrica naturale** nei confronti dell'umidità interna, agevolandone la **diffusione verso l'esterno** o rilasciandola nell'ambiente interno in funzione delle condizioni che si instaurano nell'ambiente abitativo stesso ("effetto spugna").

T2D ha ideato, **brevettato** e **realizzato** sistemi costruttivi **innovativi** e **specifici**, pensando al **benessere** di chi vive la casa

ABITAZIONI CONFORTEVOLI

Benessere abitativo durante tutto l'arco dell'anno

>> ELEVATO ISOLAMENTO TERMICO

I laterizi T2D sono studiati in ogni particolare per conferire alla muratura requisiti ottimali di isolamento termico sia in clima invernale che estivo.

Le pareti T2D sono caratterizzate da un'elevatissima **resistenza termica** e da ottime capacità di **smorzamento** e **sfasamento**, fattori ottenibili solo con elementi dotati di notevole massa.

L'involucro edilizio può garantire in base a questi semplici principi un importante contributo per la realizzazione di **Edifici ad Energia quasi Zero(nZEB)**.



>Elevato **benessere microclimatico** e **comfort ambientale** attraverso temperatura, umidità e ventilazione ottimali

>Riduzione del **fabbisogno energetico** e limitazione delle **emissioni di CO₂**

>Reale e misurabile **risparmio energetico**

>Certificati rilasciati dal **Consorzio Poroton®** e **prove in opera** su **edifici esistenti**

>> ELEVATO ISOLAMENTO ACUSTICO



Il **comfort acustico** è il fattore di più **immediata percezione**, molto prima di un cattivo isolamento termico o di una qualità dell'aria non ottimale.

I blocchi T2D, grazie all'**elevata massa** e alla particolare geometria dei fori e del **perimetro esterno** consentono di ottenere un **elevatissimo isolamento dal rumore**.

Garantiscono un ottimo comportamento alle **basse-medie frequenze**, le più importanti da isolare, corrispondenti a rumori disturbanti, quali il parlato, il televisore ecc... Una resa non ottenibile con pareti "leggere".

>Soluzioni **monostrato** in grado di **ridurre al minimo gli "errori"** e le dispersioni dovute ad una posa in opera non adeguata

>Prestazioni acustiche determinate presso **laboratori autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici** caratterizzate da un livello di **affidabilità** decisamente superiore

ABITAZIONI DUREVOLI

Resistenti al passare del tempo e agli agenti atmosferici



Il laterizio è materiale eterno

La **casa italiana** è da sempre un **bene da tramandare** che deve **durare nel tempo**.

Il laterizio è materiale **solido, stabile, robusto** e resiste agli agenti atmosferici.

Il **laterizio** accompagna da **millenni** una delle più importanti attività dell'uomo: la **costruzione**.

Derivato unicamente dall'argilla, materia prima naturale e abbondante in natura, il laterizio rappresenta la scelta ideale per la realizzazione di edifici sostenibili, confortevoli e **duraturi**.

Le case in **laterizio T2D** non temono il passare del tempo



Guarda il video:
L'Italia, una storia fatta
di laterizi



ABITAZIONI SOSTENIBILI

Nei processi produttivi e nei prodotti



Le soluzioni costruttive T2D sono 100% green

Una **casa sana** e senza rischi è la condizione fondamentale per la **salute** e il **benessere**.

I laterizi T2D sono:

>> COMPLETAMENTE NATURALI

Estratti direttamente dalla **terra** vengono cotti riducendo al minimo gli **impatti sull'ambiente** con l'utilizzo di **alleggerimenti naturali** come la farina di legno

>> TERMICAMENTE PRESTAZIONALI

Le abitazioni T2D sono a **bassissimo consumo energetico** e limitano al minimo le **emissioni di CO₂**

>> DUREVOLI

Lunghissimo ciclo di vita dei manufatti in laterizio che comportano rifiuti e materiali necessari per la ricostruzione pari a zero

T2D PER L'AMBIENTE

Attività estrattiva nel rispetto della natura durante e dopo l'attività di escavo



L'Oasi della Fornace



Laghi Terre Rosse

Dalle nostre cave nascono dei **parchi naturali**, recuperiamo l'ambiente per creare **valore naturalistico**.

>> RIPRISTINO PERIODICO DELLA ZONA DI ESCAVO PER LE CAVE ATTIVE

La zona di estrazione della materia prima del sito produttivo di Todi è inglobata all'interno di un'oasi naturale che si estende per oltre 60 ettari, dove tra boschi e verdi colline è possibile incontrare diverse specie animali.

L'**Oasi della Fornace**, un "paesaggio" d'altri tempi di notevole interesse naturalistico ed ecologico che è l'esempio tangibile di come si possa conciliare tradizione e attività industriale.

>> RECUPERO AMBIENTALE DELLA CAVE ESAURITE

I **Laghi Terre Rosse** nascono da interventi di riqualificazione vegetazionale e compensazione ambientale che hanno dato vita ad un vero e proprio parco naturale.

Un vero paradiso per gli amanti della pesca sportiva o semplicemente per chi desidera rilassarsi in un contesto del tutto naturale.

T2D PER L'AMBIENTE

Gestione ecosostenibile dei siti produttivi

Ogni giorno riceviamo dalla **natura** le **cose migliori**.

Per questo, da molti anni, abbiamo intrapreso un **percorso** - sotto la costante guida degli enti preposti alla tutela dell'ambiente - che ha portato i nostri stabilimenti ad essere **modello di industrie all'avanguardia** che si sposano perfettamente con il delicato ambiente circostante.

In **10 anni** in tutti i nostri stabilimenti abbiamo raggiunto l'obiettivo minimo di ridurre:

20%

di emissioni in atmosfera

35%

di consumo di acqua

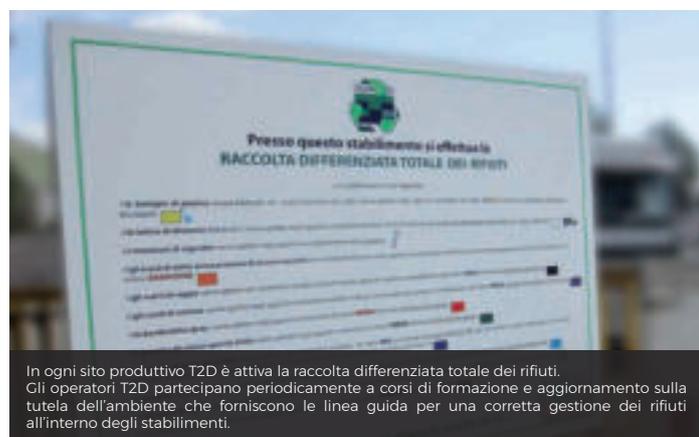
>> **Argilla a Km 0** proveniente esclusivamente da cave di proprietà situate all'interno dei siti produttivi.

>> **Ripristino ambientale** periodico della zona di escavo della materia prima.

>> **Farina di legno** per l'alleggerimento dei laterizi derivante da legname localizzato entro un raggio di 60 km.



Cave situate a ridosso dei siti produttivi



In ogni sito produttivo T2D è attiva la raccolta differenziata totale dei rifiuti. Gli operatori T2D partecipano periodicamente a corsi di formazione e aggiornamento sulla tutela dell'ambiente che forniscono le linee guida per una corretta gestione dei rifiuti all'interno degli stabilimenti.

>> **Abolizione di derivati del petrolio** per la produzione del materiale porizzato.

>> **Impianto per la depurazione dei fumi** che filtra gli elementi potenzialmente dannosi.

>> **Riciclo completo** di tutti i materiali impiegati nella produzione e nella vita quotidiana degli stabilimenti.

Offrire **sistemi costruttivi** per progettare e realizzare **edifici sostenibili** è per noi un **impegno quotidiano**

STORIA

La nostra esperienza e il nostro know-how sono la tua sicurezza



Un marchio nuovo con **solide radici**, che poggiano sulla storia di 3 aziende storiche del settore

1886

A **Todi (PG)** viene fondata la **Toppetti** dall'omonima famiglia, che dà inizio alla produzione di manufatti in terracotta e si specializza nella realizzazione di laterizi per costruzioni civili.

In quegli stessi anni a **Masserano (BI)** inizia la sua attività **Fornaci di Masserano**.

Le aziende, sotto il controllo diretto della famiglie fondatrici, si affermano ben presto tra le **realità più importanti** del panorama industriale dell'epoca.

1960

Nell'Italia del boom economico ed in un periodo favorevole per l'edilizia abitativa, nasce lo stabilimento di **San Giorgio Canavese (TO)** denominato SAIME, che si specializza nella produzione di elementi per la muratura faccia a vista.

Nello stesso periodo nasce lo **Stabilimento Donati Laterizi di Campo (PI)**, in cui vengono prodotti blocchi da solaio e tavelloni.

1980

Nei primi anni '80, grazie ad un importante rinnovamento industriale **Toppetti** diviene realtà di riferimento nel Centro Italia, confermandosi **leader nella produzione** di forati e blocchi da solaio ed avviando la produzione di blocchi per la muratura portante.

Negli stessi anni **Donati Laterizi** affianca allo stabilimento di Campo (PI) il sito produttivo di **Gabbro (LI)**, completando così la propria gamma con forati, laterizi da muro a fori orizzontali e verticali.

2003

Viene avviata la partnership tra Toppetti e Fornaci di Masserano; un percorso concluso nel **2013** quando l'azienda Fornaci di Masserano viene incorporata in Toppetti.

Un periodo in cui Toppetti ha compiuto un **intenso percorso di innovazione** della propria offerta attraverso importanti investimenti, ha sviluppato diverse linee di prodotti per il risparmio energetico come **POROTON®, ECOPOR®** e **TRIS®**, divenendo così l'azienda di riferimento in Italia per gli **involucri performanti**.

2017

Attraverso un'operazione di fusione tra Toppetti e Donati Laterizi, nasce **T2D** che con **4 stabilimenti** dislocati in Umbria, Toscana e Piemonte è il più grande produttore di laterizi in Italia.

PARETI VERTICALI OPACHE

Esperienza, innovazione, specializzazione

Lavoriamo ogni giorno per realizzare **soluzioni avanzate** per l'edilizia e fornire **consulenze specifiche**.

La nostra competenza nasce dalla fortissima **vocazione per l'innovazione** che da sempre ci contraddistingue, e dall'**esperienza maturata** nel corso degli anni.

>> INNOVAZIONE

Investiamo da sempre in **Ricerca e Sviluppo**.

Le collaborazioni con il **mondo accademico**, con enti di ricerca e con il **Consorzio Poroton® Italia**, ci permettono di offrire al mercato soluzioni innovative, specifiche, adatte a soddisfare le esigenze della progettazione, sempre nel segno della sostenibilità.

Molto prima che le normative nazionali ed europee spingessero l'industria del laterizio verso soluzioni ad elevate prestazioni di isolamento termico, abbiamo iniziato un **percorso di assoluta avanguardia** con una serie di prodotti in grado di garantire eccellenti valori termici come **Tris®, Ecopor®, Poroton®**.

Dietro ad ogni nostro progetto c'è un intenso e rigoroso lavoro di studio, in cui sono coinvolti tutti gli attori della filiera edile: non solo team di ricerca, ma anche **progettisti, rivendite ed imprese**.

Dal continuo scambio di idee tra queste figure cerchiamo di **anticipare i problemi** per fornire **risposte adeguate** e **soluzioni**.

>> ESPERIENZA

Abbiamo oltre **100 anni di esperienza**.

Ogni nostro progetto nasce e si sviluppa sulla base del **know-how** che negli anni abbiamo acquisito.

Un patrimonio unico in termini di **conoscenze tecnico-industriali** e commerciali, che costituisce una fonte inesauribile di idee e consente di minimizzare gli errori.



La nostra leadership si fonda su quello che abbiamo **imparato nel corso degli anni**



Residenza rurale
Montalcino (SI)



MATERIALI TRADIZIONALI

- I prodotti della **tradizione costruttiva italiana**
- La più **ampia gamma** di materiali tradizionali in laterizio presenti sul mercato
- L'**affidabilità** e la **sicurezza** di un'azienda ultracentenaria

MATERIALI TRADIZIONALI

I prodotti della tradizione costruttiva italiana

T2D può vantare un'esperienza ultracentenaria nella produzione di laterizi.

Grazie ad impianti produttivi tecnologicamente avanzati, T2D dispone oggi della **più ampia gamma di laterizi** presenti sul mercato, caratterizzati da un elevato livello qualitativo.

Resistenza meccanica e al fuoco, inalterabilità nel tempo, isolamento termoacustico, traspirabilità, semplicità costruttiva, economicità: sono queste le qualità che differenziano e rendono unica la gamma T2D.

MATTONI - BIMATTONI - SEMIPIENI - MODUL

Blocchi per muratura portante in zona sismica, tamponamento in doppia parete e per completamenti



FORATI - BLOCCHI TERMICI

Blocchi per tamponatura in doppia parete e per tramezzatura interna



POROTON P600

Blocchi alleggeriti con farina di legno per tamponatura in doppia parete e per tramezzatura interna con percentuale di foratura $55\% < \varphi \leq 65\%$.



POROTON P700

Blocchi portanti alleggeriti con farina di legno con percentuale di foratura $45\% < \varphi \leq 55\%$.



POROTON P800

Blocchi portanti antisismici alleggeriti con farina di legno con percentuale di foratura $\varphi \leq 45\%$



IL SOLAIO T2D

Lastre tipo "predalles", travetti, blocchi di alleggerimento, collaboranti e per solaio da realizzare in opera



MATTONI - BIMATTONI - SEMIPIENI

Blocchi per muratura portante in zona sismica, tamponamento in doppia parete e per completamenti

*Prodotti in categoria I 

		MATTONI 3 FORI	MATTONI PIENO*	MATTONI MULTIFORO	DOPPIO UNI	DOPPIO UNI	DOPPIO UNI 15	TRIPLO UNI	TRIPLO UNI
									
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO	Articolo	1667	1642-1643	1656	73	1020	1259	125	1774
	Stabilimento	Gabbro	Gabbro	Gabbro	Gabbro	Masserano	Masserano	Todi	Gabbro
CARATTERISTICHE GENERALI	Dimensioni (S x L x H)	cm 12X24X5,5 24X12X5,5	cm 12X24X5,5 24X12X5,5	cm 12X24X5,5 24X12X5,5	cm 12X25X12 25X12X12	cm 12X25X12 25X12X12	cm 12X25X15 25X12X15	cm 12X25X19 25X12X19	cm 12X25X19 25X12X19
	Peso cad.	kg	2,15	2,7	1,8	3	3,1	3,8	5,1
	Pezzi pacco	N°	352	352-176	352	256	256	192	160
	Pezzi al m ²	N°	62 - Sp. 12 118 - Sp. 24	62 - Sp. 12 118 - Sp. 24	62 - Sp. 12 118 - Sp. 24	29,6 - Sp. 12 59 - Sp. 25	29,6 - Sp. 12 59 - Sp. 25	24 - Sp. 12 48 - Sp. 25	19,2 - Sp. 12 38 - Sp. 25
	Pezzi al m ³	N°	631	631	631	277	277	222	175
	Peso pacco	kg	756	950-475	633	768	793	729	816
	Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK				0,257 - Sp. 12 0,254 - Sp. 25	0,257 - Sp. 12 0,254 - Sp. 25	0,257 - Sp. 12 0,254 - Sp. 25	0,252 - Sp. 12 0,251 - Sp. 25

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	20		35	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	1360	1700	1150	850	850	850	850	850
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	30	35	30	15	12	12	> 10	15
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	8 - Sp. 12 8 - Sp. 24	12 - Sp. 12 12 - Sp. 24	8 - Sp. 12 8 - Sp. 24	4 - Sp. 12 4 - Sp. 25	2,5 - Sp. 12 2,5 - Sp. 25	2,5 - Sp. 12 2,5 - Sp. 25	> 2,5 - Sp. 12 > 2,5 - Sp. 25	4 - Sp. 12 4 - Sp. 25

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB		48 - Sp. 12 58 - Sp. 24	46 - Sp. 12 53 - Sp. 24					
---------------------------------------	----	--	----------------------------	----------------------------	--	--	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120 - Sp. 24	30 - Sp. 12 180 - Sp. 24	120 - Sp. 24	120 - Sp. 25				
EI	minuti	60 - Sp. 12 180 - Sp. 24	60 - Sp. 12 180 - Sp. 24	60 - Sp. 12 180 - Sp. 24	60 - Sp. 12 240 - Sp. 25				

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK								
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K								
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²								
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K								
Sfasamento "S"	ore								
Fattore di attenuazione "fa"	adim.								

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

MATTONI - BIMATTONI - SEMIPIENI

Blocchi per muratura portante in zona sismica, tamponamento in doppia parete e per completamenti

		TRIPLO UNI	QUADRI UNI	BLOCCO	BLOCCO SVIZZERO	SEMIPIENO	SEMIPIENO	SEMIPIENO 9 FORI	NEOFORATO	NEOFORATO
										
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO	Articolo	1035	30-399	1086	1255	1251	1250	1112	1037	1036
CARATTERISTICHE GENERALI	Stabilimento	Masserano	Todi	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X25X19 25X12X19	12X25X25 25X12X25	13X30X19 30X13X19	18X25X13	7X24X12	8X24X12	12X24X12	8X28X12	8X28X19
Peso cad.	kg	5,1	6,1	6,2	4,7	1,8	2,1	3	2,8	4,6
Pezzi pacco	N°	160	112-128	105	140	416	352	288	288	180
Pezzi al m ²	N°	19,2 - Sp. 12 38 - Sp. 25	14,8 - Sp. 12 29,6 - Sp. 25	16 - Sp. 13 36 - Sp. 30	27,4	31	31	31	26,5	17,2
Pezzi al m ³	N°	175	133	134	171	496	434	289	372	234
Peso pacco	kg	816	683-780	651	658	749	739	864	806	828
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,257 - Sp. 12 0,254 - Sp. 25	0,252 - Sp. 12 0,251 - Sp. 25	0,271 - Sp. 13 0,244 - Sp. 30	0,245	0,234	0,239	0,262	0,241	0,241

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	50	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	840	850	800	970	910	990	990	990
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	12	33	12						
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	2,5 - Sp. 12 2,5 - Sp. 25	8,5 - Sp. 12 6 - Sp. 25	4 - Sp. 13 4 - Sp. 30						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB				48	42	42	44	43	43
---------------------------------------	----	--	--	--	----	----	----	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120 - Sp. 25	120 - Sp. 25	180 - Sp. 30						
EI	minuti	60 - Sp. 12 240 - Sp. 25	60 - Sp. 12 240 - Sp. 25	240 - Sp. 13 240 - Sp. 30	120		120	240	120	120

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK									
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K									
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²									
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K									
Sfasamento "S"	ore									
Fattore di attenuazione "fa"	adim.									

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²								
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio								
Verifica di glaser		la parete non forma condensa								

MODUL

Blocchi ad incastro con percentuale di foratura $\phi \leq 45\%$

		MODUL	MODUL	MODUL	MODUL	MODUL
						
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		1281	1282	1283	1284	1285
Articolo		1281	1282	1283	1284	1285
Stabilimento		Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
CARATTERISTICHE GENERALI						
Dimensioni (S x L x H)	cm	10X30X19	12,5X30X19	15X30X19	17,5X30X19	20X30X19
Peso cad.	kg	5,5	6,5	7,8	9,2	11,2
Pezzi pacco	N°	150	120	90	75	75
Pezzi al m ²	N°	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6
Pezzi al m ³	N°	175	140	116	100	87
Peso pacco	kg	825	780	702	690	840
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,268	0,250	0,255	0,267	0,244

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	930	900	900	900	930
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	12	12	12	12	12
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	3	3	3	3	3

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	43	44	45	46	48
--------------------------	----	----	----	----	----	----

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti				60	90
EI	minuti	120	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,288	0,270	0,275	0,271	0,251
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,805	1,496	1,331	1,174	0,996
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	99	118	141	165	201
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K					
Sfasamento "S"	ore					
Fattore di attenuazione "fa"	adim.					

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

FORATI - BLOCCHI TERMICI

Blocchi per tamponatura in doppia parete e per tramezzatura interna



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	108	109	110	1256	1245	1246	1842	1792
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Masserano	Masserano	Masserano	Gabbro	Gabbro
Dimensioni (S x L x H)	cm	5X28X14	8X28X14	10X28X14	8X24X12	8X30X15	12X30X15	6X33X15	8X33X14
Peso cad.	kg	1,35	1,82	2,1	1,7	2,5	3,5	2,6	2,4
Pezzi pacco	N°	360	240	192	384	231	168	270	252
Pezzi al m ²	N°	23	23	23	31	20	20	18,4	19,6
Pezzi al m ³	N°	510	319	255	434	278	185	336	270
Peso pacco	kg	486	437	403	652	578	588	702	605
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,240	0,210	0,244	0,199	0,205	0,204	0,240	0,210

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%								
Massa volumica lorda	kg/m ³	650	650	600	740	700	650	890	650
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²								
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²								

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB								
---------------------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti		30*	60*	30*	30*	30-90*		30*
----	--------	--	-----	-----	-----	-----	--------	--	-----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK								
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K								
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²								
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K								
Sfasamento "S"	ore								
Fattore di attenuazione "fa"	adim.								

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

*Con intonaco protettivo antincendio applicato su ambedue le facce per 10+10 mm ovvero sulla faccia esposta al fuoco per 20 mm

FORATI - BLOCCHI TERMICI

Blocchi per tamponatura in doppia parete e per tramezzatura interna



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	78	102	1789	1244	44	40	1784	1243
	Stabilimento	Todi	Todi	Gabbro	Masserano	Todi	Todi	Gabbro	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	6X25X25	8X25X25	8X25X25	8X25X25	10X25X25	12X25X25	12X25X25	12X25X25
Peso cad.	kg	2,65	2,9	3	3	3,3	4,2	4,2	4,5
Pezzi pacco	N°	224	192	192	192	160	128	128	128
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	266	200	200	200	160	133	133	133
Peso pacco	kg	594	557	576	576	528	538	538	576
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,238	0,207	0,207	0,196	0,237	0,210	0,210	0,198

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%								
Massa volumica lorda	kg/m ³	650	600	600	600	570	570	570	610
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²								
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²								

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB								
---------------------------------------	----	--	--	--	--	--	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti		30*	30*	30*	60*	30/90*	30/90*	30/90*
----	--------	--	-----	-----	-----	-----	--------	--------	--------

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK								
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K								
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²								
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K								
Sfasamento "S"	ore								
Fattore di attenuazione "fa"	adim.								

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

*Con intonaco protettivo antincendio applicato su ambedue le facce per 10+10 mm ovvero sulla faccia esposta al fuoco per 20 mm

FORATI - BLOCCHI TERMICI

Blocchi per tamponatura in doppia parete e per tramezzatura interna



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	90	62	448	48	423	123	723
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Isola Vicentina	Isola Vicentina	Isola Vicentina
Dimensioni (S x L x H)	cm	14X25X25	20X25X25	30X25X25	30X25X25	6X25X50	8X25X50	12X25X50
Peso cad.	kg	4,7	7	9,1	9,8	5,5	6,2	8,1
Pezzi pacco	N°	112	80	48	48	128	104	64
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	7,7	7,7	7,7
Pezzi al m ³	N°	114	80	53	53	133	100	66
Peso pacco	kg	526	560	437	470	704	645	518
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,232	0,212	0,207	0,193	0,174	0,197	0,198

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%							
Massa volumica lorda	kg/m ³	570	570	550	570	650	650	650
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²							
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²							

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB				44			

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	30/90*	120/240*	240	240		30*	30/90*

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK							
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K			0,656	0,560			
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²							
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K							
Sfasamento "S"	ore							
Fattore di attenuazione "fa"	adim.							

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²						
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio						
Verifica di glaser		la parete non forma condensa						

*Con intonaco protettivo antincendio applicato su ambedue le facce per 10+10 mm ovvero sulla faccia esposta al fuoco per 20 mm

POROTON P600 POROTON P600 POROTON P600 POROTON P600 POROTON P600 POROTON P600



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	193	299	36	120	248	405
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 12X25X25	15X25X25	20X25X25	25X25X25	30X25X25	35X25X25
Peso cad.	kg 4,2	5,9	7	8,7	10,4	12
Pezzi pacco	N° 128	96	80	64	48	48
Pezzi al m ²	N° 15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N° 133	107	80	64	53	46
Peso pacco	kg 538	566	560	557	499	576
Conducibilità termica "λ _{10,dry} "	W/mK 0,151	0,150	0,144	0,153	0,140	0,150

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	65	60	65	65	65	65
Massa volumica lorda	kg/m ³	570	640	570	570	570	570
Resistenza a compressione-direzione dei carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²						
Resistenza a compressione-ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	41	43	44	47	47	48
---------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	120	120	120/240*	180/240*	240	240
----	--------	-----	-----	----------	----------	-----	-----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica "λ"	W/mK	0,187	0,187	0,159	0,170	0,160	0,171
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,165	0,982	0,678	0,593	0,478	0,442
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	75	103	124	155	186	213
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,924	0,643	0,314	0,195	0,096	0,064
Sfasamento "S"	ore	4,34	5,93	8,31	10,25	12,83	14,47
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,793	0,655	0,463	0,328	0,202	0,145

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					

*Con intonaco protettivo antincendio applicato su ambedue le facce per 10+10 mm ovvero sulla faccia esposta al fuoco per 20 mm

		POROTON P600	POROTON P600	POROTON P600	POROTON P600 INCASTRO	POROTON P600 INCASTRO	
							
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	493	1696	1019	1042	1041
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Gabbro	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19	25X30X19	25X30X24	
Peso cad.	kg	9,2	8,9	10,5	9,2	11,6	
Pezzi pacco	N°	60	60	60	60	48	
Pezzi al m ²	N°	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	16,6	13,3	
Pezzi al m ³	N°	70	70	70	70	55	
Peso pacco	kg	552	534	630	552	557	
Conducibilità termica "λ _{10,dry} "	W/mK	0,166 - Sp. 30 0,197 - Sp. 25	0,127 - Sp. 30 0,221 - Sp. 25	0,160 - Sp. 30 0,212 - Sp. 25	0,200	0,200	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	60	60	55	58	58
Massa volumica lorda	kg/m ³	650	640	720	680	680
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²					
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²					

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	49 - Sp. 30 47 - Sp. 25	49 - Sp. 30 47 - Sp. 25	50 - Sp. 30 47 - Sp. 25	47	47
---------------------------------------	----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240 - Sp. 30 180 - Sp. 25	240 - Sp. 30 180 - Sp. 25	240 - Sp. 30 180 - Sp. 25	180	180
----	--------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-----	-----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica "λ"	W/mK	0,208 - Sp. 30 0,212 - Sp. 25	0,174 - Sp. 30 0,236 - Sp. 25	0,181 - Sp. 30 0,227 - Sp. 25	0,210	0,208
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,603 - Sp. 30 0,716 - Sp. 25	0,515 - Sp. 30 0,784 - Sp. 25	0,534 - Sp. 30 0,759 - Sp. 25	0,711	0,705
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	231 - Sp. 30 178 - Sp. 25	231 - Sp. 30 175 - Sp. 25	240 - Sp. 30 197 - Sp. 25	182	180
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,120 - Sp. 30 0,243 - Sp. 25	0,082 - Sp. 30 0,293 - Sp. 25	0,084 - Sp. 30 0,241 - Sp. 25	0,232	0,232
Sfasamento "S"	ore	12,72 - Sp. 30 9,94 - Sp. 25	13,89 - Sp. 30 9,35 - Sp. 25	13,91 - Sp. 30 10,22 - Sp. 25	10,14	10,11
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,199 - Sp. 30 0,339 - Sp. 25	0,160 - Sp. 30 0,374 - Sp. 25	0,158 - Sp. 30 0,317 - Sp. 25	0,326	0,329

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

POROTON P600
INCASTRO



POROTON P600
INCASTRO



POROTON P600
INCASTRO



POROTON P600
INCASTRO



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	88	1849	1028	1027
	Stabilimento	Todi	Gabbro	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	30X25X19	30X25X19	30X25X19	30X25X24
Peso cad.	kg	8,8	8,7	9	11,4
Pezzi pacco	N°	60	60	60	48
Pezzi al m ²	N°	20	20	20	16
Pezzi al m ³	N°	70	70	70	55
Peso pacco	kg	528	522	540	547
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,158	0,131	0,170	0,170

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	57	60	58	58
Massa volumica lorda	kg/m ³	690	610	680	680
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²				
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "F _{bm} "	N/mm ²				

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	48	47	48	48
---------------------------------------	----	----	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	240	240	240
----	--------	-----	-----	-----	-----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,199	0,145	0,181	0,179
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,578	0,438	0,534	0,528
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	231	195	216	216
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,108	0,073	0,100	0,097
Sfasamento "S"	ore	13,8	13,84	13,12	13,19
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,189	0,166	0,187	0,184

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

Prodotti in categoria I 

POROTON P700

POROTON P700

POROTON P700

POROTON P700



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	101	93	1807	1014
Stabilimento	Todi	Todi	Gabbro	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 20X25X19 25X20X19	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19
Peso cad.	kg 7	10,2	9,8	11,4
Pezzi pacco	N° 100	60	60	60
Pezzi al m ²	N° 19,2 - Sp. 20 23,8 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25
Pezzi al m ³	N° 105	70	70	70
Peso pacco	kg 700	612	588	684
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,186 - Sp. 20 0,169 - Sp. 25	0,171 - Sp. 30 0,202 - Sp. 25	0,130 - Sp. 30 0,221 - Sp. 25	0,183 - Sp. 30 0,196 - Sp. 25

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	55	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	750	730	710	780
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	> 10	> 10	8	10
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	> 2,5 - Sp. 20 > 2,5 - Sp. 25	> 2,5 - Sp. 30 > 2,5 - Sp. 25	2,5 - Sp. 30 2,5 - Sp. 25	2,5 - Sp. 30 2,5 - Sp. 25

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	46 - Sp. 20 47 - Sp. 25	49 - Sp. 30 47 - Sp. 25	49 - Sp. 30 47 - Sp. 25	51 - Sp. 30 48 - Sp. 25
---------------------------------------	----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	90 - Sp. 20 120 - Sp. 25	180 - Sp. 30 120 - Sp. 25	180 - Sp. 30 120 - Sp. 25	180 - Sp. 30 120 - Sp. 25
EI	minuti	180 - Sp. 20 240 - Sp. 25	240 - Sp. 30 240 - Sp. 25	240 - Sp. 30 240 - Sp. 25	240 - Sp. 30 240 - Sp. 25

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,201 - Sp. 20 0,190 - Sp. 25	0,192 - Sp. 30 0,217 - Sp. 25	0,153 - Sp. 30 0,237 - Sp. 25	0,203 - Sp. 30 0,212 - Sp. 25
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,825 - Sp. 20 0,653 - Sp. 25	0,562 - Sp. 30 0,731 - Sp. 25	0,459 - Sp. 30 0,787 - Sp. 25	0,590 - Sp. 30 0,716 - Sp. 25
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	158 - Sp. 20 200 - Sp. 25	234 - Sp. 30 192 - Sp. 25	231 - Sp. 30 190 - Sp. 25	255 - Sp. 30 212 - Sp. 25
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,356 - Sp. 20 0,174 - Sp. 25	0,100 - Sp. 30 0,230 - Sp. 25	0,062 - Sp. 30 0,270 - Sp. 25	0,098 - Sp. 30 0,196 - Sp. 25
Sfasamento "S"	ore	8,55 - Sp. 20 11,22 - Sp. 25	13,32 - Sp. 30 10,29 - Sp. 25	14,80 - Sp. 30 9,79 - Sp. 25	13,60 - Sp. 30 11,01 - Sp. 25
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,432 - Sp. 20 0,267 - Sp. 25	0,177 - Sp. 30 0,315 - Sp. 25	0,134 - Sp. 30 0,343 - Sp. 25	0,166 - Sp. 30 0,274 - Sp. 25

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

Prodotti in categoria I 



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1819	1841	74	275	285
	Stabilimento	Gabbro	Gabbro	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	35X25X19	38X25X19	19X50X19	25X50X19	30X50X19
Peso cad.	kg	11,4	12,3	12,4	16,5	19,2
Pezzi pacco	N°	60	40	50	40	30
Pezzi al m ²	N°	19,2	19,2	9,8	9,8	9,8
Pezzi al m ³	N°	60	55	55	42	35
Peso pacco	kg	684	492	620	660	576
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,131	0,127	0,161	0,168	0,163

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	55	55
Massa volumica lorda	kg/m ³	700	700	790	730	730
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	8	8	> 10	> 10	> 10
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	2,5	2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	51	52	50*	47	48

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	240	240	60	120	180
EI	minuti	240	240	120	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,156	0,154	0,173	0,178	0,175
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,406	0,373	0,761	0,617	0,518
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	269	288	138	190	222
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,033	0,022	0,347	0,165	0,089
Sfasamento "S"	ore	17,21	18,74	8,31	11,25	13,54
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,081	0,059	0,457	0,268	0,172

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata

Prodotti in categoria I 

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	401	1888	1029	1024
	Stabilimento	Todi	Gabbro	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	20X25X19 25X20X19	20X25X19 25X20X19	20X25X19 25X20X19	20X30X19
Peso cad.	kg	8	8	8,3	10,2
Pezzi pacco	N°	100	100	75	75
Pezzi al m ²	N°	19,2 - Sp. 20 23,8 - Sp. 25	19,2 - Sp. 20 23,8 - Sp. 25	19,2 - Sp. 20 23,8 - Sp. 25	16
Pezzi al m ³	N°	105	105	105	87
Peso pacco	kg	800	800	623	765
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,192 - Sp. 20 0,175 - Sp. 25	0,186 - Sp. 20 0,197 - Sp. 25	0,197 - Sp. 20 0,180 - Sp. 25	0,193

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	860	870	870
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	22	15	12	12
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	3,5 - Sp. 20 4 - Sp. 25	2,5 - Sp. 20 2,5 - Sp. 25	4 - Sp. 20 4 - Sp. 25	4

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	47 - Sp. 20 49 - Sp. 25	47 - Sp. 20 49 - Sp. 25	47 - Sp. 20 49 - Sp. 25	47
---------------------------------------	----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	90 - Sp. 20 120 - Sp. 25	90 - Sp. 20 120 - Sp. 25	90 - Sp. 20 120 - Sp. 25	90
EI	minuti	180 - Sp. 20 240 - Sp. 25	180 - Sp. 20 240 - Sp. 25	180 - Sp. 20 240 - Sp. 25	180

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,206 - Sp. 20 0,195 - Sp. 25	0,201 - Sp. 20 0,215 - Sp. 25	0,211 - Sp. 20 0,200 - Sp. 25	0,206
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,842 - Sp. 20 0,667 - Sp. 25	0,825 - Sp. 20 0,725 - Sp. 25	0,859 - Sp. 20 0,682 - Sp. 25	0,842
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	178 - Sp. 20 225 - Sp. 25	182 - Sp. 20 230 - Sp. 25	184 - Sp. 20 232 - Sp. 25	188
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,329 - Sp. 20 0,156 - Sp. 25	0,310 - Sp. 20 0,182 - Sp. 25	0,330 - Sp. 20 0,157 - Sp. 25	0,311
Sfasamento "S"	ore	9,06 - Sp. 20 11,84 - Sp. 25	9,28 - Sp. 20 11,43 - Sp. 25	9,13 - Sp. 20 11,91 - Sp. 25	9,35
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,391 - Sp. 20 0,234 - Sp. 25	0,375 - Sp. 20 0,250 - Sp. 25	0,384 - Sp. 20 0,230 - Sp. 25	0,369

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

Prodotti in categoria I 

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	292	1659	1004	792
	Stabilimento	Todi	Cabbro	Masserano	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19	30X25X19 25X30X19	30X25X25 25X30X25
Peso cad.	kg	12	11,8	12,7	15,8
Pezzi pacco	N°	60	60	60	48
Pezzi al m ²	N°	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	19,2 - Sp. 30 16 - Sp. 25	14,8 - Sp. 30 12,4 - Sp. 25
Pezzi al m ³	N°	70	70	70	53
Peso pacco	kg	720	708	762	758
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,168 - Sp. 30 0,193 - Sp. 25	0,169 - Sp. 30 0,205 - Sp. 25	0,170 - Sp. 30 0,209 - Sp. 25	0,168 - Sp. 30 0,193 - Sp. 25

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	850	870	850
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	22	15	12	21,5
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	5,5 - Sp. 30 5,5 - Sp. 25	4 - Sp. 30 4 - Sp. 25	4 - Sp. 30 4 - Sp. 25	5,5 - Sp. 30 4,5 - Sp. 25

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	52 - Sp. 30 49 - Sp. 25	52 - Sp. 30 49 - Sp. 25	52 - Sp. 30 50 - Sp. 25	52 - Sp. 30 49 - Sp. 25
---------------------------------------	----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	180 - Sp. 30 120 - Sp. 25			
EI	minuti	240 - Sp. 30 240 - Sp. 25			

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,189 - Sp. 30 0,209 - Sp. 25	0,190 - Sp. 30 0,221 - Sp. 25	0,191 - Sp. 30 0,224 - Sp. 25	0,186 - Sp. 30 0,207 - Sp. 25
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,554 - Sp. 30 0,708 - Sp. 25	0,557 - Sp. 30 0,742 - Sp. 25	0,560 - Sp. 30 0,750 - Sp. 25	0,547 - Sp. 30 0,702 - Sp. 25
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	267 - Sp. 30 222 - Sp. 25	270 - Sp. 30 225 - Sp. 25	282 - Sp. 30 235 - Sp. 25	267 - Sp. 30 220 - Sp. 25
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,078 - Sp. 30 0,180 - Sp. 25	0,077 - Sp. 30 0,196 - Sp. 25	0,072 - Sp. 30 0,190 - Sp. 25	0,075 - Sp. 30 0,180 - Sp. 25
Sfasamento "S"	ore	14,44 - Sp. 30 11,38 - Sp. 25	14,49 - Sp. 30 11,14 - Sp. 25	14,80 - Sp. 30 11,35 - Sp. 25	14,55 - Sp. 30 11,36 - Sp. 25
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,140 - Sp. 30 0,255 - Sp. 25	0,139 - Sp. 30 0,264 - Sp. 25	0,129 - Sp. 30 0,253 - Sp. 25	0,137 - Sp. 30 0,256 - Sp. 25

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

Prodotti in categoria I 

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800

POROTON P800



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	287	1003	635	638
Stabilimento	Todi	Masserano	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 30X45X19 45X30X19	33X20X19 20X33X19	35X25X19 25X35X19	38X25X19 25X38X19
Peso cad.	kg	21,6	11,3	14
Pezzi pacco	N°	30	75	45
Pezzi al m ²	N°	10,9 - Sp. 30 16 - Sp. 45	23,8 - Sp. 33 14,7 - Sp. 20	19,2 - Sp. 35 13,8 - Sp. 25
Pezzi al m ³	N°	39	80	60
Peso pacco	kg	648	848	630
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,161 - Sp. 30 0,199 - Sp. 45	0,172 - Sp. 33 0,205 - Sp. 20	0,167 - Sp. 35 0,203 - Sp. 25

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	870	850	850
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	16	12	26	26
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	4,5 - Sp. 30 4,5 - Sp. 45	4 - Sp. 33 4 - Sp. 20	8,5 - Sp. 35 8,5 - Sp. 25	8,5 - Sp. 38 8,5 - Sp. 25

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	51 - Sp. 30 57 - Sp. 45	54 - Sp. 33 47 - Sp. 20	54 - Sp. 35 49 - Sp. 25	55 - Sp. 38 49 - Sp. 25
---------------------------------------	----	----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	180 - Sp. 30 240 - Sp. 45	240 - Sp. 33 90 - Sp. 20	240 - Sp. 35 120 - Sp. 25	240 - Sp. 38 120 - Sp. 25
EI	minuti	240 - Sp. 30 240 - Sp. 45	240 - Sp. 33 180 - Sp. 20	240 - Sp. 35 240 - Sp. 25	240 - Sp. 38 240 - Sp. 25

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,179 - Sp. 30 0,221 - Sp. 45	0,196 - Sp. 33 0,217 - Sp. 20	0,189 - Sp. 35 0,217 - Sp. 25	0,189 - Sp. 38 0,217 - Sp. 25
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,528 - Sp. 30 0,444 - Sp. 45	0,526 - Sp. 33 0,879 - Sp. 20	0,483 - Sp. 35 0,731 - Sp. 25	0,449 - Sp. 38 0,731 - Sp. 25
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	264 - Sp. 30 400 - Sp. 45	316 - Sp. 33 188 - Sp. 20	315 - Sp. 35 222 - Sp. 25	342 - Sp. 38 222 - Sp. 25
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,070 - Sp. 30 0,018 - Sp. 45	0,050 - Sp. 33 0,337 - Sp. 20	0,040 - Sp. 35 0,193 - Sp. 25	0,027 - Sp. 38 0,193 - Sp. 25
Sfasamento "S"	ore	14,74 - Sp. 30 20,32 - Sp. 45	16,32 - Sp. 33 9,12 - Sp. 20	17,04 - Sp. 35 11,17 - Sp. 25	18,55 - Sp. 38 11,17 - Sp. 25
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,133 - Sp. 30 0,040 - Sp. 45	0,094 - Sp. 33 0,383 - Sp. 20	0,082 - Sp. 35 0,264 - Sp. 25	0,059 - Sp. 38 0,264 - Sp. 25

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

Prodotti in categoria I 

POROTON P800 INCASTRO POROTON P800 INCASTRO



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo		1011	1010	293	1016	1008	291
Stabilimento		Masserano	Masserano	Todi	Masserano	Masserano	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	25X30X19	25X30X24	25X50X19	30X25X19	30X25X24	30X50X19
Peso cad.	kg	11,8	14,9	19	11,5	14,5	23,1
Pezzi pacco	N°	60	48	40	60	48	30
Pezzi al m ²	N°	16,2	12,9	9,8	19,2	15,4	9,8
Pezzi al m ³	N°	70	55	42	70	55	35
Peso pacco	kg	708	715	760	690	696	693
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,163	0,163	0,162	0,153	0,153	0,159

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	870	870	850	870	870	860
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	12	12	17	12	12	14
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	4	4	4	4	4	4

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	48	48	48	50	50	49
---------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120	120	120	180	180	180
EI	minuti	240	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

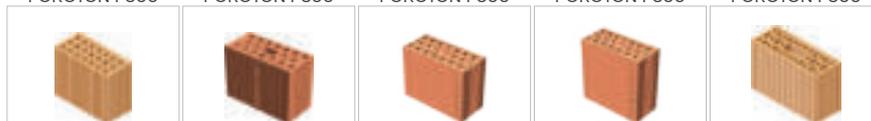
Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,173	0,171	0,172	0,165	0,163	0,171
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,602	0,596	0,599	0,491	0,486	0,507
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	230	230	210	273	270	261
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,120	0,117	0,135	0,055	0,054	0,064
Sfasamento "S"	ore	12,7	12,77	12,11	15,62	15,62	14,98
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,200	0,197	0,226	0,111	0,111	0,127

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					

Prodotti in categoria I 

POROTON P800 POROTON P800 POROTON P800 POROTON P800 POROTON P800



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	425	1826	1007	1021	87	
Stabilimento	Todi	Gabbro	Masserano	Masserano	Todi	
Dimensioni (S x L x H)	cm 25X12X19 12X25X19	cm 25X12X19 12X25X19	cm 25X12X19 12X25X19	cm 25X12X24 12X25X24	cm 30X12X19 12X30X19	
Peso cad.	kg	5	5	6,3	5,8	
Pezzi pacco	N°	160	160	128	96	
Pezzi al m ²	N°	38 - Sp.25 19,2 - Sp.12	38 - Sp.25 19,2 - Sp.12	31 - Sp.25 15,4 - Sp.12	38 - Sp.30 16 - Sp.12	
Pezzi al m ³	N°	175	175	175	146	
Peso pacco	kg	800	800	800	557	
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,189 - Sp.25 0,192 - Sp.12	0,187 - Sp.25 0,191 - Sp.12	0,187 - Sp.25 0,191 - Sp.12	0,187 - Sp.25 0,191 - Sp.12	0,187 - Sp.30 0,197 - Sp.12

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

	%	45	45	45	45	45
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	850	850	850	850
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	> 10	15	12	12	30
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	> 2,5 - Sp.25 > 2,5 - Sp.12	4 - Sp.25 4 - Sp.12	4 - Sp.25 4 - Sp.12	4 - Sp.25 4 - Sp.12	5,5 - Sp.30 7 - Sp.12

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

| Potere fonoisolante "R _w " | dB | 50 - Sp.25
44 - Sp.12 | 52 - Sp.30
44 - Sp.12 |
|---------------------------------------|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Potere fonoisolante "R _w " | dB | 50 - Sp.25
44 - Sp.12 | 52 - Sp.30
44 - Sp.12 |

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120 - Sp.25	120 - Sp.25	120 - Sp.25	120 - Sp.25	180 - Sp.30
REI	minuti	120 - Sp.25	120 - Sp.25	120 - Sp.25	120 - Sp.25	180 - Sp.30
EI	minuti	240 - Sp.25 180 - Sp.12	240 - Sp.25 240 - Sp.12	240 - Sp.25 240 - Sp.12	240 - Sp.25 240 - Sp.12	240 - Sp.30 180 - Sp.12

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK					
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K					
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²					
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K					
Sfasamento "S"	ore					
Fattore di attenuazione "fa"	adim.					

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

Prodotti in categoria I 



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1817	487	1006	1012	1022
Stabilimento	Gabbro	Todi	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 30X12X19 12X30X19	30X12X25 12X30X25	30X13X19 13X30X19	30X13X24 13X30X24	30X15X19 15X30X19
Peso cad.	kg 6	7,7	6,6	8,3	7,6
Pezzi pacco	N° 120	96	105	84	90
Pezzi al m ²	N° 38 - Sp. 30 16 - Sp. 12	29,6 - Sp. 30 12,4 - Sp. 12	36 - Sp. 30 16 - Sp. 13	28,6 - Sp. 30 13 - Sp. 13	31 - Sp. 30 16 - Sp. 15
Pezzi al m ³	N° 146	111	134	106	116
Peso pacco	kg 720	739	693	697	684
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,176 - Sp. 30 0,203 - Sp. 12	0,187 - Sp. 30 0,197 - Sp. 12	0,182 - Sp. 30 0,200 - Sp. 13	0,182 - Sp. 30 0,200 - Sp. 13	0,173 - Sp. 30 0,213 - Sp. 15

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

	%	45	45	45	45	45
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	890	850	870	870	870
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	15	27,5	12	12	12
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	4 - Sp. 30 4 - Sp. 12	5 - Sp. 30 6 - Sp. 12	4 - Sp. 30 4 - Sp. 13	4 - Sp. 30 4 - Sp. 13	4 - Sp. 30 4 - Sp. 15

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	52 - Sp. 30 44 - Sp. 12	52 - Sp. 30 44 - Sp. 12	52 - Sp. 30 44 - Sp. 13	52 - Sp. 30 44 - Sp. 13	52 - Sp. 30 45 - Sp. 15
Potere fonoisolante "R _w "	dB	52 - Sp. 30 44 - Sp. 12	52 - Sp. 30 44 - Sp. 12	52 - Sp. 30 44 - Sp. 13	52 - Sp. 30 44 - Sp. 13	52 - Sp. 30 45 - Sp. 15

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	180 - Sp. 30				
REI	minuti	180 - Sp. 30				
EI	minuti	240 - Sp. 30 240 - Sp. 12	240 - Sp. 30 180 - Sp. 12	240 - Sp. 30 240 - Sp. 13	240 - Sp. 30 240 - Sp. 13	240 - Sp. 30 240 - Sp. 15

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK					
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K					
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²					
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K					
Sfasamento "S"	ore					
Fattore di attenuazione "fa"	adim.					

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

Prodotti in categoria I 



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1050	394	1043	395	1049	337	1044	340
Stabilimento	Masserano	Todi	Masserano	Todi	Masserano	Todi	Masserano	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 8X45X19	8X50X19	8X45X24	8X50X25	10X45X19	10X50X19	10X45X24	10X50X25
Peso cad.	kg 6,6	7	8,3	9	7,8	8,2	9,8	10,8
Pezzi pacco	N° 120	80	96	80	100	64	80	64
Pezzi al m ²	N° 11,1	10	8,8	7,7	11,1	10	8,8	7,7
Pezzi al m ³	N° 146	131	115	100	116	105	92	80
Peso pacco	kg 792	560	797	720	780	525	784	691
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK 0,188	0,193	0,188	0,193	0,177	0,174	0,177	0,174

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	44	45	44	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	980	900	980	900	900	870	900	870
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	10	> 10	10	> 10	10	> 10	10	> 10
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	2,5	> 2,5	2,5	> 2,5	2,5	> 2,5	2,5	> 2,5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	42	42	42	42	43	43*	43	43*
---------------------------------------	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti								
EI	minuti	120	90	120	90	120	90	120	90

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,210	0,215	0,206	0,210	0,199	0,197	0,195	0,192
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,674	1,699	1,653	1,674	1,391	1,381	1,371	1,356
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	81	76	80	74	96	90	95	89
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	1,400	1,448	1,383	1,429	1,064	1,078	1,049	1,058
Sfasamento "S"	ore	3,61	3,41	3,61	3,40	4,52	4,36	4,53	4,38
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,836	0,852	0,837	0,854	0,765	0,781	0,765	0,780

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata

Prodotti in categoria I 



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1048	396	1045	397	341	342	1047	1046
Stabilimento	Masserano	Todi	Masserano	Todi	Todi	Todi	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 12X45X19	12X50X19	12X45X24	12X50X25	15X50X19	15X50X25	20X45X19	20X45X24
Peso cad.	kg 9,3	10	11,8	13,2	12,4	16,3	14,6	18,5
Pezzi pacco	N° 80	56	64	56	40	40	50	40
Pezzi al m ²	N° 11,1	10	8,8	7,7	10	7,7	11,1	8,8
Pezzi al m ³	N° 97	87	77	66	70	53	58	46
Peso pacco	kg 792	560	755	739	496	652	730	740
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,186	0,192	0,186	0,192	0,189	0,189	0,202	0,202

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	930	870	930	870	870	870	870
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	10	> 10	10	> 10	> 10	> 10	10
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	2,5	> 2,5	2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5	2,5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	44	44	44	44	46*	46*	47	47
---------------------------------------	----	----	----	----	----	-----	-----	----	----

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti								
EI	minuti	240	180	240	180	180	180	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,209	0,214	0,204	0,209	0,211	0,206	0,210	0,208
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,265	1,286	1,242	1,265	1,078	1,058	0,855	0,849
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	115	109	115	109	135	135	180	180
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,868	0,911	0,847	0,890	0,628	0,610	0,335	0,330
Sfasamento "S"	ore	5,41	5,17	5,47	5,23	6,61	6,69	9,03	9,07
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,686	0,708	0,682	0,704	0,582	0,576	0,391	0,389

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata

TAVELLE E TAVELLONI

TAVELLONI TAGLIO OBLIQUO INCASTRO

Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
917	Todi	50X25X6	4,75	68	8	323	38
918	Todi	60X25X6	5,25	34	6,7	178	35
919	Todi	70X25X6	6,15	34	5,7	209	35
920	Todi	80X25X6	7	34	5	238	35
921	Todi	90X25X6	7,9	34	4,4	268	35
922	Todi	100X25X6	8,75	34	4	297	35
923	Todi	110X25X6	9,65	34	3,6	328	35
924	Todi	120X25X6	10,5	34	3,3	357	35
925	Todi	130X25X6	11,4	34	3,1	387	35
926	Todi	140X25X6	12,25	34	2,9	416	35
927	Todi	150X25X6	13,15	34	2,7	447	35
928	Todi	160X25X6	14	34	2,5	476	35
929	Todi	180X25X6	15,75	34	2,2	535	35
930	Todi	200X25X6	17,5	34	2	595	35
931	Todi	220X25X6	19,5	34	1,8	663	35



TAVELLONI TAGLIO A GRADINO INCASTRO

Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
932	Todi	60X25X6	5,25	34	6,7	178	35
933	Todi	70X25X6	6,15	34	5,7	209	35
934	Todi	80X25X6	7	34	5	238	35
936	Todi	90X25X6	7,9	34	4,4	268	35
937	Todi	100X25X6	8,75	34	4	297	35
938	Todi	110X25X6	9,65	34	3,6	328	35
939	Todi	120X25X6	10,5	34	3,3	357	35
940	Todi	130X25X6	11,4	34	3,1	387	35



TAVELLE E TAVELLONI

TAVELLONI TAGLIO OBLIQUO

Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
1301	Masserano	60X25X6	5,25	38	6,7	199	35
1302	Masserano	70X25X6	6,15	38	5,7	233	35
1303	Masserano	80X25X6	7	38	5	266	35
1304	Masserano	90X25X6	7,9	38	4,4	300	35
1305	Masserano	100X25X6	8,75	38	4	332	35
1306	Masserano	110X25X6	9,65	38	3,6	366	35
1307	Masserano	120X25X6	10,5	38	3,3	399	35
1308	Masserano	130X25X6	11,4	38	3,1	433	35
1309	Masserano	140X25X6	12,25	38	2,9	465	35
1312	Masserano	150X25X6	13,15	38	2,7	499	35
1313	Masserano	160X25X6	14	38	2,5	532	35
1314	Masserano	180X25X6	15,75	38	2,2	598	35
1315	Masserano	200X25X6	17,5	38	2	665	35



TAVELLONI TAGLIO OBLIQUO

Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
941	Todi	80X25X8	7,6	36	5	273	38
942	Todi	90X25X8	8,55	36	4,4	307	38
943	Todi	100X25X8	9,5	36	4	342	38
945	Todi	120X25X8	11,4	36	3,3	410	38
953	Todi	140X25X8	13,3	36	2,8	478	37
954	Todi	160X25X8	15,2	26	2,5	395	38
955	Todi	180X25X8	17,1	24	2,2	410	38
946	Todi	200X25X8	19	26	2	494	38
952	Todi	220X25X8	20,9	24	1,8	501	38



TAVELLE E TAVELLONI

TAVELLE TAGLIO RETTO

Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
901	Todi	40X25X3	2,8	136	10	380	28
1316	Masserano	40X25X3	2,8	144	10	403	28
902	Todi	50X25X3	3,5	136	8	476	28
1320	Masserano	50X25X3	3,5	144	8	504	28
903	Todi	60X25X3	4,2	136	6,7	571	28
904	Todi	50X25X4	3,75	92	8	345	30
905	Todi	60X25X4	4,5	92	6,7	414	30
909	Todi	70X25X4	5,25	46	5,7	241	30
910	Todi	80X25X4	6	46	5	276	30
911	Todi	90X25X4	6,75	46	4,4	310	30
912	Todi	100X25X4	7,5	46	4	345	30
913	Todi	40X20X5	2,9	200	12,5	580	36



TAVELLE DIVISIBILI

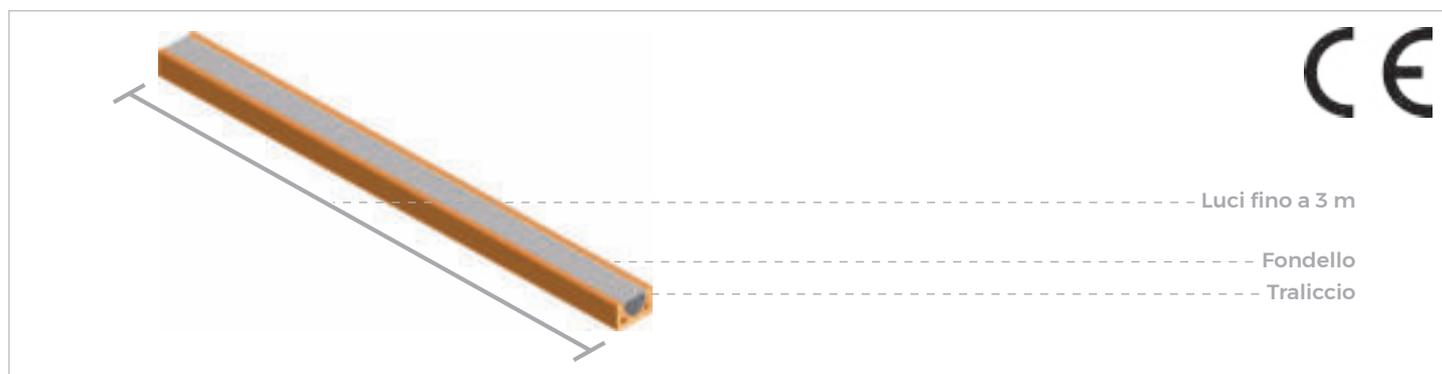
Articolo	Stabilimento	Dimensioni (cm)	Peso cad. (Kg)	Pezzi pacco (N°)	Pezzi al m ² (N°)	Peso pacco (Kg)	Peso al m ² (Kg)
914	Todi	40X25X3	2,8	132	10	369	28
1317	Masserano	40X25X3	2,8	144	10	403	28
915	Todi	50X25X3	3,5	132	8	462	28
916	Todi	50X25X4	3,75	92	8	345	30



ACCESSORI

Architravi in laterocemento e tralici per armature orizzontali

ARCHITRAVI IN LATEROCEMENTO



Articolo Todi - Masserano	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Altezza (mm)	Peso massa unitaria (kg/mq)	Capacità portante (KN)	Capacità portante carico distribuito equivalente senza lesioni (KN)	Inflessione mm senza lesioni	H ammissibile in cm elemento di completamento con elemento forato spessore cm 12 intonacato su un lato	Resistenza a taglio KN carico applicato a 5 cm, dall'appoggio senza lesioni
991 - 1410	1000	118	75	138	11,82	15,76	0,99	1000	5,91
992 - 1411	1250	118	75	138	10,00	10,00	1,38	300	5,91
993 - 1412	1500	118	75	138	5,33	4,26	1,21	280	5,91
994 - 1413	1750	118	75	138	3,50	2,33	1,98	200	5,91
995 - 1414	2000	118	75	138	2,16	1,23	2,86	120	5,91
996 - 1415	2250	118	75	138	1,58	0,79	1,92	80	5,91
997 - 1416	2500	118	75	138	1,53	0,68	3,07	70	5,91
998 - 1417	2750	118	75	138	1,53	0,61	3,20	50	5,91
999 - 1418	3000	118	75	138	1,13	0,41	3,06	40	5,91
1000 - 1419	3500	118	75	138					5,91

TRALICCI PER ARMATURE ORIZZONTALI

Articolo	Descrizione	Dimensioni (cm)	Pezzi pacco (N°)		Articolo	Descrizione	Dimensioni (cm)	Pezzi pacco (N°)	
1383	TRALICCIO TONDO d. 5	5X305	25		1390	TRALICCIO PIATTO mm 1,8	4X305	30	
1384		8X305	25		1391		9X305	30	
1385		10X305	25		1392		14X305	20	
1386		15X305	25		1393		19X305	10	
1387		20X305	25						
1388		25X305	25						
1389		28X305	25						



Centro polifunzionale
Terni



IL SOLAIO T2D

ESPERIENZA, COMPLETEZZA E SERVIZIO SU MISURA

- Progettazione e realizzazione di solai in latero cemento per **civile abitazione**
- Una **gamma completa** frutto di un costante confronto e adeguamento alle normative di settore
- **Flessibilità** e **servizio su misura** dell'Ufficio Tecnico per lo sviluppo e la realizzazione di solai

TRAVETTI IN LATERO CEMENTO

Realizzati con traliccio e fondelli in laterizio

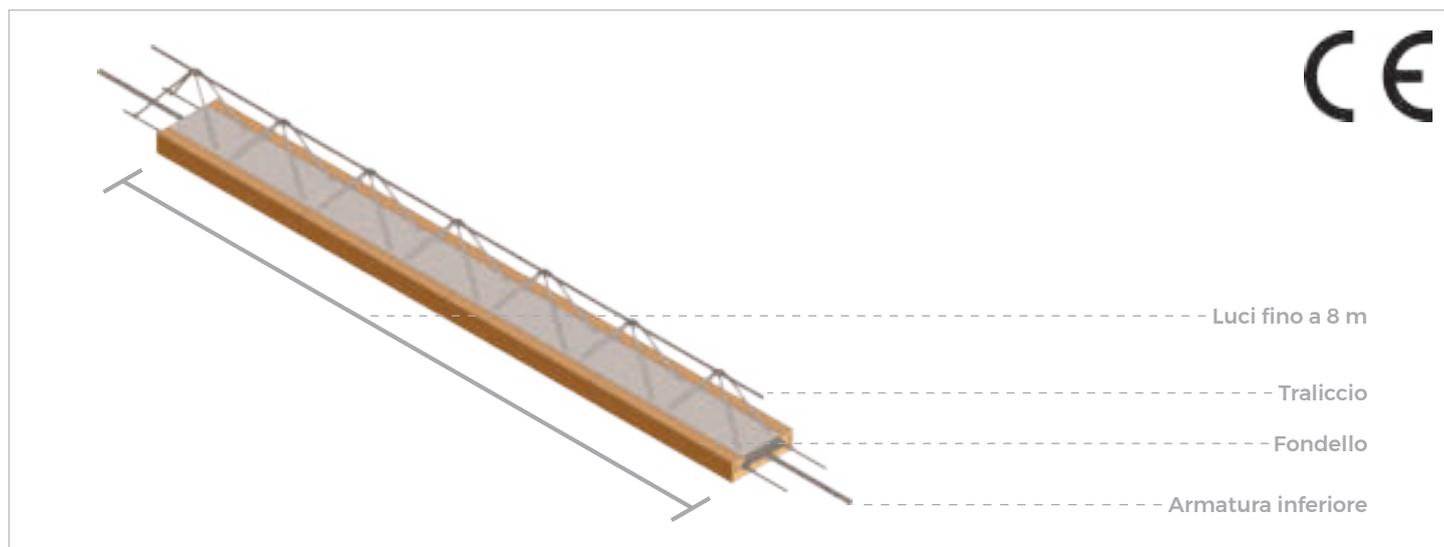
Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008 - e la relativa Circolare applicativa - n. 617 C.S.LL.PP. del 02 Febbraio 2009 - hanno introdotto significative novità nell'ambito dello scenario tecnico italiano, confermati anche dai successivi Aggiornamenti delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" - D.M. 17 Gennaio 2018 e Circolare n. 7 C.S.LL.PP. del 21 gennaio 2019.

Fra queste sicuramente la più importante riguarda l'utilizzo in maniera sistematica del **metodo agli stati limite**.

Il calcolo di un solaio non può prescindere da un'**accurata analisi dei carichi** (cap. 3), la quale oltre a dipendere dalla destinazione d'uso dell'edificio (carichi variabili Q - cap. 2), comporta una scelta attenta della stratigrafia del pacchetto solaio (carichi permanenti G - cap. 2). I solai sono trattati negli Aggiornamenti delle "NTC" e nella relativa Circolare applicativa al capitolo 4 ed in particolare al paragrafo 4.1.9 "Norme ulteriori per i solai".

Con l'introduzione delle NTC è inoltre entrato in vigore l'obbligo di procedere alla **marcatura CE** dei prodotti e quindi di verificare il processo produttivo, i materiali ed i prodotti stessi, attraverso una serie di verifiche da svolgere presso laboratori interni e presso laboratori esterni autorizzati.

In particolare i **travetti da solaio T2D soddisfano tutte le prescrizioni** relative all'attestazione del Controllo del Processo di Produzione di Fabbrica (FPC) descritte nelle norme EN 15037-1:2008.



Il travetto tralicciato T2D - di lunghezza massima pari a 800 cm - è realizzato con fondelli in laterizio di larghezza 12 o 14 cm, traliccio in acciaio di altezza 12 cm e diametro delle barre $\varnothing 5/7/5$, all'interno del quale vengono posizionate le armature in ferro necessarie per rispondere alle esigenze statiche della struttura.

Per il confezionamento dei travetti si impiega calcestruzzo Rck 30 N/mm² di classe di esposizione XC1-XC2 (UNI EN 206-2016 e UNI 11104:2016), diametro massimo dell'inerte 4 mm.

L'acciaio per il confezionamento degli elementi è del tipo B450C.

L'armatura aggiuntiva viene **valutata mediante idoneo calcolo svolto dall'Ufficio Tecnico T2D** secondo le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni e s.m.i. o da prescrizione del progettista strutturale dell'opera.

Collegati al nostro **applicativo** di calcolo per solai a travetti.

Il programma che permette di dimensionare e verificare le armature necessarie **adattandoli allo specifico progetto**.



Scopri:
T2D App
solai a travetti



TRAVETTI IN LATERO CEMENTO

Dati tecnici

Nelle tabelle sono riportati, al variare dell'altezza del solaio e della larghezza del blocco di alleggerimento, il peso totale del solaio finito, nonché il volume in cls necessario al completamento.

TRAVETTO da 12

Dati tecnici			Interasse 50		Interasse 60	
			Blocco di alleggerimento da 42		Blocco di alleggerimento da 52	
Altezza blocco solaio	Spessore soletta	Altezza solaio	Peso solaio	Volume cls getto in opera	Peso solaio	Volume cls getto in opera
cm	cm	cm	Kg/mq	l/mq	Kg/mq	l/mq
12	4	16	214	61	206	55
	5	17	239	71	231	65
14	4	18	224	65	219	61
	5	19	249	75	244	71
16	4	20	245	66	233	63
	5	21	270	76	258	73
18	4	22	259	72	246	66
	5	23	284	82	271	76
20	4	24	274	76	260	69
	5	25	299	86	285	79
22	4	26	290	82	-	-
	5	27	315	92	-	-
24	4	28	306	85	-	-
	5	29	331	95	-	-
25	4	29	-	-	298	80
	5	30	-	-	323	90
28	4	32	342	90	-	-
	5	33	367	100	-	-
30	4	34	350	99	-	-
	5	35	375	109	-	-

TRAVETTO da 14

Dati tecnici			Interasse 52		Interasse 62	
			Blocco di alleggerimento da 42		Blocco di alleggerimento da 52	
Altezza blocco solaio	Spessore soletta	Altezza solaio	Peso solaio	Volume cls getto in opera	Peso solaio	Volume cls getto in opera
cm	cm	cm	Kg/mq	l/mq	Kg/mq	l/mq
12	4	16	221	64	-	-
	5	17	246	74	237	68
14	4	18	232	69	-	-
	5	19	257	79	251	74
16	4	20	255	71	-	-
	5	21	280	81	267	67
18	4	22	270	77	-	-
	5	23	295	87	281	80
20	4	24	286	82	-	-
	5	25	311	92	296	84
22	4	26	304	88	-	-
	5	27	329	98	-	-
24	4	28	321	92	-	-
	5	29	346	102	-	-
25	4	29	-	-	-	-
	5	30	-	-	336	96
28	4	32	359	98	-	-
	5	33	384	108	-	-
30	4	34	369	108	-	-
	5	35	394	118	-	-

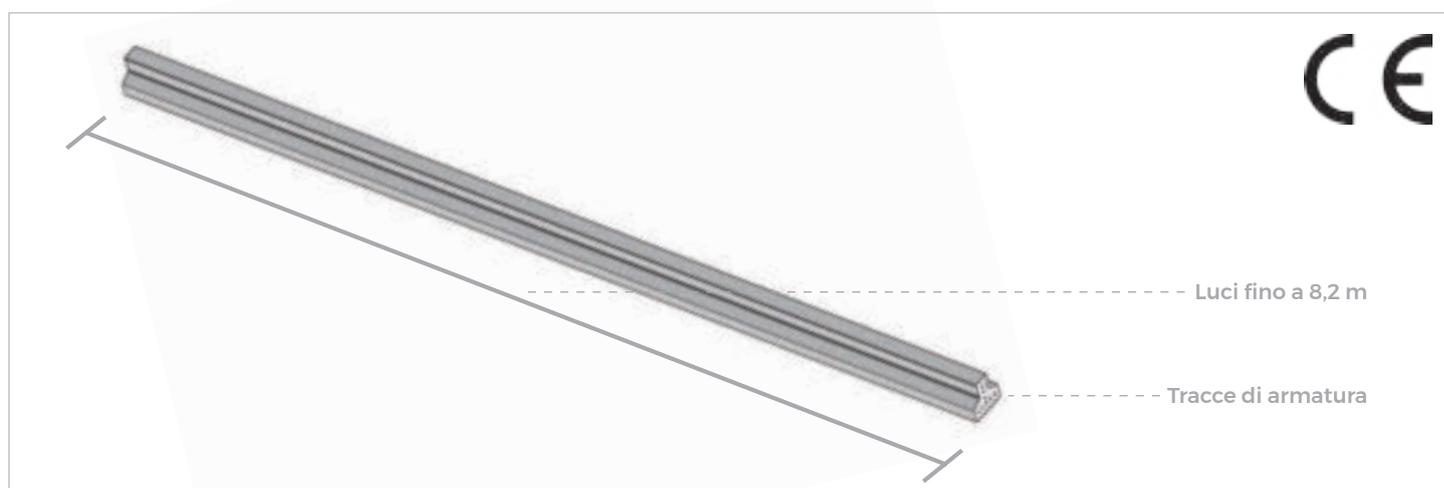
TRAVETTI C.A.P.

Realizzati in calcestruzzo armato precompresso

Il solaio a travetti C.A.P. (calcestruzzo armato precompresso) trova largo utilizzo nella realizzazione di strutture orizzontali per l'edilizia civile, nelle coperture a falde inclinate e negli interventi di ristrutturazione.

Coniugando **maneggevolezza ed estrema flessibilità** compositiva, i solai a travetti C.A.P. consentono importanti vantaggi:

- Un'efficace **legatura** diffusa tra la parte prefabbricata e quella gettata in opera grazie alla superficie scabra dei travetti
- La copertura di planimetrie aventi forme articolate grazie alla lunghezza variabile dei travetti
- **Adattabilità dal punto di vista statico:** per incrementare la resistenza al taglio è possibile ottenere sezioni maggiorate agli appoggi mediante utilizzo in soluzioni a travetti accoppiati.



TRAVETTO C.A.P.

Dati tecnici			Interasse 50		Interasse 60	
			Blocco di alleggerimento da 42		Blocco di alleggerimento da 52	
Altezza blocco solaio	Spessore soletta	Altezza solaio	Peso solaio	Volume cls getto in opera	Peso solaio	Volume cls getto in opera
cm	cm	cm	Kg/mq	l/mq	Kg/mq	l/mq
12	4	16	205	69	210	63
	5	17	230	79	235	73
14	4	18	220	74	225	70
	5	19	245	84	250	80
16	4	20	240	78	235	75
	5	21	265	88	260	85
18	4	22	255	83	255	77
	5	23	280	93	280	87
20	4	24	270	88	270	81
	5	25	295	98	295	91
22	4	26	285	92	-	-
	5	27	310	102	-	-
24	4	28	300	97	-	-
	5	29	325	107	-	-
25	4	29	-	-	290	91
	5	30	-	-	315	101
28	4	32	336	102	-	-
	5	33	361	107	-	-
30	4	34	360	112	-	-
	5	35	385	122	-	-

SOLAIO TIPO "INTERPOSTI"

Adattabilità e semplicità di montaggio

Il solaio a travetti e blocchi "interposti" rappresenta un buon compromesso fra il solaio in opera ed il solaio a pannelli.

Del solaio in opera conserva la **flessibilità di adattamento** anche a fabbricati di pianta complessa, mentre del solaio a pannelli mantiene, seppure in parte, la **minore incidenza** di carpenteria di impalcato.

In cantiere si procede al posizionamento dei travetti e dei blocchi e successivamente, una volta posizionata l'armatura aggiuntiva agli appoggi, si procede al completamento mediante un getto in cls.

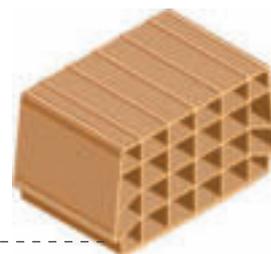
Rispetto alle tipologie a pannello e a lastra, questo solaio possiede enorme flessibilità ed adattabilità alla conformazione del cantiere e dell'impalcato.

L'**elevata leggerezza** e la manovrabilità dei singoli elementi consentono anche una **semplice e veloce movimentazione** in cantiere senza l'impiego di particolari attrezzature.

L'intera gamma di blocchi da solaio tipo "bausta" è dotata di Marcatura CE come previsto dalla norma armonizzata UNI EN 15037-3 obbligatoria a partire dal primo dicembre 2012.

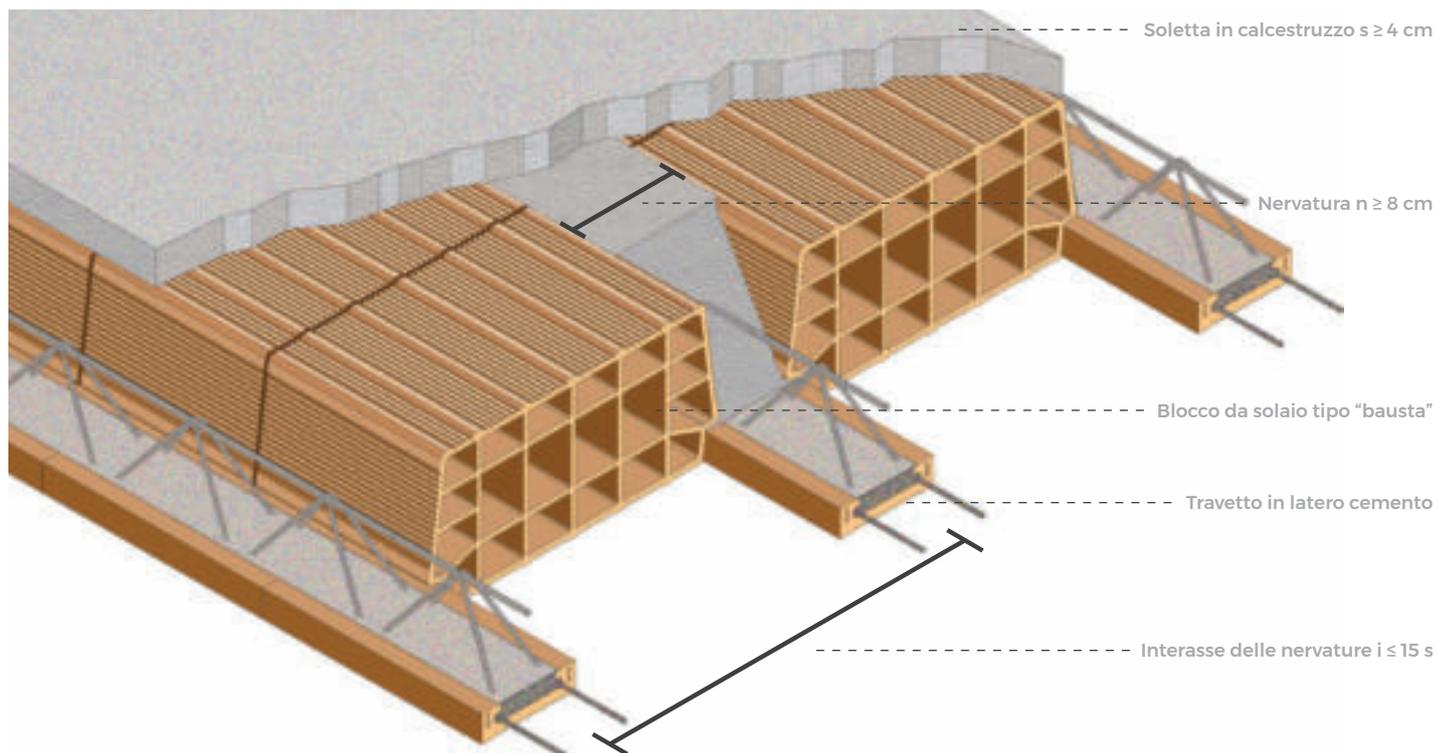
I blocchi utilizzati nella tipologia di solaio a travetto sono detti "interposti". Vengono posizionati tra i travetti appoggiandoli ad essi.

I blocchi in laterizio utilizzati, infatti, sono provvisti di sporgenze laterali, parallele alla direzione della foratura, chiamate "**dentelli**", che permettono l'appoggio sui travetti.



Dentelli

Esempio di solaio realizzato con blocchi tipo "interposti" e travetti in latero cemento



INTERPOSTI

Blocchi di alleggerimento per solai a travetti

Prodotti in categoria I 

		BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	
							
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	126	127	128	129	140
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X42X25	14X42X25	16X42X25	18X42X25	20X42X25	
Peso cad.	kg	6,7	7,4	8,1	8,6	9,2	
Pezzi pacco	N°	108	96	84	72	72	
Pezzi al m ²	N°	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	724	710	680	619	662	
Peso al m ²	kg	51,6(interasse 52)	57(interasse 52)	62,4(interasse 52)	66,2(interasse 52)	70,8(interasse 52)	
Peso al m ²	kg	53,6(interasse 50)	59,2(interasse 50)	64,8(interasse 50)	68,8(interasse 50)	73,6(interasse 50)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	550	575	540	515	465
----------------------	------------------	-----	-----	-----	-----	-----

		BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	
							
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	149	141	142	183	150
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	20X42X25	22X42X25	24X42X25	28X42X25	30X42X25	
Peso cad.	kg	9,2	10	10,7	12,7	12,8	
Pezzi pacco	N°	60	60	60	48	48	
Pezzi al m ²	N°	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	552	600	642	610	614	
Peso al m ²	kg	70,8(interasse 52)	77(interasse 52)	82,4(interasse 52)	97,8(interasse 52)	98,6(interasse 52)	
Peso al m ²	kg	73,6(interasse 50)	80(interasse 50)	85,6(interasse 50)	101,6(interasse 50)	102,4(interasse 50)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	465	490	490	485	485
----------------------	------------------	-----	-----	-----	-----	-----

INTERPOSTI

Blocchi di alleggerimento per solai a travetti

Prodotti in categoria I 

		BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	
					
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	51	12	144
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X52X25	14X52X25	16X52X25	
Peso cad.	kg	8,4	9,1	10	
Pezzi pacco	N°	64	56	60	
Pezzi al m ²	N°	6,7(interasse 60)	6,7(interasse 60)	6,7(interasse 60)	
Peso pacco	kg	538	510	600	
Peso al m ²	kg	56,3(interasse 60)	61(interasse 60)	67(interasse 60)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	575	535	525
----------------------	------------------	-----	-----	-----

		BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	BLOCCO INTERPOSTO	
					
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	145	146	147
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	18X52X25	20X52X25	25X52X25	
Peso cad.	kg	10,7	11,5	14	
Pezzi pacco	N°	60	50	40	
Pezzi al m ²	N°	6,7(interasse 60)	6,7(interasse 60)	6,7(interasse 60)	
Peso pacco	kg	642	575	560	
Peso al m ²	kg	71,7(interasse 60)	77(interasse 60)	93,8(interasse 60)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	485	460	455
----------------------	------------------	-----	-----	-----

SOLAIO TIPO “INTERPOSTI COLLABORANTI”

Funzione statica e capacità portante

I blocchi da solaio di tipo B hanno **funzione statica di collaborazione** con il conglomerato cementizio e vengono classificati dal D.M. 2018 come “**blocchi collaboranti**”, a differenza dei blocchi di tipo A definiti blocchi “non collaboranti”.

Tra le due categorie la differenza dal punto di vista del calcolo statico è notevole.

I blocchi non collaboranti, infatti, assumono solamente funzione di alleggerimento e nessuna capacità portante o irrigidente.

Nei solai con blocchi di tipo B, invece, si considerano i setti dei blocchi a contatto con il calcestruzzo, e i setti orizzontali superiori rinforzati, imputandoli nel calcolo della sezione resistente a compressione.

Ciò comporta generalmente un **aumento della capacità portante del solaio**.

In fase di calcolo i setti a contatto con il calcestruzzo vengono omogeneizzati con opportuni coefficienti, in modo da poter considerare come resistente un'aggiuntiva ed adeguata sezione di calcestruzzo.

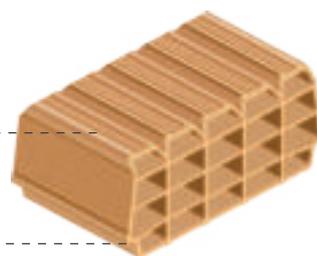
La verifica inoltre comporta la valutazione della sollecitazione massima sul bordo del laterizio, limitandola al valore limite ammissibile.

I blocchi collaboranti rispetto a quelli non collaboranti presentano una particolare conformazione avendo i setti orizzontali superiori rinforzati

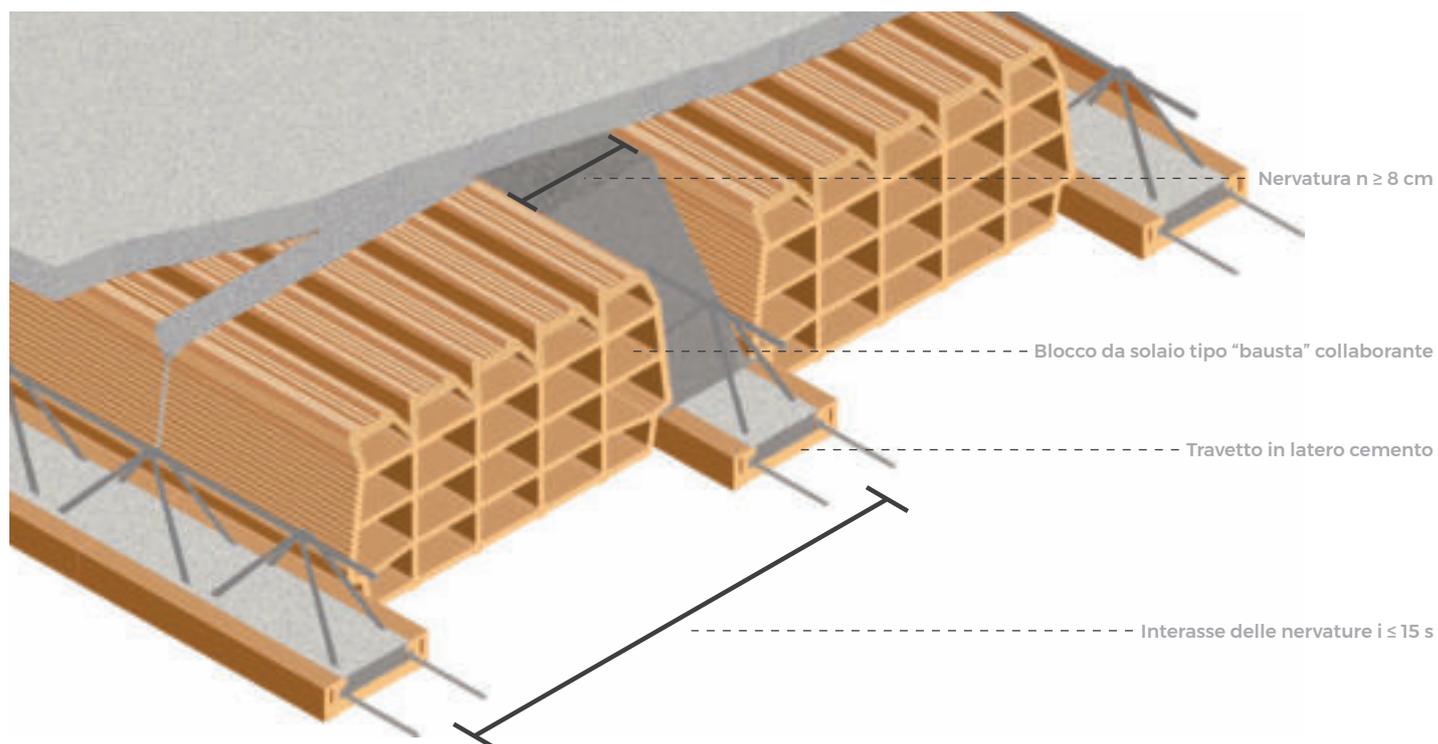
I blocchi in laterizio collaboranti sono provvisti di sporgenze laterali, parallele alla direzione della foratura, chiamate “**dentelli**”, che permettono l'appoggio sui travetti.

Setti rinforzati

Dentelli



Esempio di solaio realizzato con blocchi tipo “interposti collaboranti” e travetti in latero cemento



INTERPOSTI COLLABORANTI

Blocchi collaboranti per solai a travetti

Prodotti in categoria I 

		BLOCCO INTERPOSTO COLLABORANTE	BLOCCO INTERPOSTO COLLABORANTE	BLOCCO INTERPOSTO COLLABORANTE	BLOCCO INTERPOSTO COLLABORANTE	
						
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	712	716	720	724
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X42X25	16X42X25	20X42X25	24X42X25	
Peso cad.	kg	7	8,5	9,8	11	
Pezzi pacco	N°	108	84	60	60	
Pezzi al m ²	N°	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	7,7(interasse 52)	
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	756	714	588	660	
Peso al m ²	kg	54(interasse 52)	65,5(interasse 52)	75,4(interasse 52)	84,7(interasse 52)	
Peso al m ²	kg	56(interasse 50)	68(interasse 50)	78(interasse 50)	88(interasse 50)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	630	660	680	630
----------------------	------------------	-----	-----	-----	-----

SOLAIO TIPO "PROVERA"

Semplicità e maggiore leggerezza

Il blocco provera costituisce un tipo di alleggerimento utilizzato per la **realizzazione di solai gettati in opera**.

Il solaio gettato in opera rappresenta la tipologia più semplice da realizzare e quindi anche la più antica.

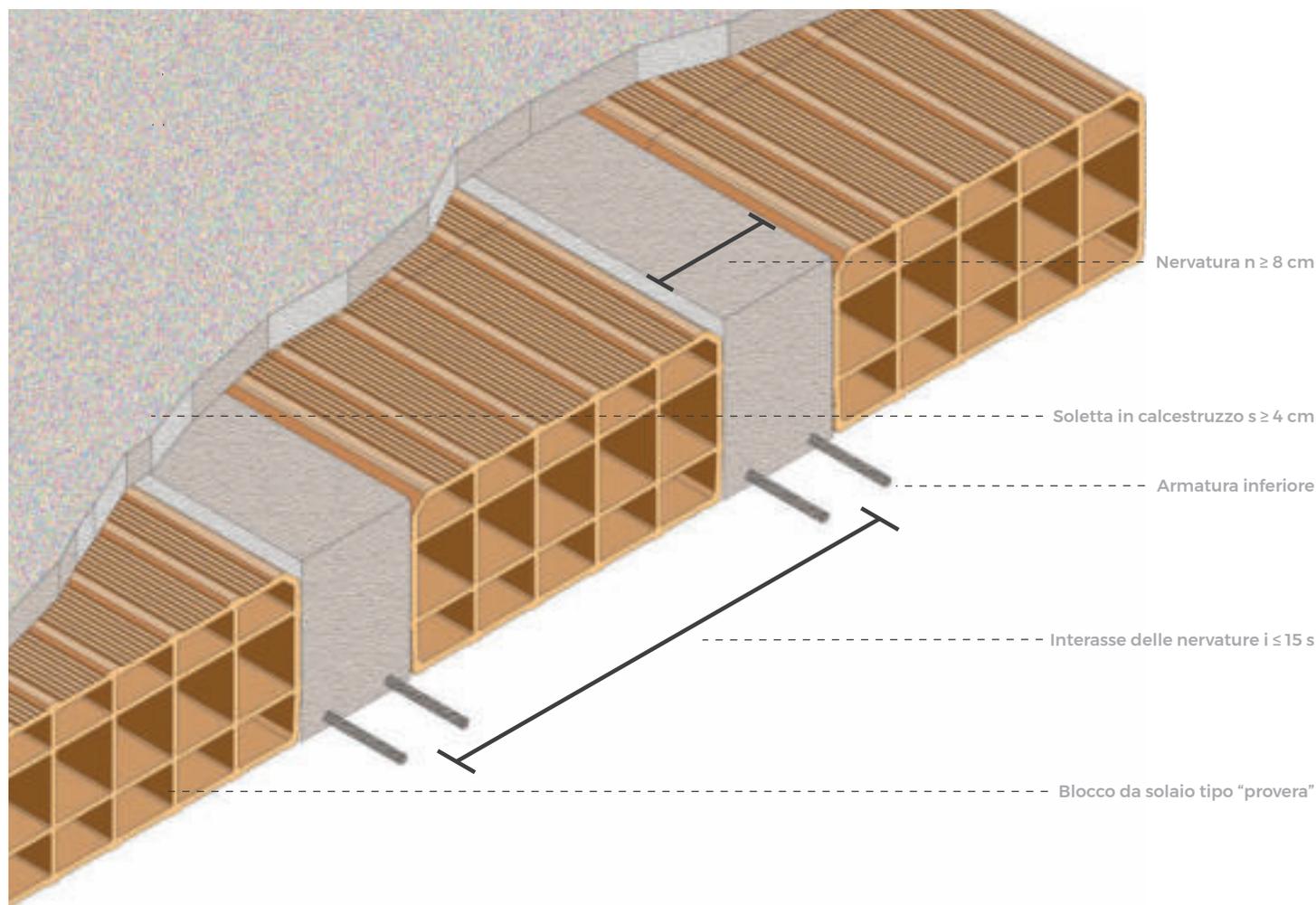
Nella storia della pratica costruttiva, il solaio gettato in opera alleggerito con blocchi in laterizio, costituisce la naturale evoluzione del solaio completamente gettato in opera, garantendo rispetto a questo una **maggiore leggerezza** ed un'inerzia della sezione confrontabile.

Vengono utilizzati quando la **pianta del fabbricato presenta irregolarità** tali da impedire l'impiego di elementi prefabbricati o quando il cantiere presenta difficoltà logistiche particolari.

I blocchi in laterizio vengono posizionati su di un impalcato provvisorio di sostegno necessario a sostenere l'opera nella fase di getto e di maturazione del calcestruzzo. Una volta sistemati i blocchi si procede al posizionamento dell'armatura inferiore e superiore necessaria per rispondere alle sollecitazioni cui è sottoposta l'opera e successivamente al getto delle nervature verticali e della cappa superiore.

La particolare forma del blocco provera fa sì che possa essere utilizzato anche per l'alleggerimento dei solai a lastre di tipo "predalles". In questo caso il blocco in laterizio di tipo "provera" garantisce a differenza dell'alleggerimento in polistirolo la possibilità di ottenere caratteristiche di resistenza al fuoco senza l'ausilio dei cosiddetti "sfiati" necessari nel caso di utilizzo del polistirolo per "prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni" (D.M. 16 Febbraio 2007).

Esempio di solaio realizzato con blocchi tipo "provera"



PROVERA

Blocchi di alleggerimento per solai da realizzare in opera

		BLOCCO PROVERA	BLOCCO PROVERA	BLOCCO PROVERA
				
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		9	10	117
Stabilimento		Todi	Todi	Todi
CARATTERISTICHE GENERALI				
Dimensioni (S x L x H)	cm	16X40X25	18X40X25	20X40X25
Peso cad.	kg	7	8	9
Pezzi pacco	N°	84	72	60
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)
Peso pacco	kg	588	576	540
Peso al m ²	kg	56(interasse 50)	64(interasse 50)	72(interasse 50)

SOLAIO TIPO "PANNELLO"

Velocità di esecuzione in cantieri di dimensioni elevate

I solai a pannelli vengono assemblati in stabilimento utilizzando blocchi di laterizio muniti di **alette laterali** su cui vengono alloggiate le armature inferiori; si procede quindi al getto delle nervature centrali.

Una volta portati in cantiere e collocati secondo gli schemi grafici, si procede al posizionamento delle armature agli appoggi e al successivo getto della soletta e delle nervature comprese fra due pannelli contigui.

L'utilizzo di questo tipo di solaio è suggerito nei cantieri dove le dimensioni delle opere sono tali per cui è possibile e consigliabile utilizzare moduli che facilitino la **messa in opera in tempi ristretti**.

Questo solaio infatti garantisce **velocità di esecuzione** in cantiere grazie alle **elevate dimensioni** dell'elemento prefabbricato.

Il pannello si compone mediante l'accostamento di tre blocchi, ma se le esigenze cantieristiche richiedono l'utilizzo di pannelli di larghezza minore, è anche possibile realizzare pannelli mediante accoppiamento di soli due elementi in laterizio.

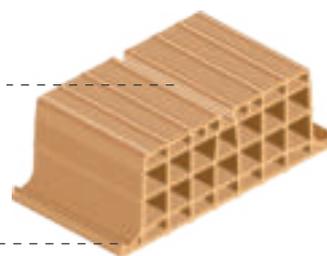
Nel primo caso il pannello presenta due nervature gettate in stabilimento mentre nel secondo caso solamente una.

I blocchi utilizzati per la realizzazione di pannelli preassemblati presentano, ai due lati, due sporgenze ("alette") di dimensioni pari alla metà delle nervature da realizzare.

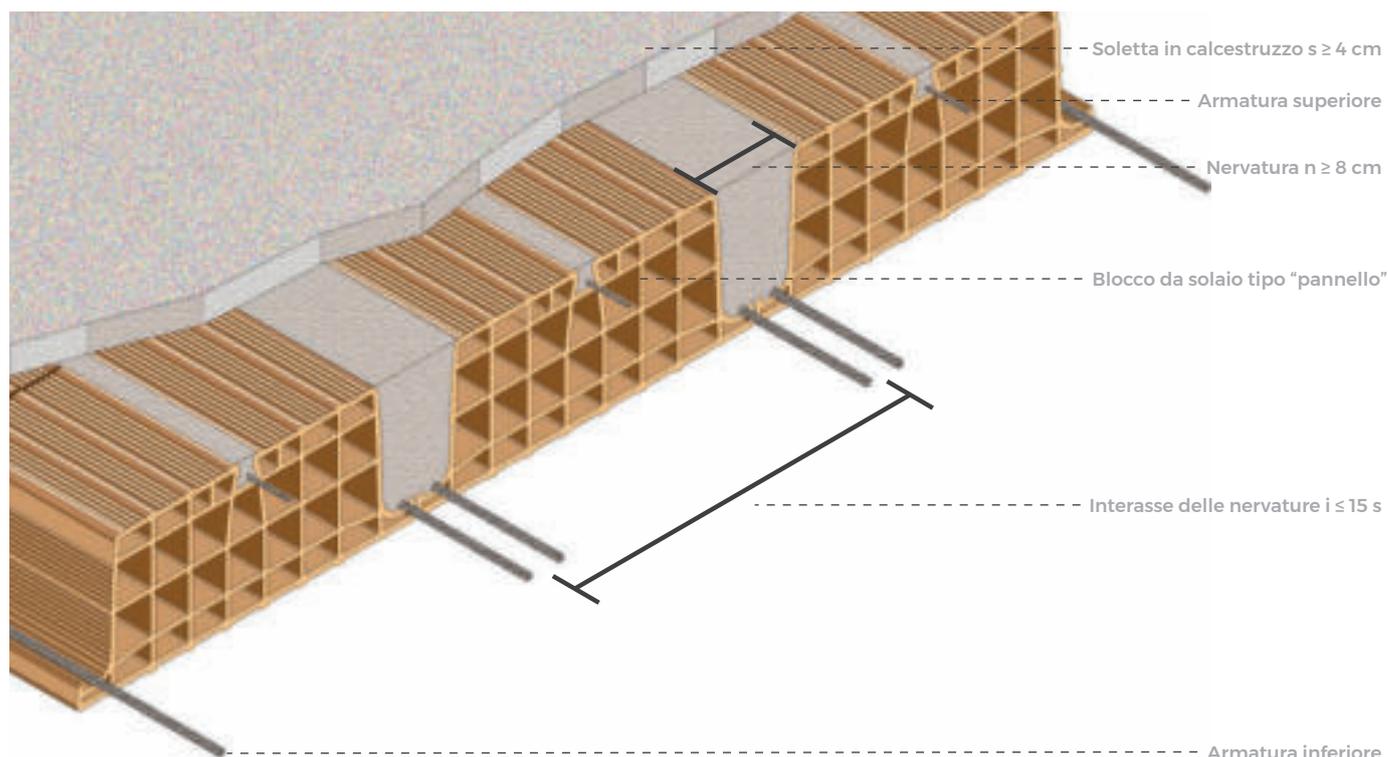
Queste consentono il posizionamento delle armature, consentendo inoltre il contenimento inferiore del calcestruzzo di completamento.

Scanalatura centrale

Alette



Esempio di solaio realizzato con blocchi tipo "pannello"



PANNELLI

Blocchi di alleggerimento per solai prefabbricati

		BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	
						
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	155	152	153	154
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X40X25	16X40X25	18X40X25	20X40X25	
Peso cad.	kg	6,4	7,7	8,1	10,5	
Pezzi pacco	N°	96	90	72	75	
Pezzi al m ²	N°	10(interasse 40)	10(interasse 40)	10(interasse 40)	10(interasse 40)	
Peso pacco	kg	614	693	583	788	
Peso al m ²	kg	64(interasse 40)	77(interasse 40)	81(interasse 40)	105(interasse 40)	

		BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	BLOCCO PANNELLO	
						
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	156	167	158	169
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	24X40X25	16X50X25	18X50X25	20X50X25	
Peso cad.	kg	10,8	9,7	10,3	11	
Pezzi pacco	N°	60	60	60	50	
Pezzi al m ²	N°	10(interasse 40)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	648	582	618	550	
Peso al m ²	kg	108(interasse 40)	77(interasse 50)	82(interasse 50)	88(interasse 50)	

SOLAIO TIPO "GETTO IN OPERA"

Semplicità e leggerezza per fabbricati particolarmente irregolari

I solai gettati in opera rappresentano la tipologia **più semplice** da realizzare e quindi anche la più antica.

Nella storia della pratica costruttiva, il solaio gettato in opera che sfrutta l'alleggerimento dei blocchi in laterizio, costituisce la naturale evoluzione del solaio completamente gettato in opera, garantendo rispetto a questo una **maggiore leggerezza** ed un'inerzia della sezione confrontabile.

Viene utilizzato quando la pianta del fabbricato presenta **irregolarità** tali da impedire l'impiego di elementi prefabbricati o quando il cantiere presenta difficoltà logistiche particolari.

I blocchi di laterizio sono muniti di **alette laterali** e vengono posizionati su di un impalcato provvisorio di sostegno necessario a sostenere l'opera nella fase di getto e di maturazione del calcestruzzo.

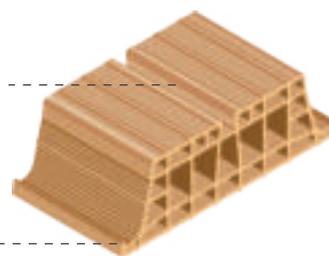
Una volta sistemati i blocchi in laterizio si procede al posizionamento dell'armatura inferiore e superiore necessaria per rispondere alle sollecitazioni cui è sottoposta l'opera e successivamente al getto delle nervature verticali e della cappa superiore.

I blocchi in laterizio utilizzati nella tipologia di solaio da gettare in opera presentano, ai due lati, due sporgenze ("alette") di dimensioni pari alle metà delle nervature da realizzare.

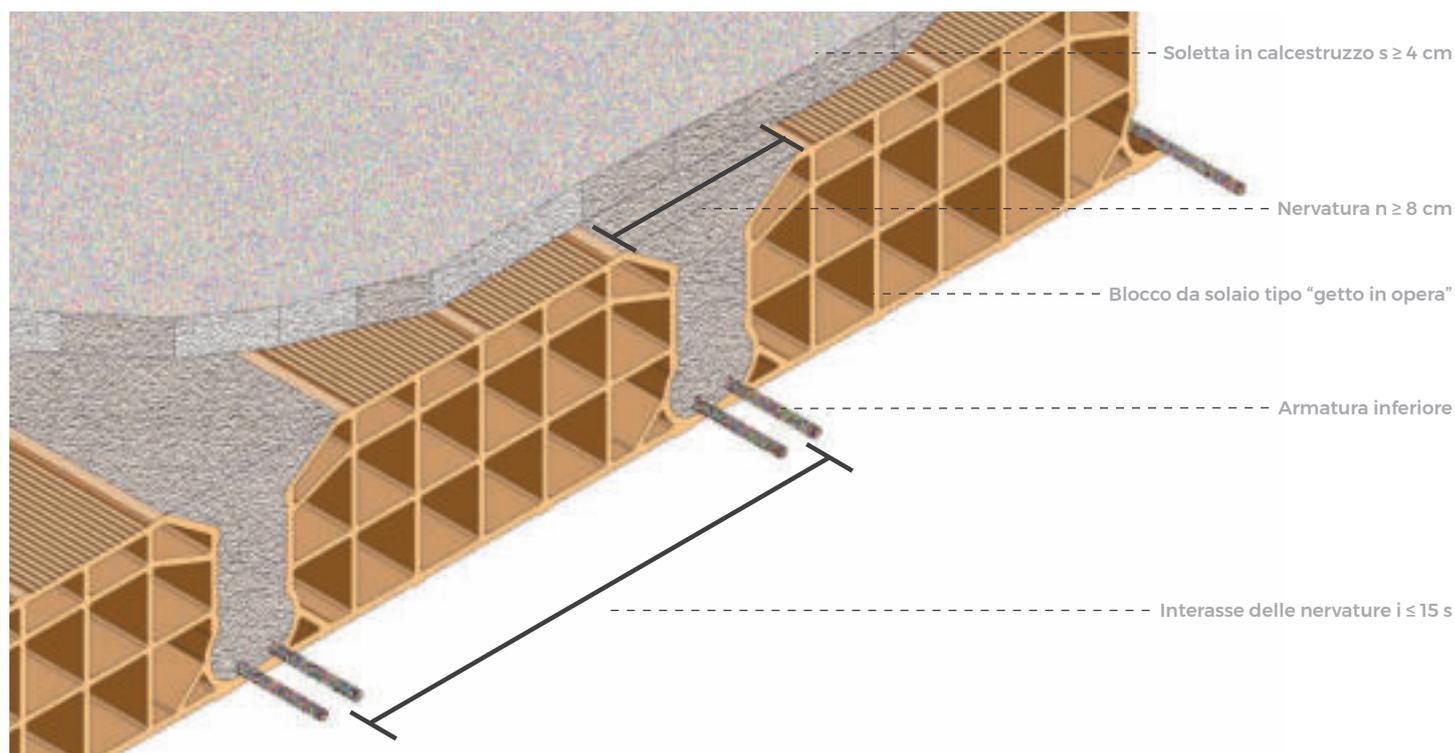
Queste alette permettono il posizionamento delle armature, consentendo inoltre il contenimento inferiore del calcestruzzo di completamento.

Scanalatura centrale

Alette



Esempio di solaio realizzato con blocchi tipo "getto in opera"



GETTO IN OPERA

Blocchi di alleggerimento per solai da realizzare in opera

		BLOCCO GETTO IN OPERA	BLOCCO GETTO IN OPERA	BLOCCO GETTO IN OPERA	
					
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	151	157	459
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	12X50X25	16X50X25	20X50X25	
Peso cad.	kg	7,4	9,7	10,9	
Pezzi pacco	N°	64	60	50	
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	474	582	545	
Peso al m ²	kg	59(interasse 50)	78(interasse 50)	87(interasse 50)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³		489	472
----------------------	------------------	--	-----	-----

		BLOCCO GETTO IN OPERA	BLOCCO GETTO IN OPERA	BLOCCO GETTO IN OPERA	
					
CARATTERISTICHE DEL BLOCCO		Articolo	165	164	178
CARATTERISTICHE GENERALI		Stabilimento	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	22X50X25	25X50X25	30X50X25	
Peso cad.	kg	11,5	12,5	14,5	
Pezzi pacco	N°	50	40	40	
Pezzi al m ²	N°	8(interasse 50)	8(interasse 50)	8(interasse 50)	
Peso pacco	kg	575	500	580	
Peso al m ²	kg	92(interasse 50)	100(interasse 50)	116(interasse 50)	

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Massa volumica secca	K/m ³	472	424	410
----------------------	------------------	-----	-----	-----

LASTRE TIPO "PREDALLES"

Realizzate in calcestruzzo armato con alleggerimento in polistirolo

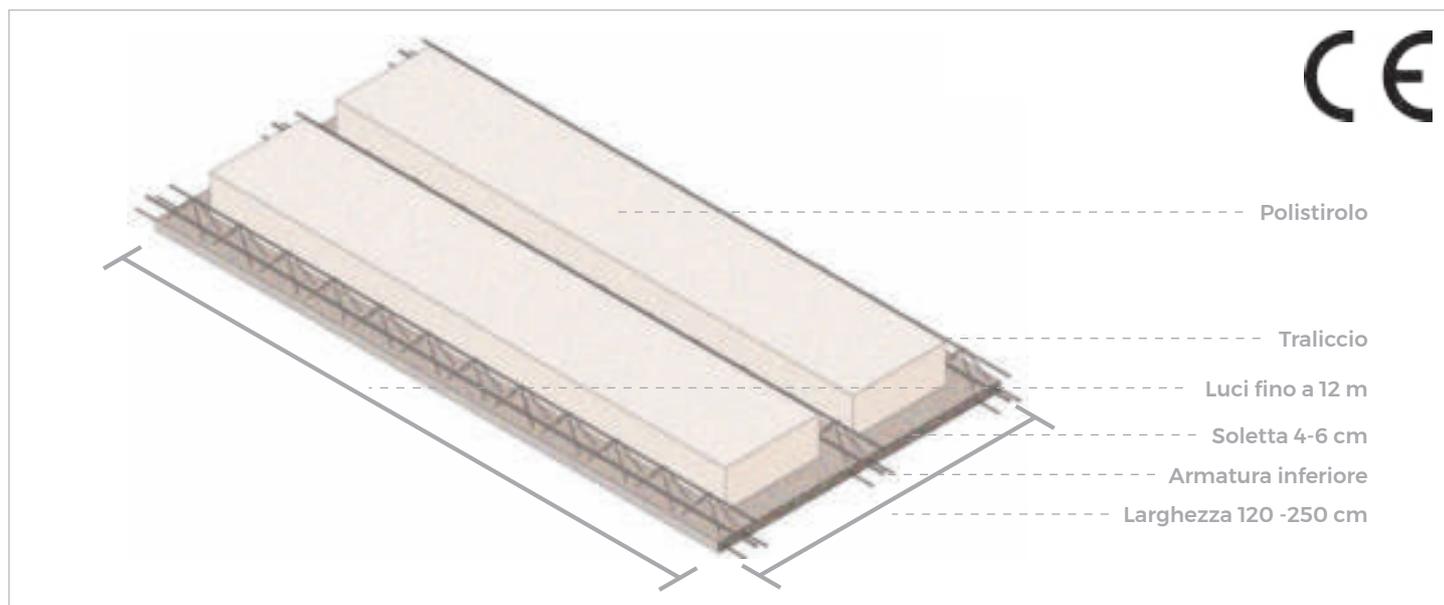
Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14 Gennaio 2008 - e la relativa Circolare applicativa - n. 617 C.S.LL.PP. del 02 Febbraio 2009 - hanno introdotto significative novità nell'ambito dello scenario tecnico italiano, confermati anche dai successivi Aggiornamenti delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" - D.M. 17 Gennaio 2018 e Circolare n. 7 C.S.LL.PP. del 21 gennaio 2019.

Fra queste sicuramente la più importante riguarda l'utilizzo in maniera sistematica del **metodo agli stati limite**.

Il calcolo di un solaio non può prescindere da un'**accurata analisi dei carichi** (cap. 3), la quale oltre a dipendere dalla destinazione d'uso dell'edificio (carichi variabili Q - cap. 2), comporta una scelta attenta della stratigrafia del pacchetto solaio (carichi permanenti G - cap. 2). I solai sono trattati negli Aggiornamenti delle "NTC" e nella relativa Circolare applicativa al capitolo 4 ed in particolare al paragrafo 4.1.9 "Norme ulteriori per i solai".

Con l'introduzione delle NTC è inoltre entrato in vigore l'obbligo di procedere alla **marcatura CE** dei prodotti e quindi di verificare il processo produttivo, i materiali ed i prodotti stessi, attraverso una serie di verifiche da svolgere presso laboratori interni e presso laboratori esterni autorizzati.

In particolare le **lastre da solaio T2D soddisfano tutte le prescrizioni** relative all'attestazione del Controllo del Processo di Produzione di Fabbrica (FPC) descritte nelle norme EN 13747:2005 + A2:2010.



I solai a lastre tipo "predalles" T2D sono costituiti da elementi in calcestruzzo armato vibrato gettati in stabilimento ed alleggeriti mediante polistirolo oppure mediante blocchi in laterizio da solaio tipo "provera".

Per il confezionamento delle lastre si impiega calcestruzzo Rck 30 N/mm² di classe di esposizione XC1-XC2 e classe di consistenza S4 (UNI EN 206-2016 e UNI 11104:2016), diametro massimo dell'inerte 14 mm.

L'acciaio per il confezionamento degli elementi è del tipo B450C.

Le lastre possono essere prodotte con spessore 40 - 65 mm, lunghezza massima pari a 1200 cm e larghezza modulo standard pari a 120 o 250 cm. È comunque possibile la produzione di lastre di dimensioni e forme particolari.

Collegati al nostro **applicativo** di calcolo solai a lastre.

Il programma che permette di dimensionare e verificare le armature necessarie **adattandoli allo specifico progetto**.



Scopri:
T2D App
solai a lastre



LASTRE TIPO “PREDALLES”

Realizzate in calcestruzzo armato con alleggerimento in polistirolo

Gli elementi vengono armati in fase di confezionamento mediante barre trasversali Ø 5/20 ed irrigiditi mediante la predisposizione di tralicci elettrosaldati. Per lastre standard - larghezza 120 cm e luce inferiore a 800 cm - vengono utilizzati 3 tralicci 5/7/5, h=12,5 cm.

L'armatura aggiuntiva viene valutata mediante idoneo **calcolo svolto dall'Ufficio Tecnico T2D** secondo le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni e s.m.i. e può essere annegata nella lastra al momento della prefabbricazione, oppure messa in opera sopra la lastra ottenendo copriferri maggiori e quindi idonei a garantire le **prestazioni antincendio richieste**.

L'elemento viene poi trasportato in cantiere e viene posto in opera secondo lo schema di montaggio predisposto dal nostro ufficio tecnico, posizionata l'eventuale armatura aggiuntiva si procede al completamento mediante getto di cls.

Le lastre possono inoltre essere utilizzate come semplice casseraura a perdere per solette piene gettate in opera.

Con la cappa superiore in calcestruzzo si ottiene un sistema costruttivo in grado di **rispondere alle più svariate esigenze di progetto**, garantendo nel contempo alte **prestazioni statiche**, eventuale **resistenza al fuoco**, **velocità di posa in opera** ed un **ottimo grado di finitura superficiale** dell'intradosso che ne permette l'utilizzo in particolari ambienti (parcheggi, magazzini, ecc) senza la necessità di controsoffittature o intonaci.

In tabella sono riportati, al variare dell'altezza del solaio e della larghezza del modulo base, il peso dell'elemento preconfezionato per unità di lunghezza, il volume di cls necessario al completamento, nonché il peso totale del solaio finito.

Dati tecnici				Larghezza lastra 120 cm			Larghezza lastra 250 cm		
Altezza lastra cm	Altezza polistirolo cm	Spessore soletta cm	Altezza solaio cm	Peso lastra confezionata Kg/m	Volume cls getto in opera l/mq	Peso totale solaio Kg/mq	Peso lastra confezionata Kg/m	Volume cls getto in opera l/mq	Peso totale solaio Kg/mq
4	12	4	20	120	80	300	250	74	284
		5	21	120	90	325	250	84	309
4	14	4	22	120	87	317	250	79	298
		5	23	120	97	342	250	89	323
4	16	4	24	120	93	333	250	85	312
		5	25	120	103	358	250	95	337
4	18	4	26	120	100	350	250	90	326
		5	27	120	110	375	250	100	351
4	20	4	28	120	107	367	250	96	340
		5	29	120	117	392	250	106	365
4	22	4	30	120	113	383	250	102	354
		5	31	120	123	408	250	112	379
4	24	4	32	120	120	400	250	107	368
		5	33	120	130	425	250	117	393

SELEZIONE DI PRODOTTI AD ALTO CONTENUTO TECNICO



SPECIALTIES

BRANDS PER LA QUALITÀ IN EDILIZIA



Villetta NZEB
Bellinzago Lombardo (MI)



IL CAPPOTTO IN LATERIZIO

L'UNICO SISTEMA COSTRUTTIVO A
TAGLIO TERMICO COMPLETO
CHE **DURA NEL TEMPO**



da **25 anni** rendiamo **confortevoli** le case degli italiani

● **Tris®** è stato scelto da oltre **900** **studi di progettazione** che

lo hanno prescritto per realizzare più di **15.000** **edifici** ●

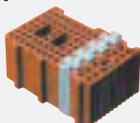
● Oltre **3.000** **imprese costruttive** partner hanno realizzato

con **Tris®** più di **3.000.000** **di mq di pareti** ●

25 anni

un lungo percorso di **ricerca** e **innovazione**

1994



Nasce nello stabilimento T2D di **Masserano Tris®**: **monoblocco preassemblato** composto da 2 elementi in laterizio ed uno isolante frapposto

2000



Sistema di **aggancio** meccanico a **tenuta sismica** garantita, brevetto T2D

2007



Battentatura del pannello isolante per una migliore posa in opera ed una **tenuta termica totale**

2008



Produzione del sistema **Tris®** nello stabilimento T2D di **Todi**, al servizio del mercato del centro sud Italia. Versione portante a fori verticali, versione tamponamento a fori orizzontali

2009



Tris® tamponamento a fori verticali e setti sottili: incremento delle **prestazioni termiche**

2019

EVOLUZIONE DEL SISTEMA

- ISOLANTE IN NEOPOR®
- INCASTRO VERTICALE

TRIS® 51

U=0,140 w/m²k

Il massimo per il **comfort abitativo** e la **qualità della vita**

Tris® è il sistema costruttivo **più evoluto** per le **strutture verticali opache**



Dalle grandi opere agli spazi commerciali, dai progetti residenziali alle opere pubbliche

MILANO CORSO COMO

La tradizione del laterizio per l'Architettura d'avanguardia

Tris®, grazie alle sue **prestazioni tecniche** ed alla sua **ductilità** in fase di posa in opera, è stato scelto dai migliori studi di progettazione per la realizzazione di numerose opere ad **altissimo contenuto innovativo**.

Ciò dimostra come il laterizio, uno dei materiali da costruzione di più antica applicazione, può fornire oggi **elevatissimi standard qualitativi** e soluzioni adeguate alle esigenze della moderna progettazione.

Il complesso residenziale-commerciale di Corso Como a Milano, ideato dallo studio "Muñoz Albin" di Houston (USA), ne è un esempio tangibile.



INTEGRAZIONE URBANA

Un connubio ideale tra il nuovo e l'esistente

Le esigenze di inserire un prodotto in un contesto preesistente rendono Tris® il sistema ideale per **ristrutturazioni, ampliamenti ed integrazioni**.

Le eccezionali prestazioni in spessori ridotti e la **versatilità** del sistema sono alla base della scelta del sistema Tris®.

Il complesso residenziale in Brianza, ospita quindici alloggi e si **inserisce nel complesso urbanizzato centrale della città**.

Le scelte progettuali hanno posto l'accento sul **contenimento energetico** dell'intero complesso residenziale, adottando soluzioni tecnologiche e costruttive in grado di garantire elevate performance termiche.



dai grandi contesti urbani ai contesti rurali

Dalle località di mare ai territori di montagna, dalle zone ad alta umidità a quelle più secche



NZEB, NEARLY ZERO ENERGY BUILDING

Edifici a energia quasi zero

La direttiva europea 2010/31/UE nasce dall'esigenza di **ridurre i consumi energetici del 20%** entro il **2020**. Riduzione dei consumi energetici e utilizzo di fonti rinnovabili è il concetto fondamentale degli **edifici a energia quasi zero**, NZEB, caratterizzati da un fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo.

Alla base di ogni edificio NZEB c'è un buon involucro esterno: **Tris®**, grazie alle sue prestazioni termiche è il **prodotto più utilizzato** in questi tipi di progetti.

La bifamiliare NZEB, situata in un'area residenziale del Comune di Bellinzago Lombardo (MI), rappresenta un esempio reale di edificio ad energia quasi zero.

ARCHITETTURA SOSTENIBILE

Il benessere degli abitanti come obiettivo primario

Progetti il cui obiettivo primario è il **benessere degli abitanti** non possono prescindere dalla qualità dell'involucro esterno.

Isolamento termico, acustico e traspirabilità della parete: **Tris®** è il sistema costruttivo ideale e garanzia di elevatissimi standard di **comfort abitativo**.

Il quartiere **ParmaMia** è un esempio che coniuga perfettamente le **esigenze del vivere contemporaneo** nella **tranquillità** di un centro residenziale immerso in un parco a pochi minuti dal centro.

Tris® è il sistema scelto per la realizzazione di ville, appartamenti, attività commerciali ed uffici all'insegna della **sostenibilità**.



da **25 anni Tris®** viene scelto per i
migliori progetti in Italia

TRIS®

L'unico sistema costruttivo a taglio termico completo

Tris® è l'unico sistema che riesce a **coniugare** i benefici del **laterizio** con le proprietà termiche ed acustiche dei **materiali isolanti**.



GEOMETRIA DEL PERIMETRO PER ISOLAMENTO ACUSTICO

FORI DI PRESA PER POSA IN OPERA PIÙ AGEVOLE

INCASTRO INTERNO PER POSA IN OPERA PIÙ VELOCE

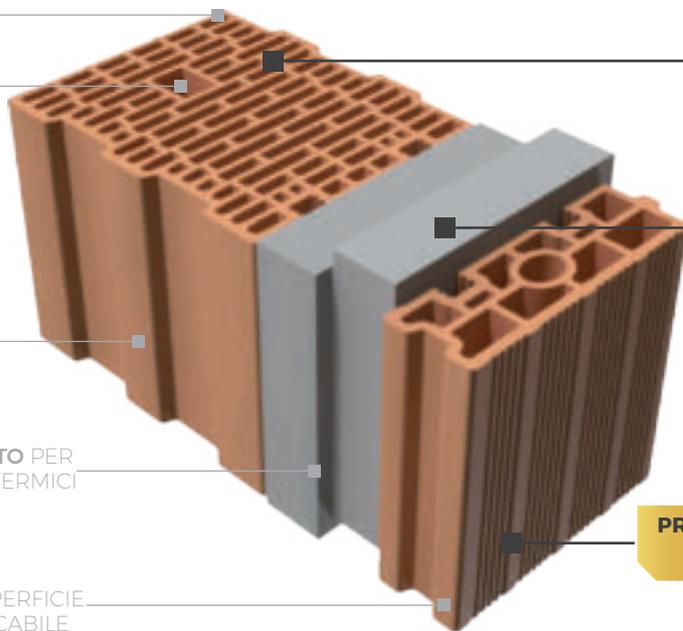
ISOLANTE IN NEOPOR® BATTENTATO PER ELIMINAZIONE TOTALE DEI PONTI TERMICI

INCASTRO ESTERNO PER UNA SUPERFICIE OMOGENEA E FACILMENTE INTONACABILE

ISOLAMENTO ACUSTICO
ACCUMULO DI CALORE

ISOLAMENTO TERMICO

PROTEZIONE DAGLI AGENTI ESTERNI
ISOLAMENTO ACUSTICO



OGNI ELEMENTO CHE COMPONE IL BLOCCO TRIS® HA UNA **FUNZIONE SPECIFICA**.
IL RISULTATO È UN UNICO BLOCCO IN GRADO DI SODDISFARE TUTTE LE ESIGENZE DEL **BUON COSTRUIRE**.

Il blocco esterno in laterizio del sistema Tris®, a differenza dei sistemi a cappotto, fornisce una **protezione del pannello isolante** dagli urti e dagli agenti esterni per una **maggiore resistenza e durata nel tempo**.

L'elemento principale del sistema Tris® è un **monoblocco preassemblato** costituito da due elementi in laterizio ed uno isolante frapposto.

Disponibile nelle versioni **portante antisismica** o **tamponamento a setti a sottili**, il sistema si completa con una serie di pezzi speciali studiati per adattarsi a tutte le esigenze costruttive.



Guarda il video:
Tris®, il cappotto in laterizio

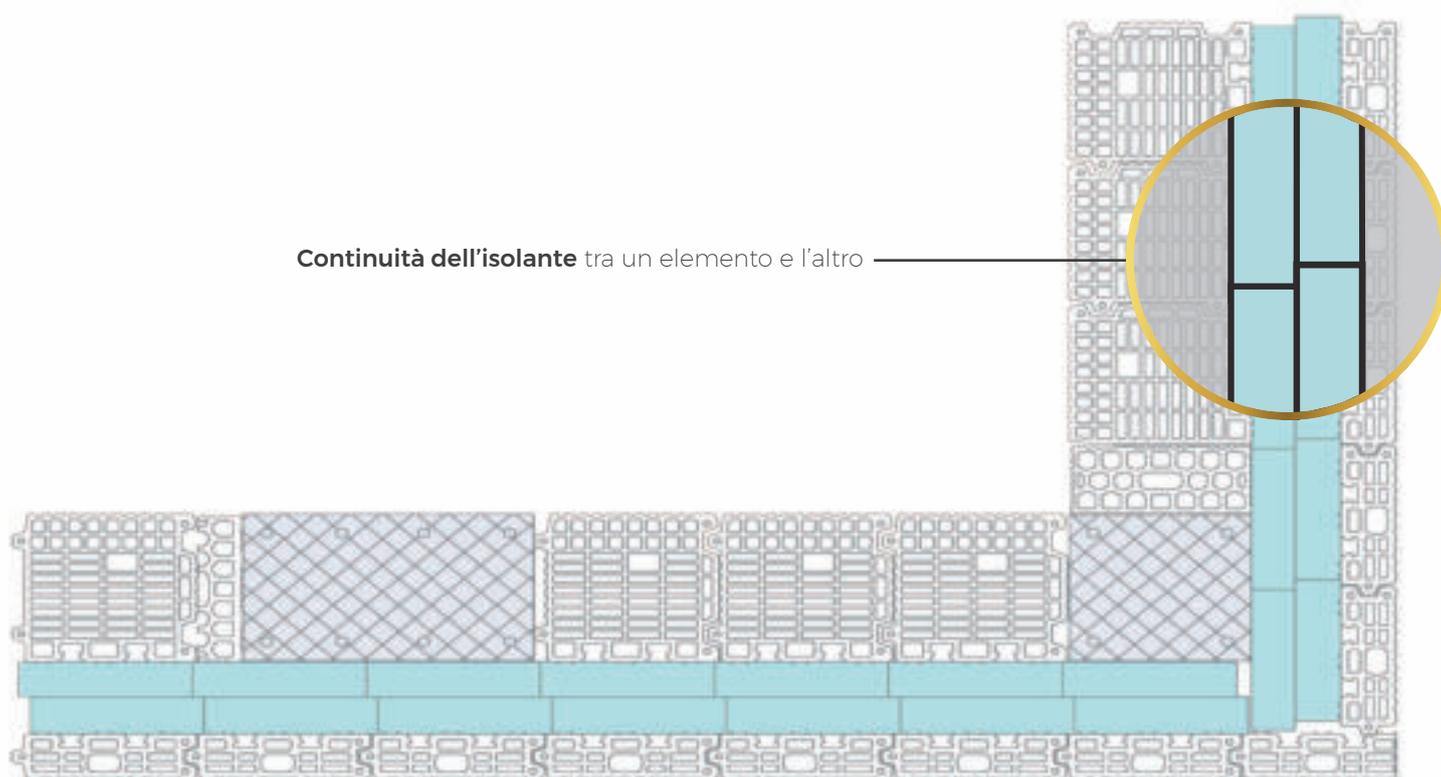


PEZZI SPECIALI DEL SISTEMA TRIS®

La soluzione per ogni nodo costruttivo

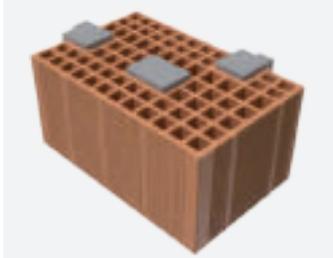
Grazie ai pezzi speciali ed alla battentatura dell'isolante, il sistema Tris® garantisce l'**eliminazione totale dei ponti termici** ossia di quei punti della struttura in cui si hanno vie preferenziali per la dispersione del calore.

I ponti termici si creano generalmente in corrispondenza di **discontinuità** di materiali (zone di unione tra le strutture in c.a. ed i tamponamenti in laterizio) o di **particolari configurazioni geometriche** (per esempio gli spigoli).



I **pezzi speciali** e la battentatura dei pannelli isolanti del sistema Tris® garantiscono la **continuità dell'isolamento**, risolvendo ogni nodo costruttivo e interrompendo il ponte termico dovuto ai giunti di malta.

■ Angolo



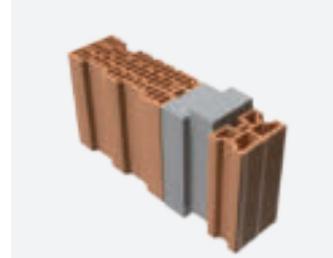
■ Copricordolo



■ Sottofinestra



■ Mezzo blocco



LE PARETI TRIS®

Isolamento termico ed acustico

Tris® garantisce un **taglio termico completo e continuo** lungo tutte le pareti verticali opache.

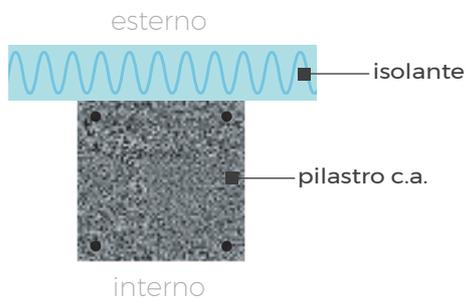
Un'abitazione perfettamente isolata permette di ottenere un **ambiente termico interno ottimale** per qualsiasi stagione.

Caldo e freddo penetrano con difficoltà all'interno dell'abitazione favorendo il **comfort abitativo senza inutili dispendi in termini energetici**.

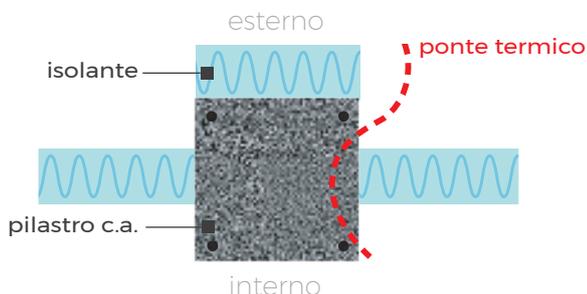
Il sistema Tris® attraverso la **"doppia parete"** permette un isolamento dal rumore esterno di gran lunga superiore rispetto alle soluzioni monostrato ed alle soluzioni tradizionali a cappotto.

L'alternanza fra un elemento a massa elevata, il laterizio esterno, un elemento a massa inferiore, il pannello isolante e un terzo elemento a massa elevata, il laterizio interno, rappresentano la soluzione ottimale per l'**abbattimento del rumore** esterno.

Soluzione ottimale Tris®



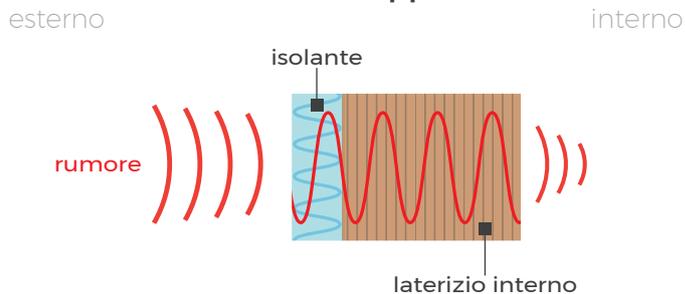
Soluzione non corretta



Soluzione Tris®



Soluzione cappotto

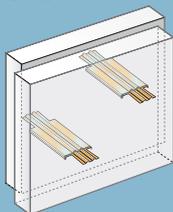


DUE DIVERSI SISTEMI DI AGGANCIAMENTO, UNA TENUTA STRUTTURALE UNICA

I sistemi di aggancio - brevetti T2D - garantiscono l'**unione strutturale** tra la parete esterna e quella interna.

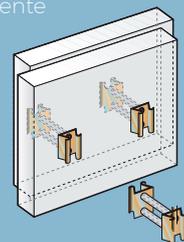
■ Aggancio di tipo **meccanico e chimico** Tris Todì

Composto da 2 elementi in acciaio zincotropicalizzato, assicurati da una resina a base poliuretanic termoidurente garantita per ottenere la massima stabilità e tenuta nel tempo.



■ Aggancio di tipo **meccanico** Tris Masserano

Formato da 4 clips in acciaio zincotropicalizzato montate sul pannello che si uniscono saldamente ai laterizi; 4 rivetti passanti in acciaio garantiscono l'unione tra le clips. La distanza tra le clips e quindi tra i 2 blocchi in laterizio viene mantenuta costante da 4 distanziali.



Entrambi i sistemi sono stati sottoposti a test di trazione che provano che la tenuta dell'aggancio è **5 volte superiore** a quella del laterizio. I sistemi di aggancio garantiscono inoltre un ancoraggio di **32** elementi al mq nella muratura da tamponamento e **40** in quella portante.

CLIMA ESTIVO

L'importanza di un involucro massivo

In maniera molto riduttiva, i componenti dell'involucro edilizio sono spesso descritti da un singolo parametro, la trasmittanza termica: bassa trasmittanza termica significa minore consumo energetico per il riscaldamento.

Assumere la trasmittanza come unico indicatore consente di eseguire analisi energetiche semplificate, cioè in **regime stazionario**, per le quali sono sufficienti dati climatici molto aggregati, su base mensile o addirittura stagionale.

Da questo approccio semplificato scaturisce la cieca tendenza ad **isolare sempre più**, fornendo risposte adeguate in clima invernale ma tralasciando al contempo la valutazione in clima estivo.

Nel progettare un edificio in **clima mediterraneo** è necessario intraprendere un approccio volto al **risparmio energetico nell'arco dei 12 mesi**, considerando anche i **valori in regime variabile** dell'involucro edilizio con parametri come lo **sfasamento**.

CLIMA INVERNALE	CLIMA ESTIVO
VALORI IN REGIME STAZIONARIO	VALORI IN REGIME VARIABILE (24 ore)
Trasmittanza termica	Sfasamento

Le chiusure opache dotate di una **massa consistente** accumulano e rilasciano il calore in maniera complessa, non solo smorzando i picchi di temperatura dell'esterno, ma differendoli nel tempo: si tratta della cosiddetta **"inerzia termica"**, che genera **benefici molto rilevanti** sulle prestazioni energetiche complessive, tanto in estate quanto in inverno.

Le murature Tris® si caratterizzano per una **significativa massa frontale**

Massa superficiale [Ms] fino a 359 kg/m²

PERIODO INVERNALE
Funzione di **contenimento del calore** interno prodotto degli impianti di riscaldamento

PERIODO ESTIVO
Ritarda ed attenua il calore riducendo i consumi per la climatizzazione estiva

Variation of temperature between the internal and external environments of a Tris® building in summer

L'INVOLUCRO "MASSIVO" TRIS® CONSENTE:

- **Elevato sfasamento termico** - la quantità di calore che attraversa il muro arriva nell'ambiente con un ritardo temporale di alcune ore
- **Azione termoregolatrice o di "volano" termico** - capacità di accumulo delle pareti che consente di stabilizzare la temperatura interna
- **Riduzione fino al 40% del carico termico** da raffrescamento estivo rispetto ad involucri leggeri

NEOPOR®

Abbiamo scelto il migliore isolante

Neopor® è in grado di offrire un isolamento termico particolarmente elevato grazie a minuscole particelle di **grafite** incapsulate all'interno del materiale che assorbono e riflettono gli infrarossi, permettendo di neutralizzare l'effetto dovuto all'irraggiamento del calore che influenzerebbe negativamente la conducibilità termica.

A tali prestazioni si affiancano anche importanti benefici ambientali, perché i materiali realizzati con Neopor® offrono un potere isolante maggiore con un minore impiego di materia prima, comportando un risparmio in termini di costi e risorse e quindi un **minor impatto ambientale**.



Tris® è il sistema costruttivo che unisce i vantaggi del laterizio con quelli del materiale isolante

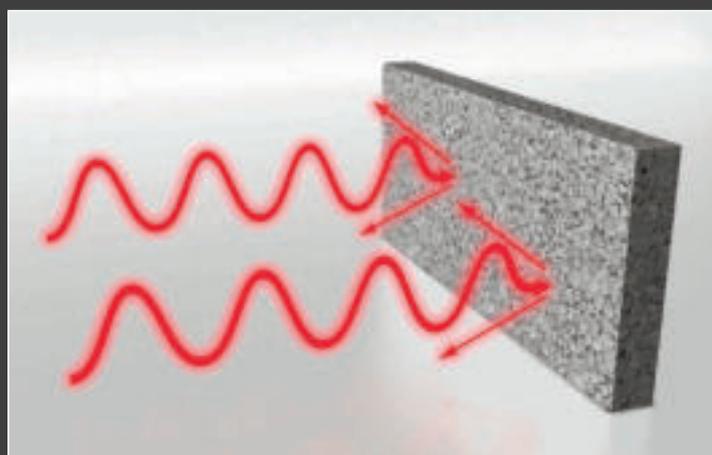


I pannelli isolanti in Neopor® sono resistenti all'invecchiamento e al deterioramento, e mostrano un'elevatissima stabilità del materiale e dimensionale.

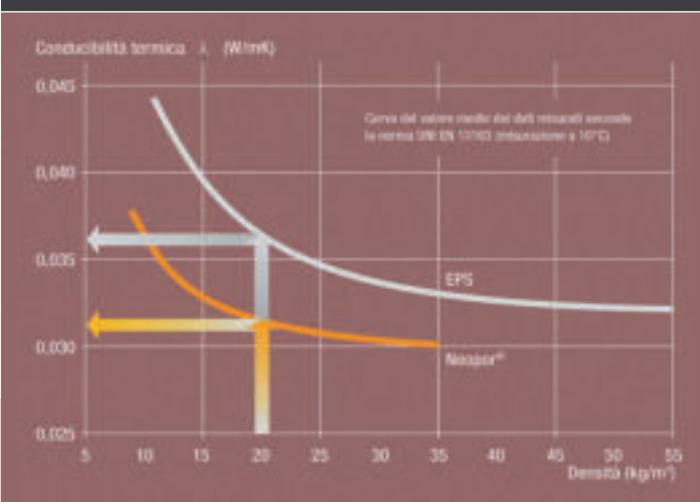
Sono permeabili al vapore e fortemente impermeabili all'acqua.

Vengono prodotti conformemente ai requisiti stabiliti dalla norma europea DIN EN 13163 e sono classificati, in termini di reazione al fuoco, nell'Euroclasse E secondo la DIN EN 13501-1 e nell'Euroclasse B1 secondo la DIN 4102.

Non contengono CFC, HCFC, HFC o altri gas alogenati dannosi per l'ambiente.



La presenza di particelle di grafite contribuisce a riflettere ed assorbire la radiazione all'infrarosso, riducendo le perdite di calore.



Conducibilità termica - confronto tra Neopor® e EPS tradizionale.

I pannelli isolanti per **sistemi a cappotto** vengono generalmente applicati sulle facciate esterne degli edifici e possono essere soggetti a **danni** e **dissesti** provocati da:

- Cattiva posa in opera
- Sollecitazioni meccaniche

Il degrado fisico-chimico dei sistemi a cappotto, ovvero la **durabilità**, si può manifestare nel tempo in maniera negativa con distacchi, sbollature, fessurazioni ecc...

Ciò oltre a compromettere gli edifici dal punto di vista estetico **pregiudica l'efficacia** del sistema dal punto di vista **termico**.

CATTIVA POSA IN OPERA



- ✗ Inadeguato accostamento dei pannelli isolanti
- ✗ Errata posa del collante
- ✗ Errata installazione della tassellatura
- ✗ Inadeguata resistenza della rasatura armata

SOLLECITAZIONI MECCANICHE

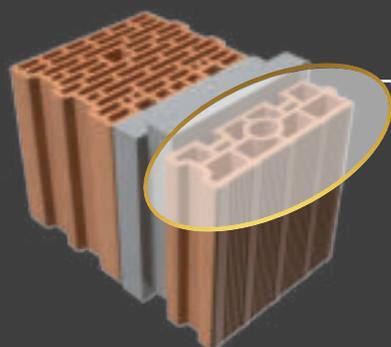


- ✗ Agenti atmosferici
- ✗ Urti
- ✗ Variazioni igrotermiche
- ✗ Risalita di umidità dal suolo



Tris® è il primo ed unico sistema costruttivo che prevede un elemento con una **specifica funzione di protezione** del pannello isolante.

Un'intuizione datata **1994** che ancora oggi risulta essere elemento cardine e **differenziante** del sistema Tris®.



PROTEZIONE DEL PANNELLO ISOLANTE CON ELEMENTO IN LATERIZIO

- ✓ RESISTENZA STRUTTURALE
- ✓ RESISTENZA AGLI URTI
- ✓ DURATA NEL TEMPO

TRIS® IL CAPPOTTO IN LATERIZIO



VS

Altri sistemi costruttivi

CAPPOTTI TERMICI



Criticità **RESISTENZA AGLI URTI - DURABILITÀ**

TRIS® PROTEGGE L'ISOLAMENTO

Grazie al blocco esterno in laterizio il sistema Tris®, a differenza dei sistemi a cappotto, fornisce una **protezione del pannello isolante** dagli urti e dagli agenti esterni.

Ciò significa **maggiore resistenza e durata nel tempo**, senza compromettere gli edifici né dal punto di vista estetico né dal punto di vista delle prestazioni termiche.

CASE IN LEGNO

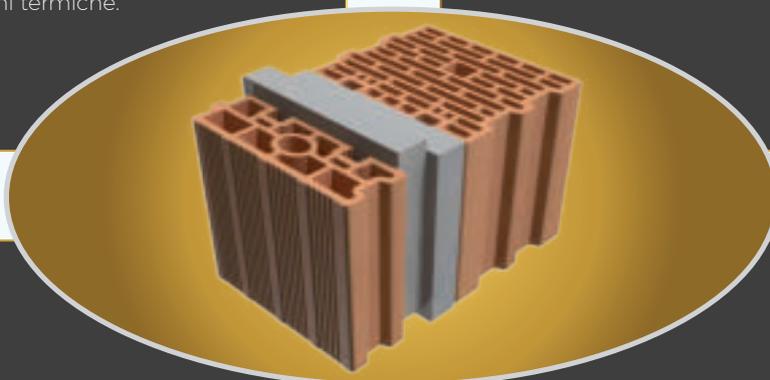


Criticità **DURABILITÀ - SFASAMENTO TERMICO**

TRIS® È LATERIZIO, DURA NEL TEMPO

L'architettura italiana, con esempi millenari, attesta l'estrema affidabilità e **durabilità** delle costruzioni in laterizio.

Le pareti in laterizio sono caratterizzate da una massa molto elevata che garantisce un **elevato sfasamento termico** e genera un **comfort abitativo ottimale** anche in clima estivo.



TRIS® È SICUREZZA SISMICA

Il sistema di aggancio della linea Tris® prevede un ancoraggio di **40 elementi al mq** garantendo l'unione strutturale tra la parete esterna e quella interna.

Test di trazione provano che la tenuta dell'aggancio è **5 volte superiore** a quella del laterizio.

TRIS® È UN SISTEMA COSTRUTTIVO A TAGLIO TERMICO COMPLETO

Grazie ai pezzi speciali ed alla battentatura dell'isolante, il sistema Tris® garantisce **continuità nell'isolamento**, interrompendo il ponte termico dei giunti di malta tipico dei sistemi costruttivi monostrato.

DOPPIE PARETI



Criticità **TENUTA SISMICA**

BLOCCHI RIEMPITI



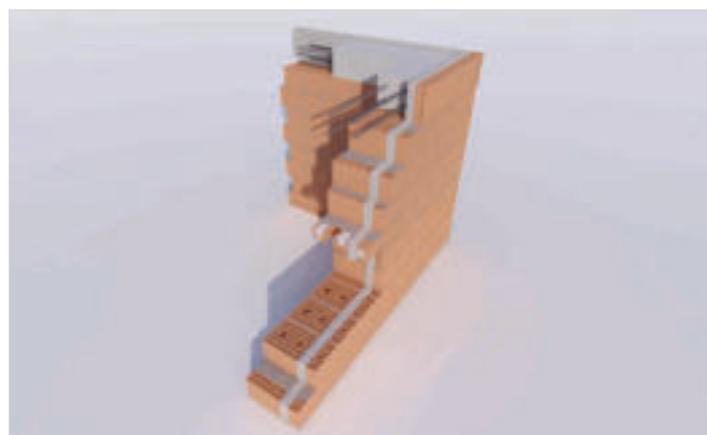
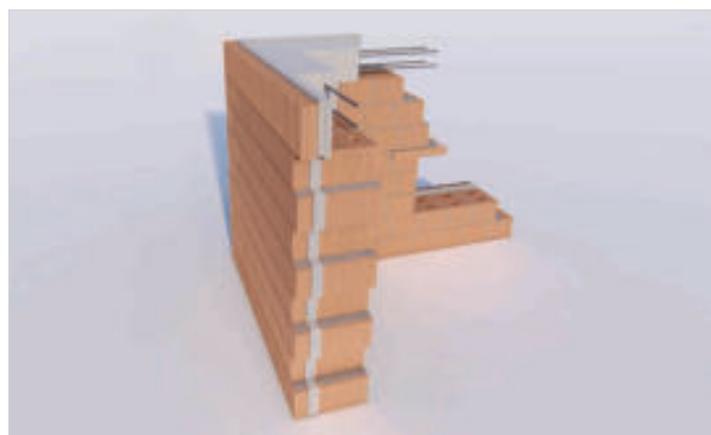
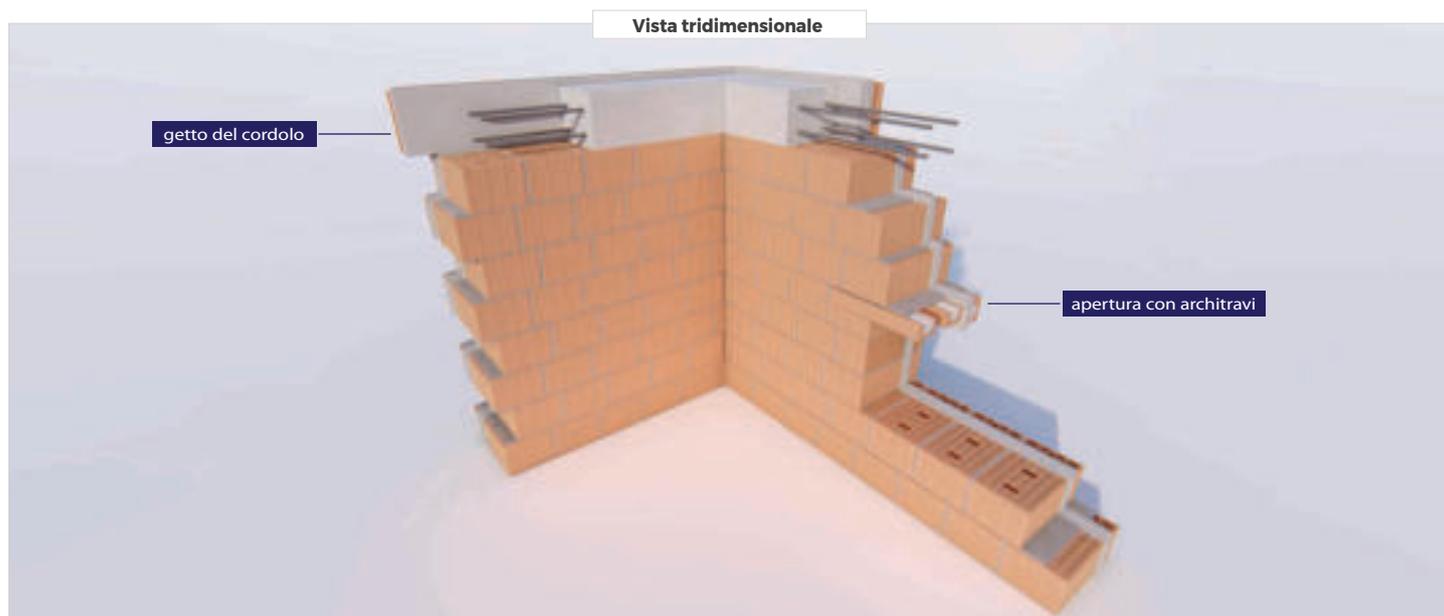
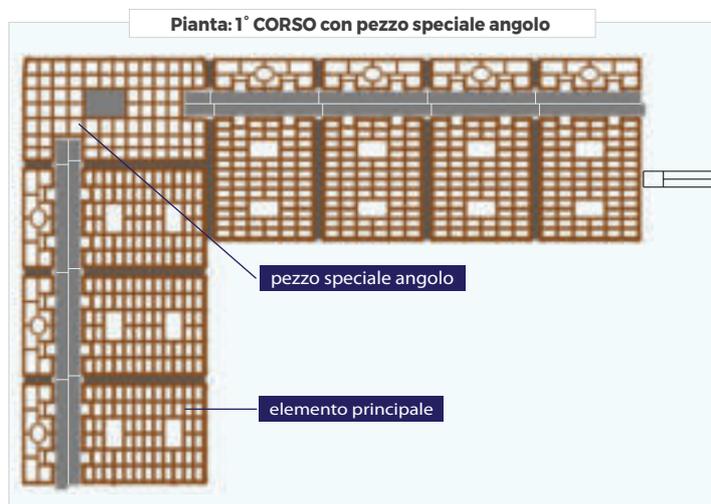
Criticità **TAGLIO TERMICO**



Stabilimento di Todi

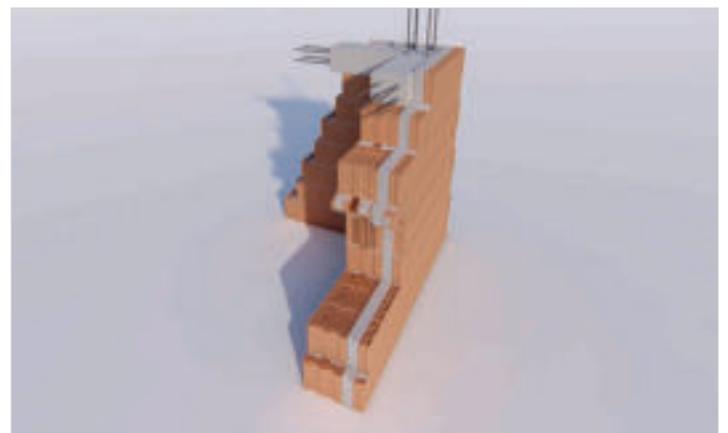
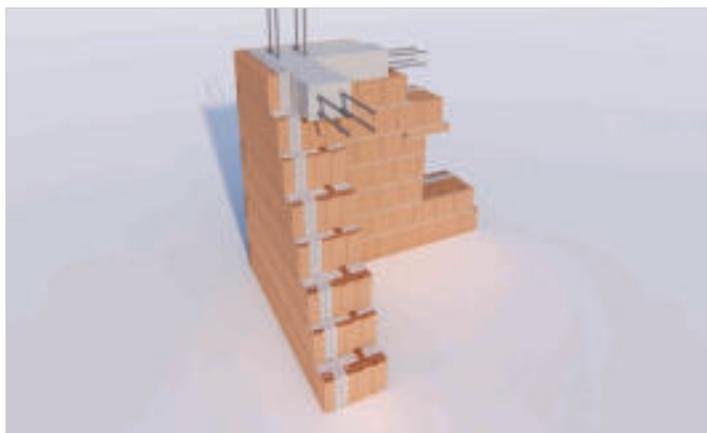
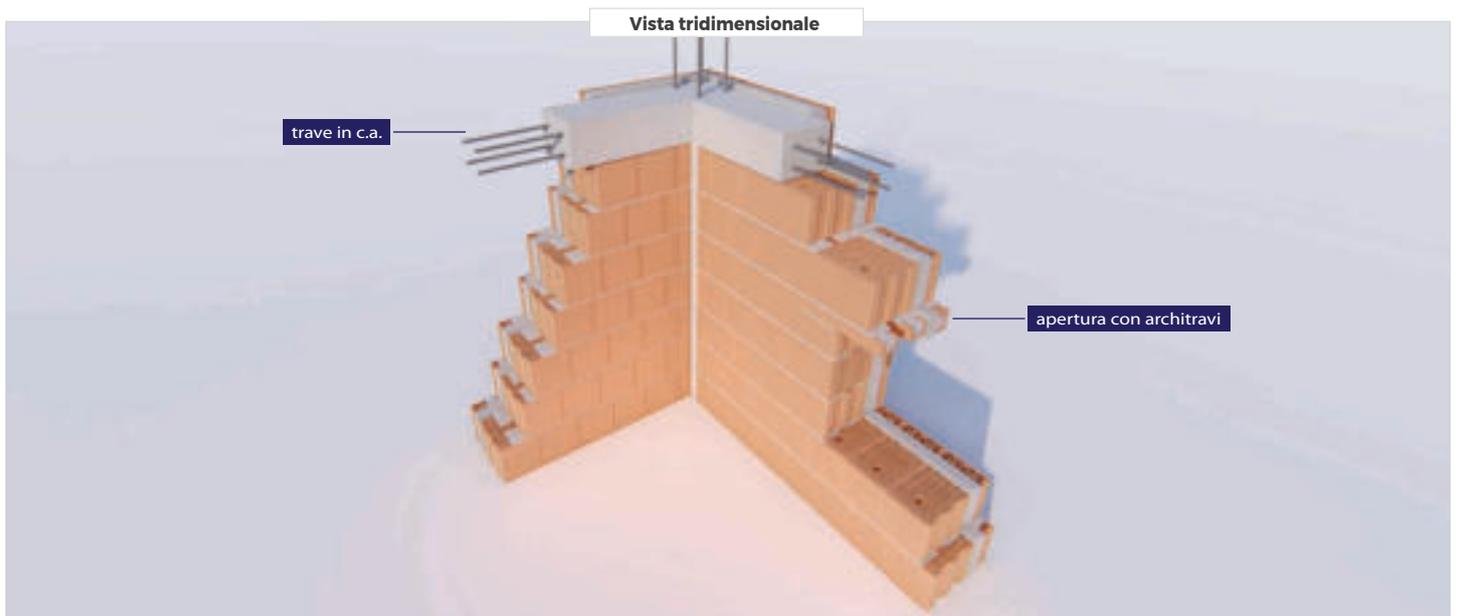
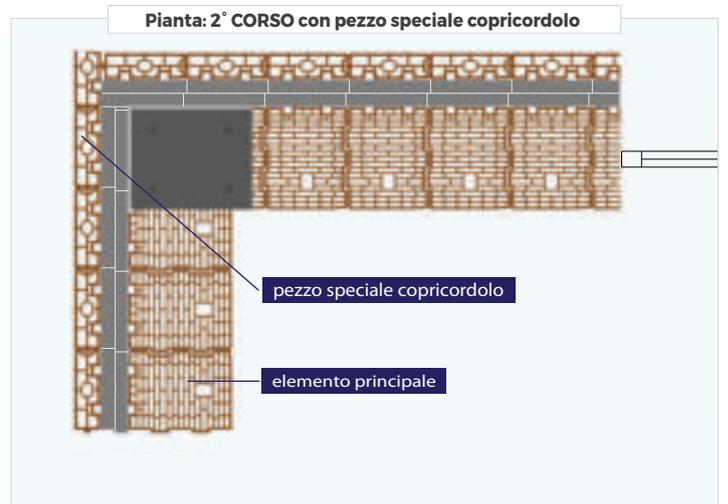
TRIS® PORTANTE ANTISISMICO

Particolari costruttivi



TRIS® TAMPONAMENTO

Particolari costruttivi





PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Todi



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	508	509	510	511	512	513	514
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 44X25X19	39X25X19	22X25X19	14X25X19	14X25X25	44X25X19	39X25X19
Peso cad.	kg 15,5	13,5	6	3	4	14,8	13
Pezzi pacco	N° 40	40	100	160	128	40	40
Pezzi al m ²	N° 19,2	19,2	19,2	19,2	15,4		
Pezzi al m ³	N° 48	54	96	150	114		
Peso pacco	kg 620	540	600	480	512	592	520
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,093	0,089	0,071	0,056	0,056		
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 8+6+30*	8+6+25*	8+6+8	8+6	8+6		

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	50	50	50	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	880	880	790	790	790	880	880
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	20	22,5					
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	3,5	4,5					

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	58	51				
--------------------------	----	----	----	----	--	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240					
--------	--------	---------	---------	--	--	--	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,106	0,100	0,080	0,060	0,060		
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,229	0,244	0,338	0,396	0,396		
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	356	309	142	72	72		
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,005	0,009	0,132	0,281	0,281		
Sfasamento "S"	ore	22,12	19,52	9,42	4,27	4,27		
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,020	0,038	0,390	0,711	0,711		

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²						
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio						
Verifica di glaser		la parete non forma condensa						



8



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	515	516	517	518	519
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 46X25X19	41X25X19	24X25X19	16X25X19	16X25X25
Peso cad.	kg 15,5	13,5	6	3	4
Pezzi pacco	N° 40	40	80	140	112
Pezzi al m ²	N° 19,2	19,2	19,2	19,2	15,4
Pezzi al m ³	N° 46	51	88	132	100
Peso pacco	kg 620	540	480	420	448
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,085	0,082	0,064	0,051	0,051
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 8+8+30*	8+8+25*	8+8+8	8+8	8+8

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

	%	45	45	50	50	50
Percentuale foratura	%	45	45	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	880	880	790	790	790
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	20	22,5			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	3,5	4,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	58	51		
Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	58	51		

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240			
REI/EI	minuti	180/240	120/240			

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,096	0,091	0,071	0,054	0,054
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,200	0,211	0,277	0,315	0,315
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	357	309	142	72	72
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,004	0,007	0,104	0,220	0,220
Sfasamento "S"	ore	22,37	19,78	9,67	4,45	4,45
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,019	0,035	0,375	0,697	0,697

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				



PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Todi



12

Tris	S50	Tris	S45	Tris	S28	Tris	S20	Tris	S20
				Sottofinestra		Copricordolo		Copricordolo	

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	522	523	524	525	526	
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	
Dimensioni (S x L x H)	cm	50X25X19	45X25X19	28X25X19	20X25X19	20X25X25
Peso cad.	kg	15,5	13,5	6	3	4
Pezzi pacco	N°	40	40	80	100	80
Pezzi al m ²	N°	19,2	19,2	19,2	19,2	15,4
Pezzi al m ³	N°	42	47	75	105	80
Peso pacco	kg	620	540	480	300	320
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,075	0,071	0,056	0,045	0,045
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+12+30*	8+12+25*	8+12+8	8+12	8+12

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	880	880	790	790	790
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	20	22,5			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	3,5	4,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	58	51		
--------------------------	----	----	----	----	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240			
--------	--------	---------	---------	--	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,082	0,077	0,060	0,047	0,047
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,159	0,166	0,204	0,224	0,224
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	358	310	143	73	73
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,003	0,005	0,073	0,152	0,152
Sfasamento "S"	ore	22,85	20,25	10,15	4,85	4,85
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,016	0,031	0,355	0,678	0,678

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				



6



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	562	563	564	764	565	566
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 45X25X25	40X25X25	35X25X25	30X25X25	22X25X25	14X25X25
Peso cad.	kg 18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N° 32	32	32	48	80	128
Pezzi al m ²	N° 15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N° 36	40	46	53	73	114
Peso pacco	kg 576	490	464	576	640	512
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK 0,082	0,080	0,077	0,075	0,071	0,056
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 8+6+31*	8+6+26*	8+6+21*	8+6+16*	8+6+8	8+6

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²						
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
--------------------------	----	----	----	----	----	----	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	240	180	180		
----	--------	-----	-----	-----	-----	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,090	0,087	0,083	0,079	0,080	0,060
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,192	0,208	0,225	0,250	0,338	0,396
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	307	264	248	205	142	72
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,003	0,007	0,011	0,026	0,132	0,281
Sfasamento "S"	ore	23,75	20,69	18,79	15,62	9,42	4,27
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,016	0,033	0,050	0,103	0,390	0,711

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



TAMPONAMENTO

Spessore isolante cm

Stabilimento di Todì



8



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	567	568	569	769	570	571
Stabilimento	Todì	Todì	Todì	Todì	Todì	Todì
Dimensioni (S x L x H)	cm 47X25X25	42X25X25	37X25X25	32X25X25	24X25X25	16X25X25
Peso cad.	kg 18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N° 32	32	32	48	64	112
Pezzi al m ²	N° 15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N° 34	38	43	50	67	100
Peso pacco	kg 576	490	464	576	512	448
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,077	0,075	0,071	0,069	0,064	0,051
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 8+8+31*	8+8+26*	8+8+21*	8+8+16*	8+8+8	8+8

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²						
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
--------------------------	----	----	----	----	----	----	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	240	180	180		
----	--------	-----	-----	-----	-----	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,083	0,080	0,076	0,072	0,071	0,054
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,171	0,183	0,197	0,216	0,277	0,315
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	308	265	248	206	142	72
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,002	0,005	0,009	0,020	0,104	0,220
Sfasamento "S"	ore	24,02	20,97	19,07	15,89	9,67	4,45
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,014	0,030	0,045	0,095	0,375	0,697

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



12



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	S51	S46	S41	S36	S28	S20
	Stabilimento	Todi					
Dimensioni (S x L x H)	cm	51X25X25	46X25X25	41X25X25	36X25X25	28X25X25	20X25X25
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	48	64	80
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	31	35	39	44	57	80
Peso pacco	kg	576	490	464	576	512	320
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,069	0,066	0,063	0,061	0,056	0,045
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+12+31*	8+12+26*	8+12+21*	8+12+16*	8+12+8	8+12

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²						
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
--------------------------	----	----	----	----	----	----	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	240	180	180		
----	--------	-----	-----	-----	-----	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,074	0,070	0,067	0,063	0,060	0,047
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,140	0,148	0,157	0,169	0,204	0,224
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	309	265	249	206	143	73
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,002	0,004	0,006	0,014	0,073	0,152
Sfasamento "S"	ore	24,53	21,48	19,57	16,39	10,15	4,85
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,012	0,026	0,040	0,085	0,355	0,678

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	543	544	587	588	589
Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm 46X25X19	41X25X19	47X25X25	42X25X25	37X25X25
Peso cad.	kg 15,5	13,5	18	15,3	14,5
Pezzi pacco	N° 40	40	32	32	32
Pezzi al m ²	N° 19,2	19,2	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N° 46	51	34	38	43
Peso pacco	kg 620	540	576	490	464
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK 0,095	0,098	0,083	0,086	0,087
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 8+8+30*	8+8+25*	8+8+31*	8+8+26*	8+8+21*

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	55	55	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	880	880	740	710	820
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	20	22,5			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	3,5	4,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	58	59	58	56
--------------------------	----	----	----	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

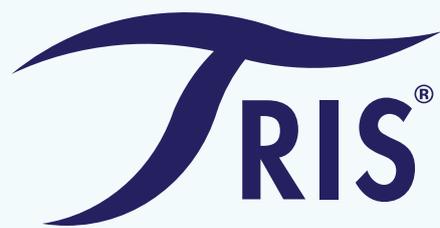
REI/EI	minuti	180/240	120/240	EI 240	EI 240	EI 240
--------	--------	---------	---------	--------	--------	--------

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,108	0,113	0,089	0,093	0,096
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,233	0,248	0,195	0,211	0,229
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	367	319	318	275	258
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,004	0,008	0,002	0,005	0,009
Sfasamento "S"	ore	24,07	21,48	25,77	22,72	20,81
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,017	0,031	0,013	0,026	0,040

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

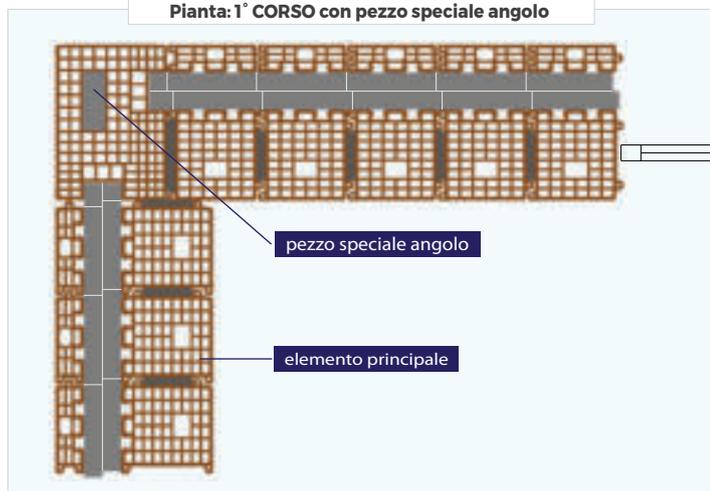


Stabilimento di Masserano

TRIS® PORTANTE ANTISISMICO

Particolari costruttivi

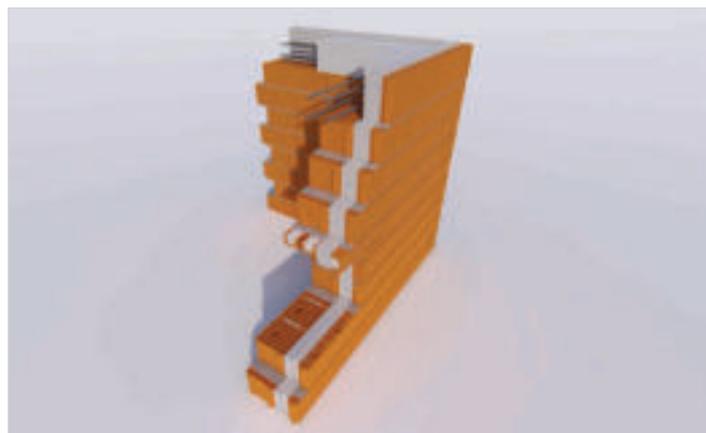
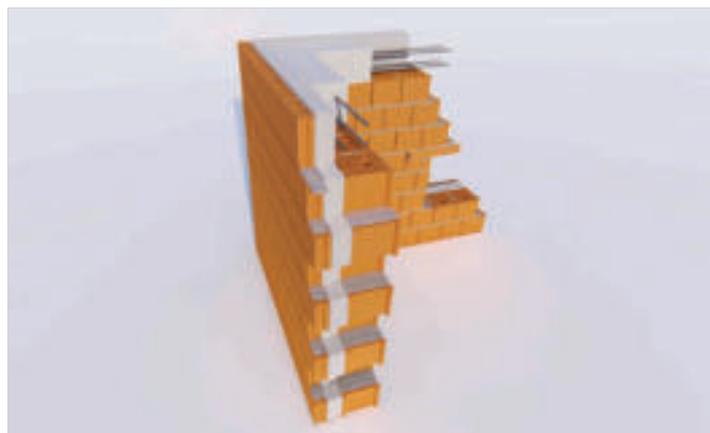
Pianta: 1° CORSO con pezzo speciale angolo



Pianta: 2° CORSO con pezzo speciale angolo



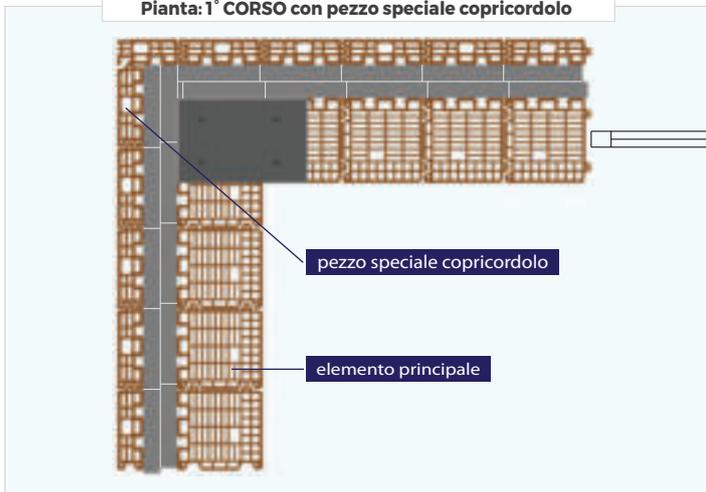
Vista tridimensionale



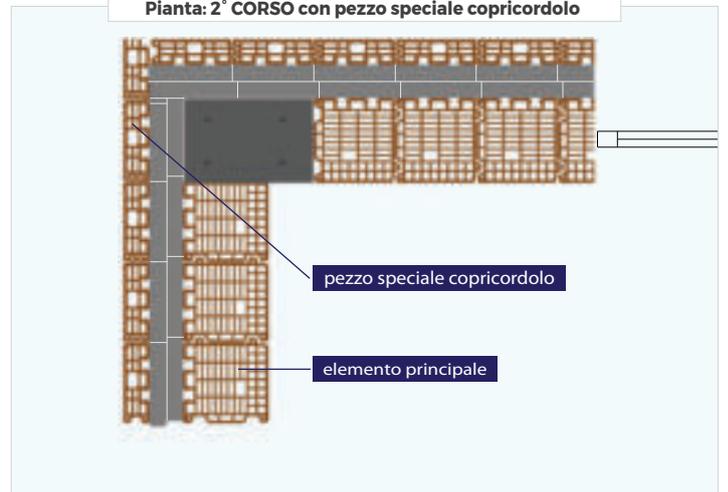
TRIS® TAMPONAMENTO

Particolari costruttivi

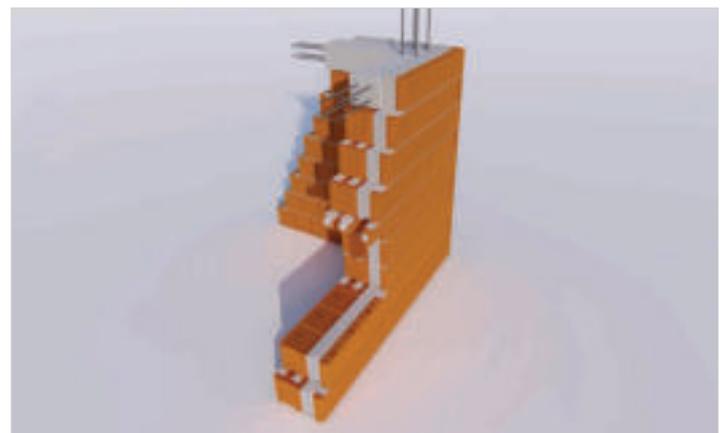
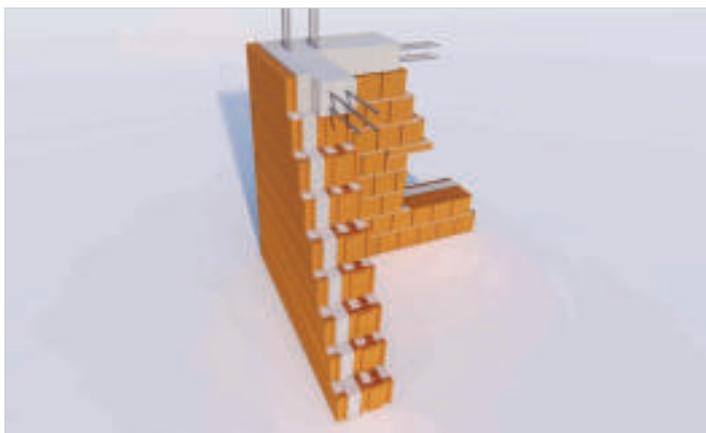
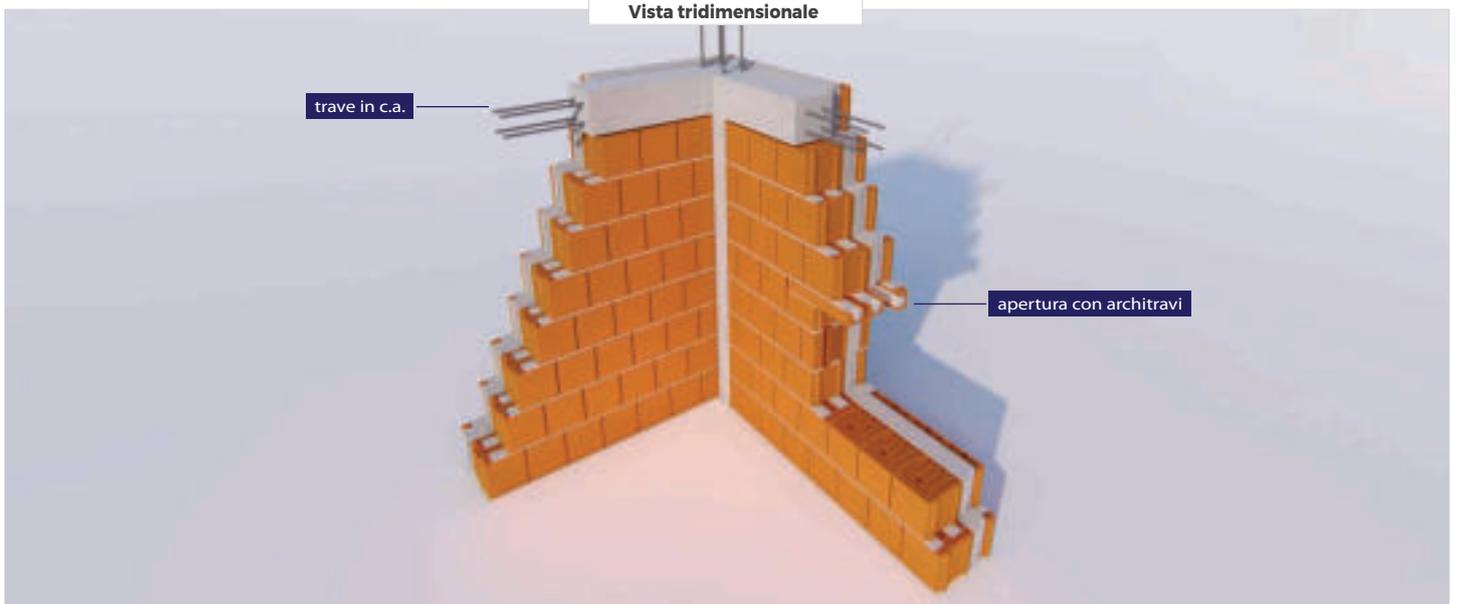
Pianta: 1° CORSO con pezzo speciale copricordolo



Pianta: 2° CORSO con pezzo speciale copricordolo



Vista tridimensionale





PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22 Sottofinestra	Tris S16 Copricordolo	Tris S16 Copricordolo
Stabilimento		Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	46X26X19	40X26X19	35X26X19	22X26X19	16X26X19	16X26X24
Peso cad.	kg	15	13,7	12,2	8	4	4,8
Pezzi pacco	N°	40	40	60	48	120	96
Pezzi al m ²	N°	20	20	20	20	20	16
Pezzi al m ³	N°	44	51	58	92	126	100
Peso pacco	kg	600	548	732	384	480	461
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,089	0,083	0,077	0,062	0,049	0,049
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+8+31*	7+8+25*	7+8+20*	7+8+7	7+8	7+8

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

		Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22	Tris S16	Tris S16
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12	12			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5	2,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22	Tris S16	Tris S16
		60	59	57	52		

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22	Tris S16	Tris S16
		180/240	120/240	90/180			

CARATTERISTICHE TERMICHE

		Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22	Tris S16	Tris S16
Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,096	0,089	0,081	0,066	0,051	0,051
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,199	0,213	0,218	0,271	0,311	0,311
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	359	312	270	167	84	84
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,004	0,008	0,012	0,077	0,190	0,190
Sfasamento "S"	ore	22,59	19,72	17,99	10,98	5,13	5,13
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,018	0,036	0,055	0,285	0,613	0,613

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

		Tris S46	Tris S40	Tris S35	Tris S22	Tris S16	Tris S16
Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1751	1501	1511	1772	1162	1152
	Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	46X12X19	40X12X19	35X12X19	46X29X19	40X26X19	35X23X19
Peso cad.	kg	7,5	6,8	6,1	22	17	13
Pezzi pacco	N°	54	54	54	24	24	48
Pezzi al m ²	N°	40	40	40			
Pezzi al m ³	N°	95	109	125			
Peso pacco	kg	405	367	329	528	408	624
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,089	0,083	0,077			
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+8+31*	7+8+25*	7+8+20*			

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12	12			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5	2,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57			
--------------------------	----	----	----	----	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180	240/240	240/240	240/240
--------	--------	---------	---------	--------	---------	---------	---------

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,096	0,089	0,081			
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,199	0,213	0,218			
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	359	312	270			
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,004	0,008	0,012			
Sfasamento "S"	ore	22,59	19,72	17,99			
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,018	0,036	0,055			

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



10



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1770	1700	1710	1740	1741	1742
	Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	48X26X19	42X26X19	37X26X19	24X26X19	18X26X19	18X26X24
Peso cad.	kg	15	13,7	12,2	8	4	4,8
Pezzi pacco	N°	40	40	60	48	120	96
Pezzi al m ²	N°	20	20	20	20	20	16
Pezzi al m ³	N°	42	48	55	84	112	89
Peso pacco	kg	600	548	732	384	480	461
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,082	0,077	0,071	0,057	0,046	0,046
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+10+31*	7+10+25*	7+10+20*	7+10+7	7+10	7+10

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12	12			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5	2,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57	52		
--------------------------	----	----	----	----	----	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180			
--------	--------	---------	---------	--------	--	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,088	0,082	0,075	0,061	0,048	0,048
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,177	0,188	0,191	0,230	0,259	0,259
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	359	312	270	167	84	84
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,003	0,006	0,010	0,063	0,156	0,156
Sfasamento "S"	ore	22,82	19,96	18,23	11,22	5,33	5,33
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,017	0,034	0,052	0,275	0,602	0,602

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



PORTANTI ANTISISMICI

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



10



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1771	1701	1711	1773	1762	1752
	Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	48X12X19	42X12X19	37X12X19	48X24X19	42X29X19	37X24X19
Peso cad.	kg	7,5	6,8	6,1	22,5	17	13
Pezzi pacco	N°	54	54	54	24	24	24
Pezzi al m ²	N°	40	40	40			
Pezzi al m ³	N°	91	104	118			
Peso pacco	kg	405	367	329	540	408	312
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,082	0,077	0,071			
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+10+31*	7+10+25*	7+10+20*			

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12	12			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5	2,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57			
--------------------------	----	----	----	----	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180	240/240	240/240	240/240
--------	--------	---------	---------	--------	---------	---------	---------

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,088	0,082	0,075			
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,177	0,188	0,191			
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	359	312	270			
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,003	0,006	0,010			
Sfasamento "S"	ore	22,82	19,96	18,23			
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,017	0,034	0,052			

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



12



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1670	1675	1672	1673	1674
	Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	44X26X19	39X26X19	26X26X19	20X26X19	20X26X24
Peso cad.	kg	13,7	12,2	8	4	4,8
Pezzi pacco	N°	40	40	48	100	80
Pezzi al m ²	N°	20	20	20	20	16
Pezzi al m ³	N°	46	52	78	101	80
Peso pacco	kg	548	488	384	400	384
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,072	0,067	0,054	0,044	0,044
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+12+25*	7+12+20*	7+12+7	7+12	7+12

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12			
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57	52		
--------------------------	----	----	----	----	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	120/240	90/180			
--------	--------	---------	--------	--	--	--

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,076	0,070	0,057	0,045	0,045
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,167	0,170	0,201	0,222	0,222
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	312	271	167	85	85
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,005	0,008	0,054	0,131	0,131
Sfasamento "S"	ore	20,20	18,47	11,46	5,53	5,53
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,032	0,049	0,267	0,593	0,593

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				



12



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	1671	1676	1677	1678
	Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	44X12X19	39X12X19	44X29X19	39X24X19
Peso cad.	kg	6,8	6,1	17	13
Pezzi pacco	N°	54	54	24	24
Pezzi al m ²	N°	40	40		
Pezzi al m ³	N°	100	112		
Peso pacco	kg	367	329	408	312
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,072	0,067		
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+12+25*	7+12+20*		

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	900	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	12	12		
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	2,5	2,5		

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57		
--------------------------	----	----	----	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti	120/240	90/180	240/240	240/240
--------	--------	---------	--------	---------	---------

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,076	0,070		
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,167	0,170		
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	312	271		
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,005	0,008		
Sfasamento "S"	ore	20,20	18,47		
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,032	0,049		

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			



TAMPONAMENTO

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1525	1535	1577	1544	1547	1526	1536	1578
Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 40X26X24	35X26X24	30X26X24	22X26X24	16X26X24	40X12X24	35X12X24	30X12X24
Peso cad.	kg 15,8	13,2	14,5	10	4,8	7,9	6,6	7,25
Pezzi pacco	N° 32	48	48	48	96	54	54	72
Pezzi al m ²	N° 16	16	16	16	16	32	32	32
Pezzi al m ³	N° 40	46	53	73	100	87	99	116
Peso pacco	kg 505	634	696	480	460	427	356	522
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,076	0,073	0,070	0,062	0,049	0,076	0,073	0,070
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 7+8+25*	7+8+20*	7+8+15*	7+8+7	7+8	7+8+25*	7+8+20*	7+8+15*

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	45	45	45	55	55	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	750	750	900	900	900	750	750	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²								
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²								

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57	55	52		59	57	55
--------------------------	----	----	----	----	----	--	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	180	90			240	180	90
----	--------	-----	-----	----	--	--	-----	-----	----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,080	0,077	0,075	0,066	0,051	0,080	0,077	0,075
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,190	0,208	0,235	0,271	0,311	0,190	0,208	0,235
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	279	240	234	167	84	279	240	234
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,006	0,013	0,023	0,077	0,190	0,006	0,013	0,023
Sfasamento "S"	ore	20,78	17,79	15,51	10,98	5,13	20,78	17,79	15,51
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,031	0,062	0,099	0,285	0,613	0,031	0,062	0,099

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							





TAMPONAMENTO

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



10

Tris S42	Tris S37	Tris Sottofinestra S24	Tris Copricordolo S18	Tris Mezza S42	Tris Mezza S37

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1565	1515	1505	1747	1566	1516
Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 42X26X24	37X26X24	24X26X24	18X26X24	42X12X24	37X12X24
Peso cad.	kg 15,8	13,2	10	4,8	7,9	6,6
Pezzi pacco	N° 32	48	48	96	54	54
Pezzi al m ²	N° 16	16	16	16	32	32
Pezzi al m ³	N° 38	43	67	89	82	93
Peso pacco	kg 506	634	480	461	427	356
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,071	0,068	0,057	0,046	0,071	0,068
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 7+10+25*	7+10+20*	7+10+7	7+10	7+10+25*	7+10+20*

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	45	45	55	55
Massa volumica lorda	kg/m ³	750	750	900	900	750	750
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²						
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²						

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	58	56	52		58	56
--------------------------	----	----	----	----	--	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	180			240	180
----	--------	-----	-----	--	--	-----	-----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,075	0,072	0,061	0,048	0,075	0,072
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,170	0,183	0,230	0,259	0,170	0,183
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	279	240	167	84	279	240
Trasmittanza termica periodica " γ_{IE} "	W/m ² K	0,005	0,011	0,063	0,156	0,005	0,011
Sfasamento "S"	ore	21,03	18,04	11,22	5,33	21,03	18,04
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,028	0,057	0,275	0,602	0,028	0,057

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²					
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio					
Verifica di glaser		la parete non forma condensa					



TAMPONAMENTO

Spessore isolante cm

Stabilimento di Masserano



12



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

Articolo	1685	1687	1689	1691	1674	1686	1688	1690
Stabilimento	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm 44X26X24	39X26X24	34X26X24	26X26X24	20X26X24	44X12X24	39X12X24	34X12X24
Peso cad.	kg 15,8	13,2	14,5	10	4,8	7,9	6,6	7,25
Pezzi pacco	N° 32	32	48	48	80	54	54	54
Pezzi al m ²	N° 16	16	16	16	16	32	32	32
Pezzi al m ³	N° 36	41	47	66	80	79	89	102
Peso pacco	kg 506	422	696	480	384	427	356	392
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK 0,067	0,064	0,061	0,054	0,044	0,067	0,064	0,061
Composizione del blocco (Laterizio+isolante+laterizio)	cm 7+12+25*	7+12+20*	7+12+15*	7+12+7	7+12	7+12+25*	7+12+20*	7+12+15*

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	45	45	45	55	55	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	750	750	900	900	900	750	750	900
Resistenza a compressione -direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²								
Resistenza a compressione -ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm ²								

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57	55	52		59	57	55
--------------------------	----	----	----	----	----	--	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

EI	minuti	240	180	90			240	180	90
----	--------	-----	-----	----	--	--	-----	-----	----

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,071	0,068	0,065	0,057	0,045	0,071	0,068	0,065
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,153	0,164	0,180	0,201	0,222	0,153	0,164	0,180
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	279	240	235	167	85	279	240	235
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,004	0,009	0,016	0,054	0,131	0,004	0,009	0,016
Sfasamento "S"	ore	21,28	18,29	15,99	11,46	5,53	21,28	18,29	15,99
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,027	0,054	0,089	0,267	0,593	0,027	0,054	0,089

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							



TRIS® E GLI INTONACI

Dai tradizionali ai premiscelati

Nel corso degli ultimi 15 anni gli intonaci sono notevolmente cambiati.

Si è passati da intonaci tradizionali a miscelazione in cantiere a tre strati (come generalmente prescrivono le regole del buon costruire) a intonaci a due strati, fino ad arrivare ad intonaci ad un solo strato.

L'avvento di prodotti premiscelati ha di fatto cambiato in maniera evidente anche le miscele tra inerti e leganti, rendendo meno certe che in passato le caratteristiche di comportamento in opera dell'intonaco.

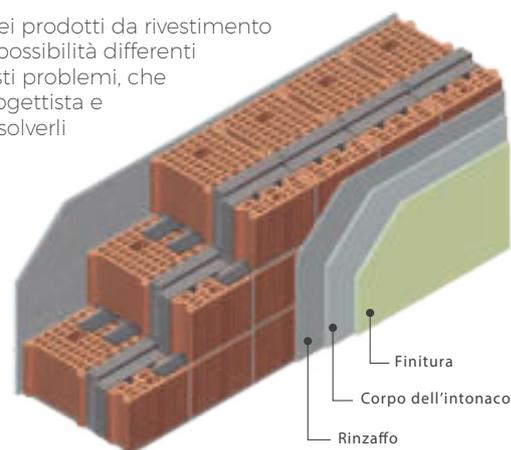
In più, le tecniche di posa sono passate da quelle manuali a quelle a macchina, mentre nel corso dei secoli il laterizio è rimasto argilla cotta.

Questo cambiamento epocale ha fatto sì che la presenza di fenomeni di cavillatura degli intonaci, soprattutto esterni, su tutti i tipi di murature, sia diventato ormai un problema ricorrente nel campo delle nuove costruzioni.

Molti nuovi fabbricati, infatti, presentano sulle facciate esterne fenomeni di cavillature più o meno accentuati.

A questo cambiamento nelle miscele e nelle modalità di posa degli intonaci, si aggiunge la velocità di costruzione, divenuta ormai rapidissima, che spesso non dà tempo alle strutture di effettuare gli assestamenti necessari.

Oggi il mercato dei prodotti da rivestimento offre una serie di possibilità differenti per ovviare a questi problemi, che permettono al progettista e al costruttore di risolverli agevolmente.



INTONACO ESTERNO TRADIZIONALE

Il modo più classico di risolvere il problema delle cavillature con intonaco premiscelato o confezionato in cantiere è il seguente:

- Applicazione di un rinazzo di cemento-calce o premiscelato, avente particolari caratteristiche di elasticità.

La superficie muraria così trattata si presenta quindi omogenea e con caratteristiche di adesione ottimali per lo strato di fondo a seguire; fase di stagionatura di circa 2 settimane.

- Applicazione di intonaco di fondo tradizionale o premiscelato idrofugato per esterni, spessore min 1.5 cm; fase di stagionatura di circa 4 settimane.

- Applicazione di uno strato di finitura per esterni; attesa di circa 20 gg prima di applicare eventuali tinteggiature.

In condizioni atmosferiche avverse è necessario tenere conto di tempi di stagionatura più lunghi rispetto a quelli sopra indicati.

Intervallo più brevi comportano maggiore rischio di fessurazioni ed una responsabilità da imputare a chi li determina.

In relazione alla grande varietà di prodotti per intonaci e finiture attualmente disponibili sul mercato (intonaci per interni, esterni, termoisolanti, premiscelati, idrofugati ecc...) si consiglia di rivolgersi sempre all'azienda produttrice per avere indicazioni specifiche sul ciclo applicativo consigliato, anche in relazione al contesto architettonico e climatico nel quale si deve operare. In ogni caso la responsabilità della valutazione dell'idoneità dello stato della superficie sottostante compete all'ultimo esecutore.

Il rischio di formazione di fessure è particolarmente presente soprattutto sulle facciate maggiormente esposte e quindi soggette a notevoli variazioni termiche (sole - pioggia - sole; ombra - sole - vento).

In generale l'intonaco dovrebbe essere posto in opera dopo che la struttura abbia esaurito i suoi assestamenti iniziali ed abbia avuto il tempo per rilasciare l'eventuale umidità di costruzione presente al suo interno.

L'intonaco non deve essere posto in opera con temperature troppo basse o troppo elevate in quanto possono comprometterne la presa.

INTONACO ESTERNO CON ALTRE TECNOLOGIE

Per ovviare al suddetto modo di procedere, di tipo tradizionale, ma valido anche e soprattutto per gli intonaci premiscelati, la tecnologia ci viene incontro con alcune "invenzioni moderne":

- La rete porta intonaco, di cui esistono svariati modelli, ma quello da tutti consigliato per gli strati di finitura è in fibra di vetro alcali resistente a maglia 4x4.

- I rasanti cementizi per esterni.

Con l'applicazione di una finitura per esterni (detto anche rasante cementizio) con interposta la rete porta intonaco, si vanno ad assorbire tutte quelle eventuali micro fessurazioni.

Se poi sullo strato di finitura per esterni anziché applicare una pittura per esterni, viene applicata una finitura colorata in pasta, siloxanica, acril-siloxanica o ai silicati, si può essere quasi certi di eliminare tutte le eventuali micro fessurazioni.

Le suddette considerazioni sono di carattere generale e riguardano la Linea TRIS®, ma anche tutte le pareti in laterizio in generale.

Si rimanda comunque, per gli utilizzatori di intonaci premiscelati, ai produttori, data la vasta gamma di tipi di rinazzo, intonaco e finiture proposte e le loro specifiche modalità di applicazione.



PARTICOLARI DI CANTIERE TRIS® PORTANTE ANTISISMICO



Preparazione del piano di posa



Particolare tasca verticale



Angolo del sistema



Funzione cassero del solaio

I blocchi del sistema TRIS® portante si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati. La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 MOVIMENTAZIONE

I blocchi del sistema Tris® portante sono dotati di fori presa per facilitare la movimentazione e la posa degli stessi.

2 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello per garantire una perfetta continuità dell'isolante lungo tutte le pareti.

3 FASE DI POSA

I blocchi Tris® portanti vanno posati con corsi orizzontali, giunti o tasche verticali completamente riempiti di malta di classe M5 o superiore.

4 FASE DI POSA (funzione cassero del copricordolo)

Per realizzare nicchie sotto finestra, isolare cordoli di solaio, scarichi ecc. vengono forniti gli elementi speciali mezze, sottofinestra e copricordolo. Quest'ultimo svolge anche la funzione di cassero nel getto del solaio.



Riempimento tasche verticali



Porzione di parete



Funzione cassero del solaio



Getto del solaio

PARTICOLARI DI CANTIERE TRIS® TAMPONAMENTO



Preparazione del piano di posa



Posa in opera elemento base



Spalletta di porta



Coibentazione del pilastro con copricordolo

I blocchi TRIS® tamponamento si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati. La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 MOVIMENTAZIONE

I blocchi Tris® tamponamento sono dotati di fori presa per facilitare la movimentazione e la posa in opera degli stessi.

2 PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello per garantire una perfetta continuità dell'isolante lungo tutte le pareti.

3 FASE DI POSA

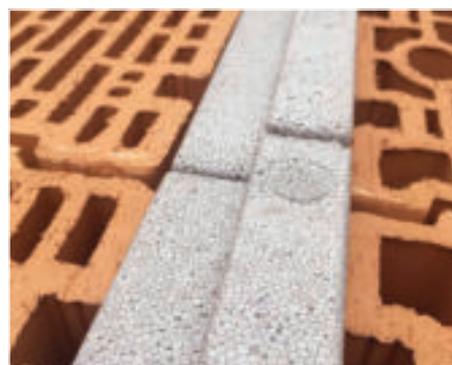
I blocchi Tris® tamponamento vanno posati con tre corsi di malta sulla muratura: uno sulla parte esterna di rivestimento e due sulla parte interna.

4 FASE DI POSA (coibentazione travi e pilastri)

Il pezzo speciale copricordolo permette di passare davanti a travi e pilastri, garantendo continuità dell'isolante ed una coibentazione totale del telaio in cemento armato.



Posa in opera elemento base



Continuità dell'isolante



Mezzo blocco



Coibentazione del pilastro con copricordolo



Ci prendiamo cura del tuo **progetto**,
ci occupiamo di ogni **minimo dettaglio**

PROGETTAZIONE

Calcolo termico della parete, risoluzione dei nodi costruttivi e conteggio dei pezzi speciali vengono gestiti dal team di Tecnici T2D

REALIZZAZIONE

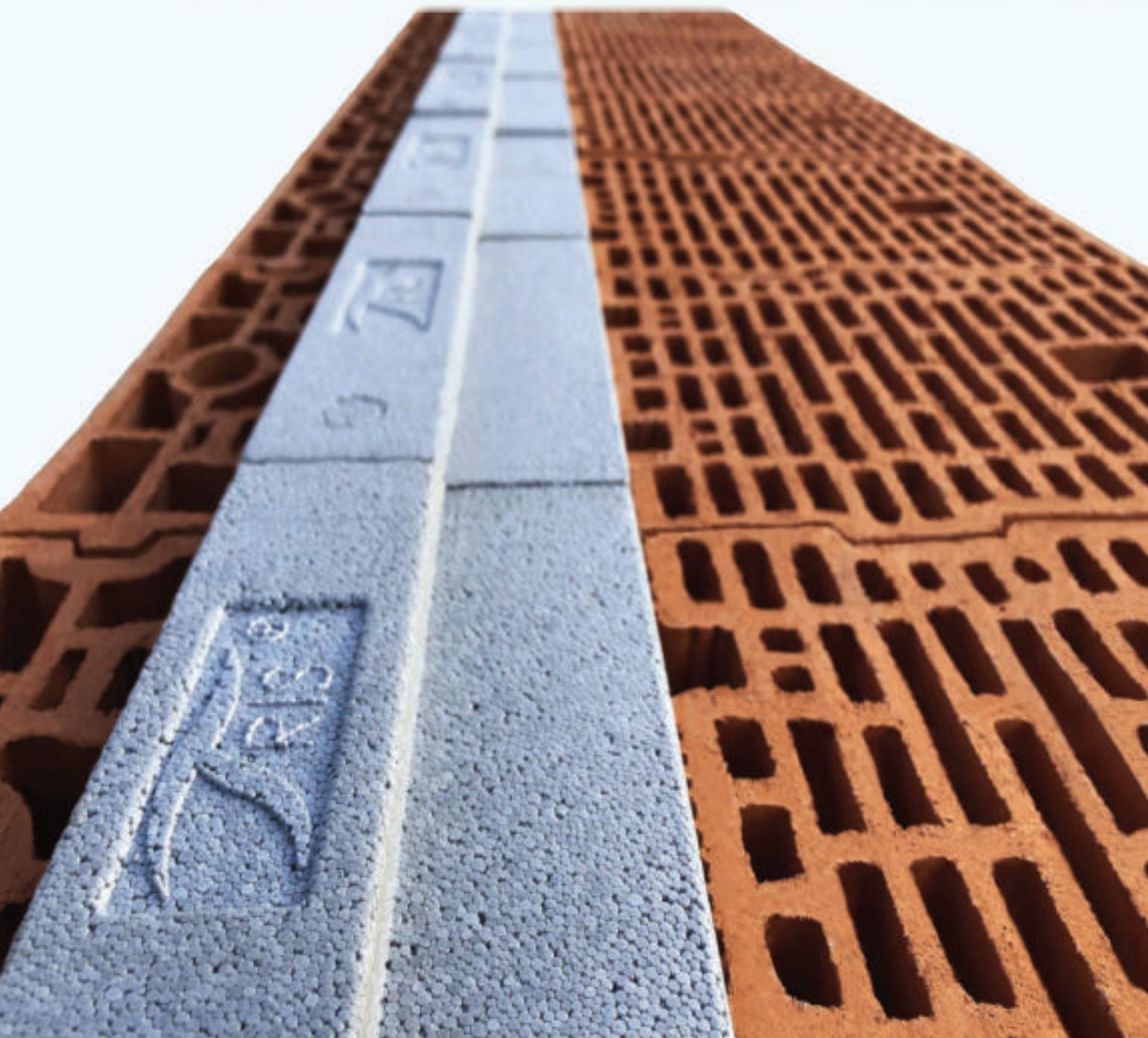
Supporto in cantiere e assistenza prima e durante la fase di posa in opera per un'esecuzione a regola d'arte

ABITAZIONE FINITA

Valutazione complessiva delle superfici verticali opache garanzia di un elevato comfort abitativo



IL CAPPOTTO IN LATERIZIO





Centro Sportivo
Torino Area Continassa



IL PROGRESSO DELLA MURATURA ARMATA



RICERCA ED ESPERIENZA CHE GENERANO SICUREZZA

MURATURA ARMATA 2.0

Il progresso della Muratura Armata

La **MURATURA ARMATA 2.0** è un sistema costruttivo ideato e sviluppato

dopo un'intensa attività di
RICERCA SUL CAMPO

Safety Lab Centro Italia

Safety Lab Centro Italia è un approfondito lavoro di studio sulle conseguenze che gli edifici hanno riportato a seguito deiterremoti del 2016-2017

sulla base di oltre **100 anni** di
ESPERIENZA PRODUTTIVA

T2D

Trovandosi all'interno di una zona ad elevato rischio sismico, T2D ha sempre prestato particolare attenzione al tema della **sicurezza strutturale** e delle **prestazioni** statiche dei suoi blocchi da muro

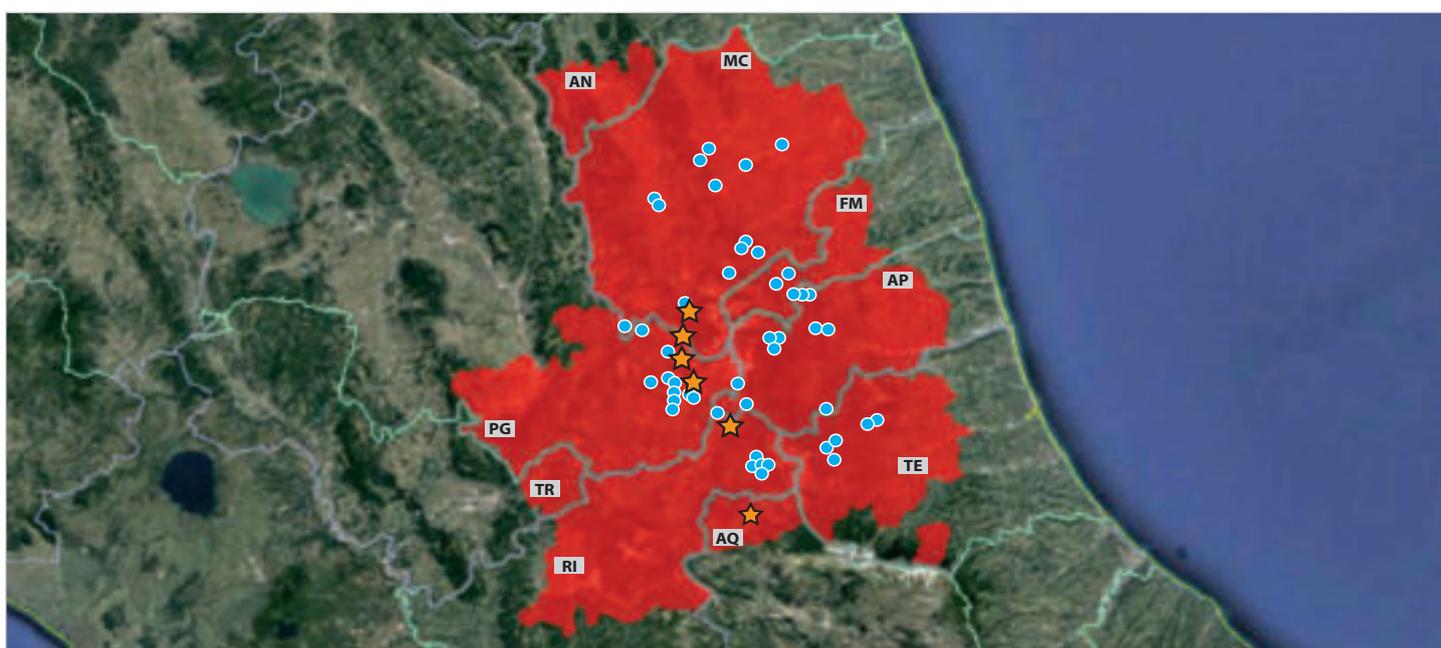
SAFETY LAB CENTRO ITALIA È LA PIÙ GRANDE RICERCA SUGLI EDIFICI IN MURATURA A SEGUITO DI UN EVENTO SISMICO

Oltre **120 ricognizioni** atte a valutare empiricamente il comportamento di diverse tipologie costruttive:

- **72** su muratura portante ordinaria
- **37** su strutture in c.a. e muratura di tamponamento
- **16** su muratura portante armata

Con la partecipazione ed il supporto di oltre **90 addetti ai lavori** operanti nelle zone coinvolte dal sisma:

- oltre **40** imprese edili
- oltre **35** rivenditori edili
- oltre **30** tecnici tra Architetti, Ingegneri e Geometri



● Coordinate GPS dei sopralluoghi effettuati

SAFETY LAB CENTRO ITALIA

La verifica direttamente sul campo dell'efficacia e dell'affidabilità dei diversi sistemi costruttivi

Gli edifici in **laterizio di nuova concezione** visionati:

>> hanno superato la sequenza sismica garantendo la **salvaguardia della vita umana**



>> hanno contenuto l'effetto di accumulo del danno mantenendo il **valore della casa**



72 edifici in muratura portante ordinaria

37 edifici in c.a. e muratura di tamponamento

16 edifici muratura armata

	72 edifici in muratura portante ordinaria	37 edifici in c.a. e muratura di tamponamento	16 edifici muratura armata
Salvaguardia della vita umana	100%	100%	100%
>> nessun danno	75%	55%	90%
>> danni minimi	15%	25%	10%
>> danni rilevanti	10%	20%	0%

Le ricognizioni effettuate hanno evidenziato una forte **componente verticale del sisma** che ha generato il sollevamento dei piani superiori rispetto ai piani inferiori. I piani superiori, ricadendo, hanno generato **rotture verticali da schiacciamento**.

La particolarità del sisma è stata quindi la **componente verticale** che nei casi esaminati non è stata presa in considerazione dalla progettazione.



Il sistema in **Muratura Armata**, oltre al sisma orizzontale **ha contrastato in maniera efficace le sollecitazioni verticali** del sisma, azzerandone le conseguenze.

Da queste certezze e dal desiderio di completare e migliorare un sistema che ha già dimostrato la sua efficacia nasce il sistema costruttivo **MURATURA ARMATA 2.0**



Guarda il video:
Safety Lab Centro Italia

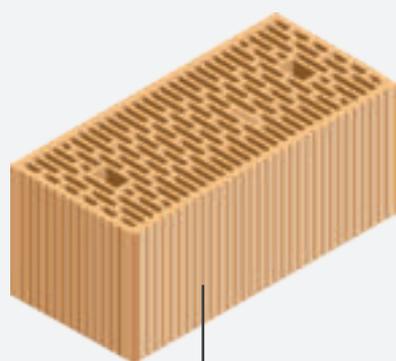


MURATURA ARMATA 2.0

Gli elementi che compongono il sistema

Il sistema **MURATURA ARMATA 2.0** è composto da un elemento principale di spessore 45 cm e da pezzi speciali necessari per la realizzazione dei pilastri

■ ELEMENTO PRINCIPALE



45x21x19

Configurazione geometrica studiata per:

Resistenza meccanica

> 18 N/mm²

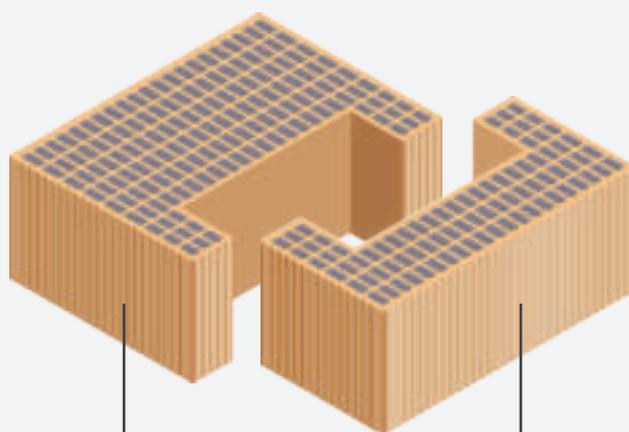
Isolamento termico

< 0,25 W/m²k

Massa frontale

> 400 kg/m²

■ PEZZI SPECIALI PER LA REALIZZAZIONE DEI PILASTRI



45x33x19

45x22x19

Particolare geometria del perimetro esterno per:

Realizzazione dentellatura dei pilastri

Sinterizzazione di perle di polistirene additivato con grafite per:

Eliminazione dei ponti termici in tutte le zone climatiche



Guarda il video:
Muratura Armata 2.0



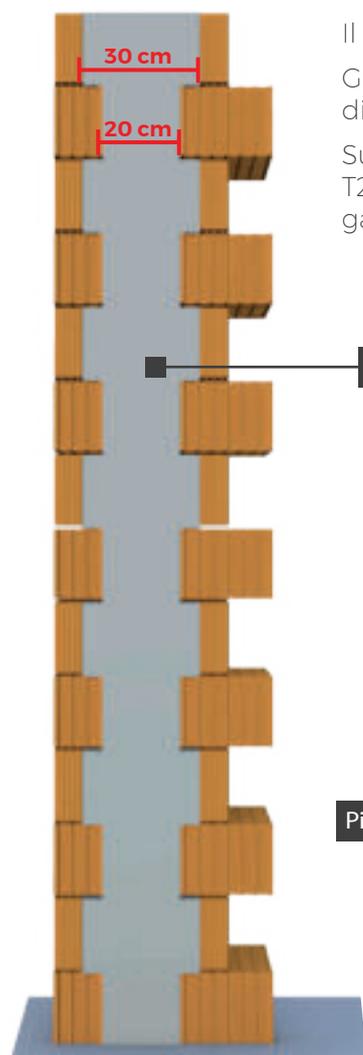
MURATURA
ARMATA
2.0

Da un principio fondamentale della meccanica applicato all'edilizia nasce

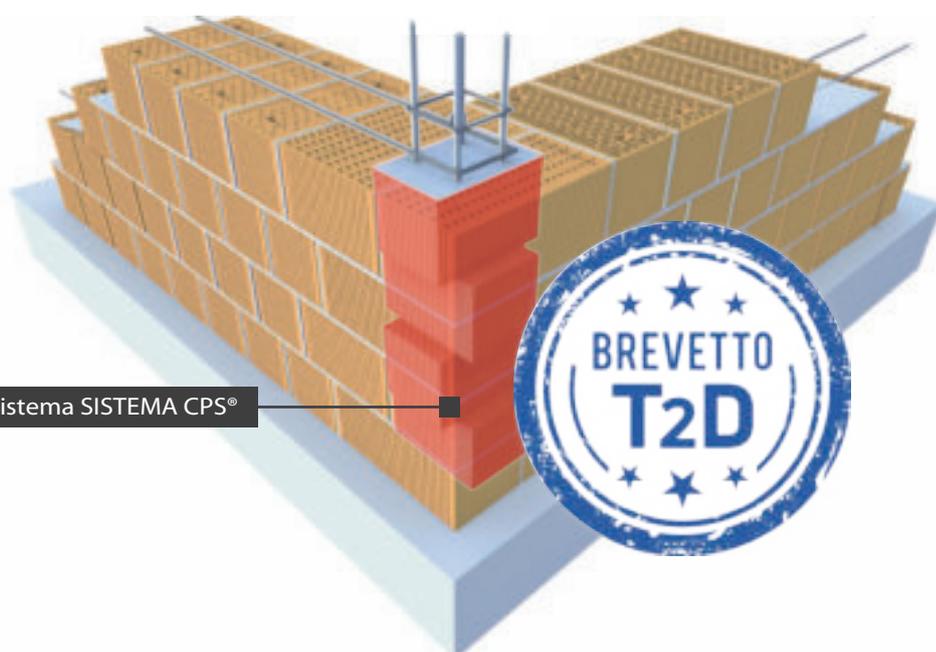
SISTEMA CPS® - COGGED PILLAR SYSTEM®

Il sistema **CPS® - COGGED PILLAR SYSTEM®** - si fonda sul principio degli ingranaggi. Gli ingranaggi, attraverso le ruote **dentate**, garantiscono la **massima aderenza** tra diversi elementi.

Sulla base di questo concetto il sistema CPS® - COGGED PILLAR SYSTEM® - brevetto T2D, crea dei **dentelli** che aumentano l'aderenza tra pilastro e cassero in laterizio garantendo una **fortissima collaborazione** tra gli elementi.



Sezione angolo M.A. 2.0

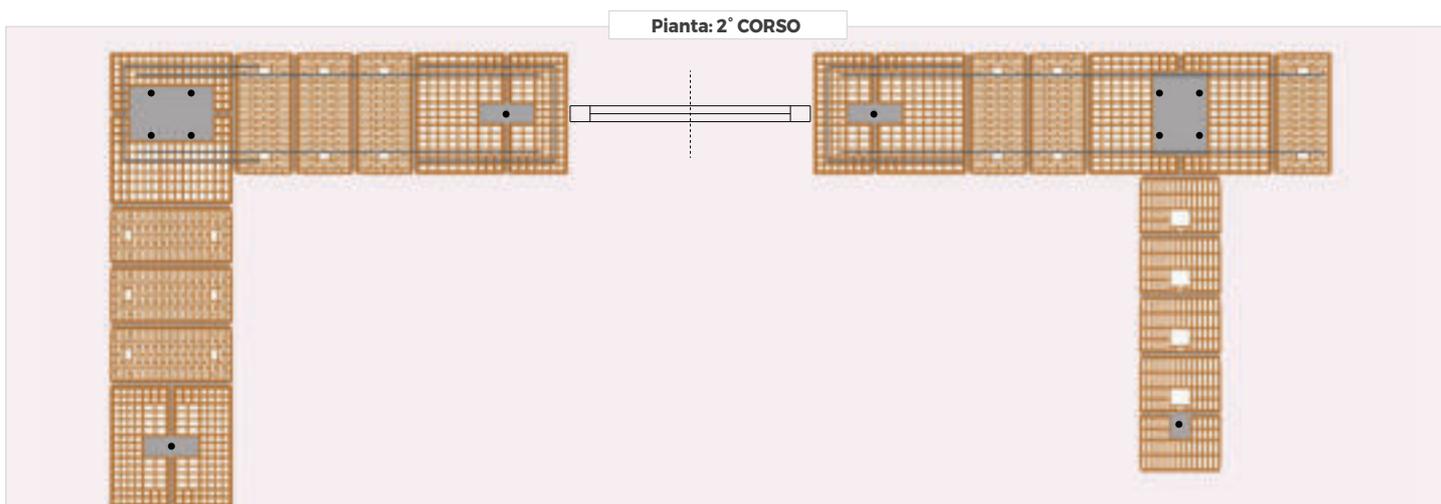
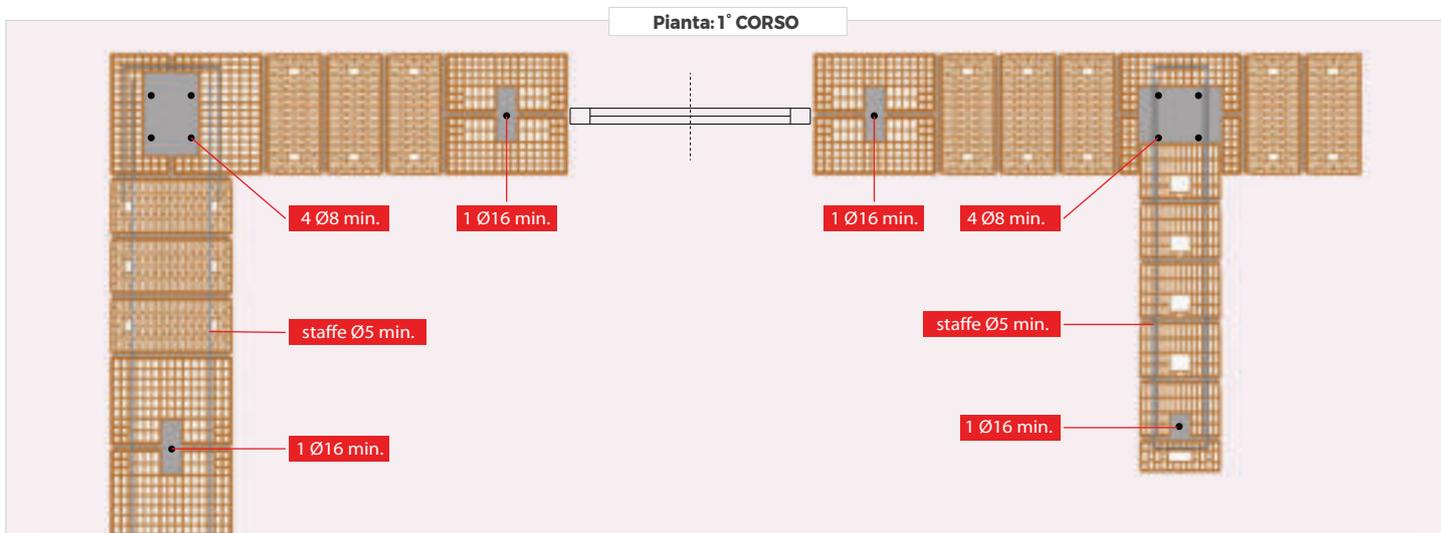


Prospetto angolo M.A. 2.0

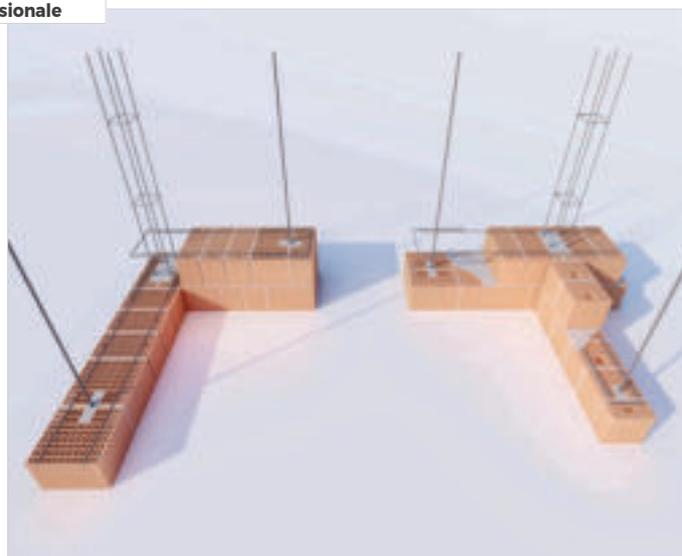
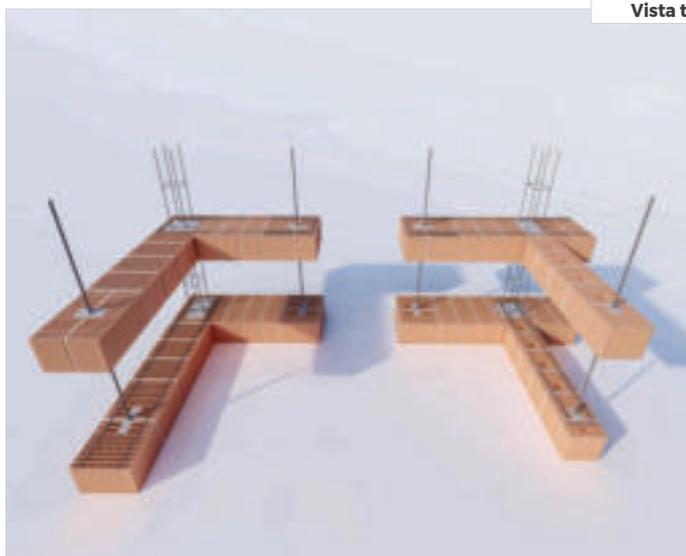
IL RISULTATO È IL SISTEMA PIÙ EVOLUTO E **SICURO** PER LE MURATURE

MURATURA ARMATA 2.0

Particolari costruttivi



Vista tridimensionale



PARTICOLARI DI CANTIERE



Preparazione casseri



Ammorsamento angolo



Giunto verticale continuo



Vista generale

I blocchi per Muratura Armata 2.0 si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati. La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 PREPARAZIONE PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello; si procederà dunque alla preparazione di un piano di malta orizzontale.

2 FASE DI POSA

I blocchi per Muratura Armata 2.0 vanno posati con malta cementizia di classe minima M10, disposta tra un elemento e l'altro sia in orizzontale che in verticale e nei fori dove si posizionano le armature verticali.

3 FASE DI POSA (armature verticali)

Le armature verticali devono essere continue lungo l'intero sviluppo verticale del fabbricato e vanno collocate a ciascuna estremità di ogni parete portante, ad ogni intersezione tra pareti portanti, in corrispondenza di ogni apertura e comunque ad interasse non superiore a 4 m.

4 FASE DI POSA (armature orizzontali)

Le staffe orizzontali disposte nei giunti di malta devono essere chiuse e devono "girare" attorno alle armature verticali ai bordi dei pannelli.

Nel caso di murature che convergono si consiglia di disporre le staffe orizzontali nei corsi dispari di una parete ed in quelli pari dell'altra così da evitare sovrapposizioni di armatura nell'angolo o nell'intersezione.



Casseri pronti per l'utilizzo



Particolare sistema CPS



Spalletta di porta



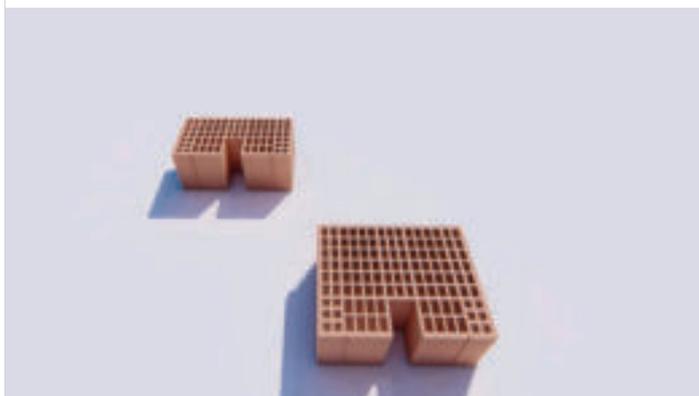
Prospetto maschio murario

MURATURA ARMATA 2.0

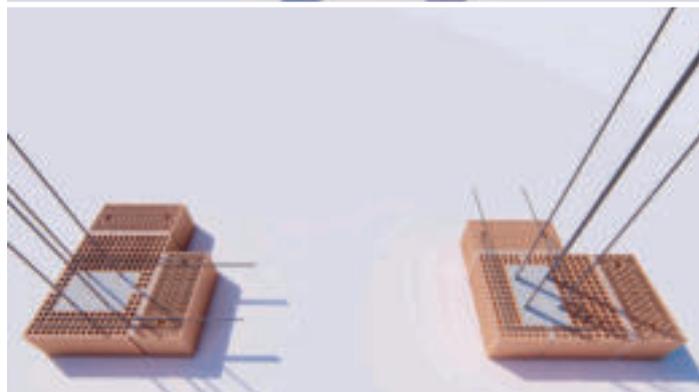
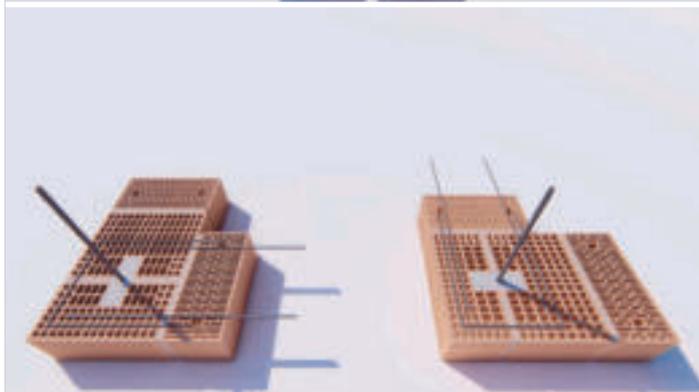
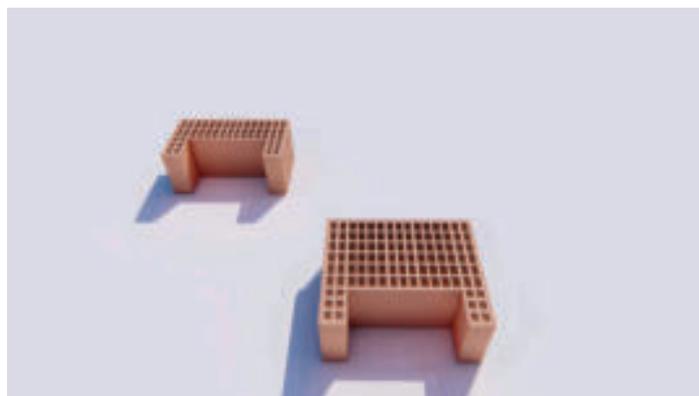
Polivalenza del sistema

REALIZZAZIONE COME MURATURA ARMATA

ARMATURA CONCENTRATA

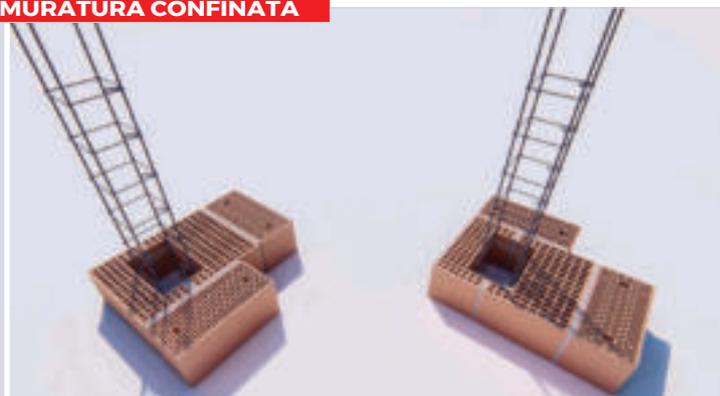
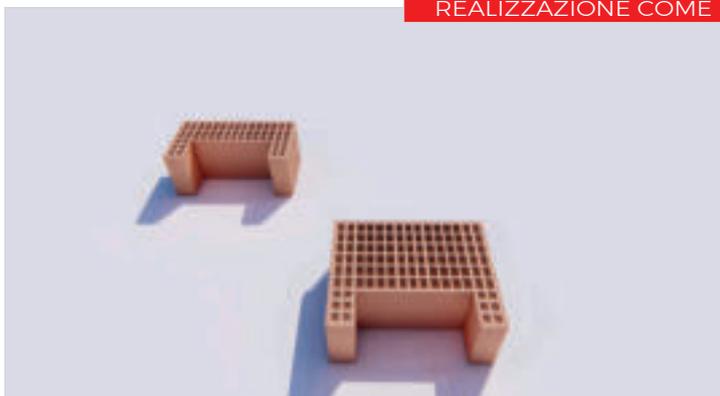


ARMATURA DIFFUSA



- Passo delle staffe dei pilastri non prescritto da norma
- Obbligo del posizionamento delle armature nel letto di malta
- Getto di riempimento dei pilastri possibile anche ad ogni ricorso

REALIZZAZIONE COME MURATURA CONFINATA



- Staffe dei pilastri minimo $\varnothing 5$, passo massimo 15 cm, non obbligo del posizionamento delle armature orizzontali nel letto di malta
- Armatura di confinamento verticale con area non inferiore a 300 mm^2 (oppure all'1% della sezione del pilastro)
- Distanza massima pilastri 5 m
- Getto di riempimento dei pilastri ad ogni interpiano

MURATURA ARMATA 2.0

I vantaggi del sistema



+ SICUREZZA SISMICA



+ EFFICIENZA ENERGETICA

I VANTAGGI DEL SISTEMA M.A. 2.0

- Capacità di contrastare sollecitazioni **sismiche verticali**
- Apporto degli elementi **verticali in calcestruzzo** alla resistenza sismica della muratura
- Maggiore duttilità sismica
- Maggior collaborazione degli elementi in calcestruzzo con le murature portanti (grazie ai **dentelli**)



SICUREZZA SISMICA, MINOR DANNEGGIAMENTO E MINORI COSTI DI RIPRISTINO

- Elevato isolamento termico
- Abbattimento dei ponti termici
- Superficie esterna ed interna omogenea ed intonacabile



RISPARMIO ENERGETICO

- Posa in opera come una tradizionale muratura in laterizio
- Confinatura dei pilastro con i pezzi speciali che consentono di evitare la cassetta in opera



POSA IN OPERA SEMPLICE E VELOCE

- Possibilità di realizzare muri contro terra in laterizio
- Possibilità di utilizzare gli elementi come casseri a perdere per colonne isolate
- Possibilità di calcolo e realizzazione sia come **muratura armata** che come **muratura confinata**

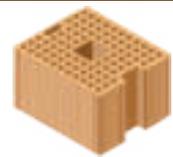


POLIVALENZA DEL SISTEMA

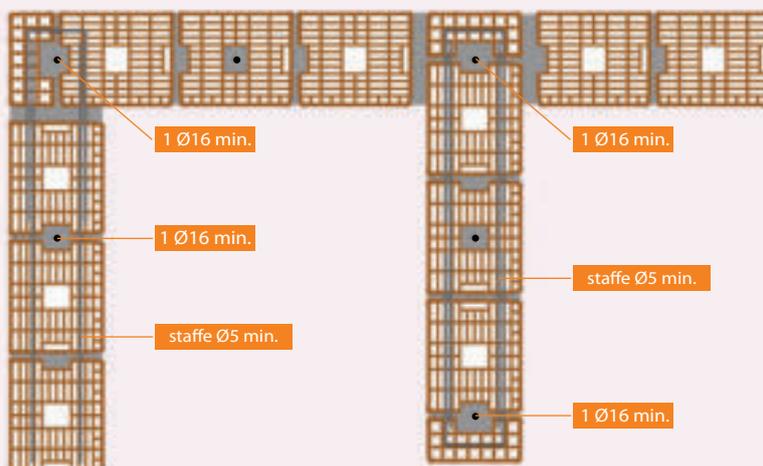
POROTON® MURATURA ARMATA H SPACCO SP. 25

Particolari costruttivi

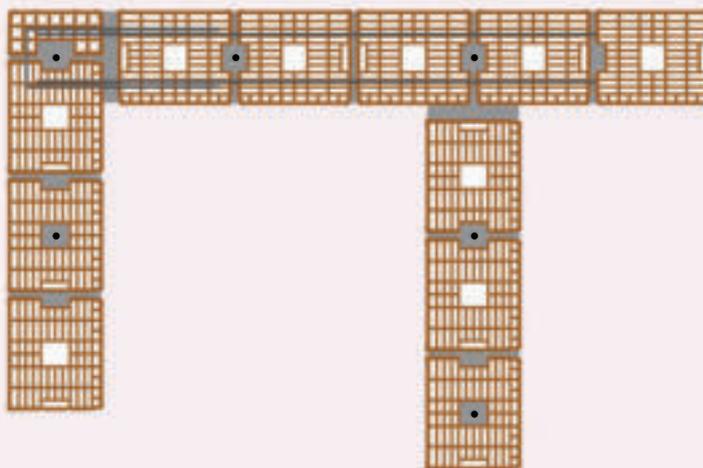
H Spacco Sp. 25



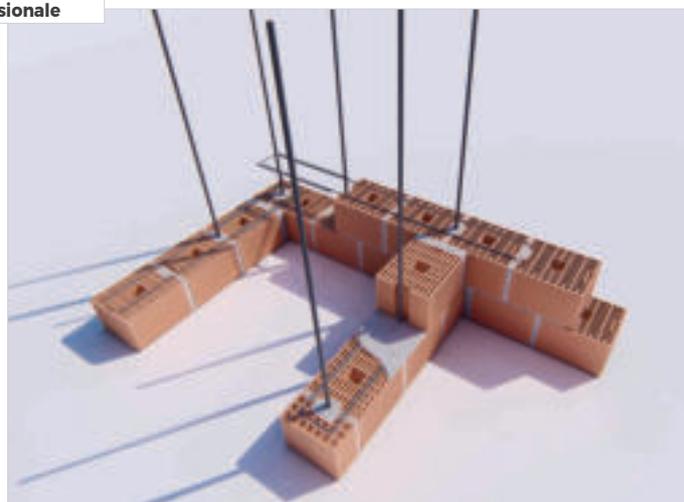
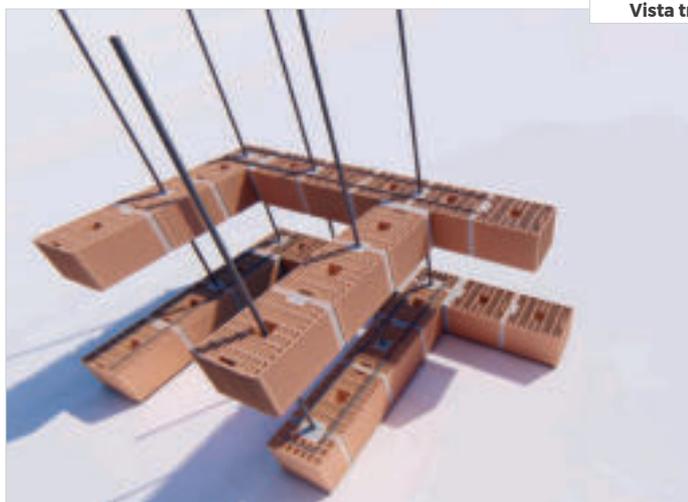
Pianta: 1° CORSO



Pianta: 2° CORSO



Vista tridimensionale



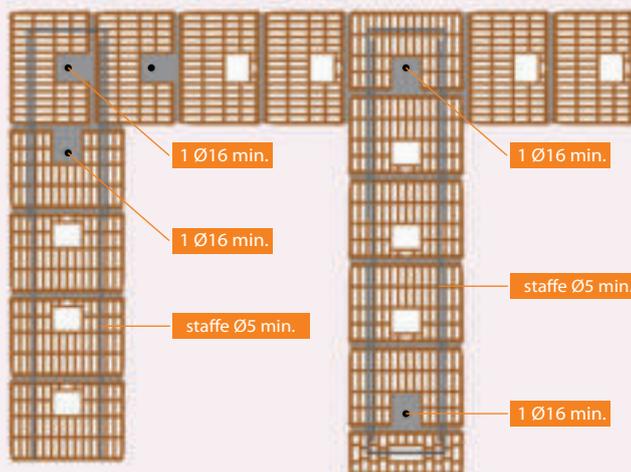
POROTON® MURATURA ARMATA BRITE SP. 30

Particolari costruttivi

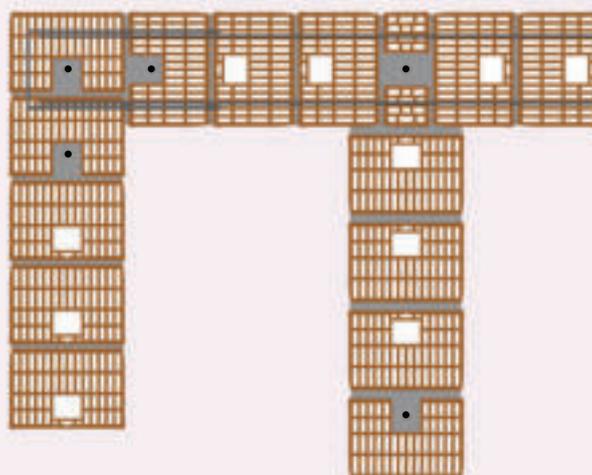
Brite Sp. 30



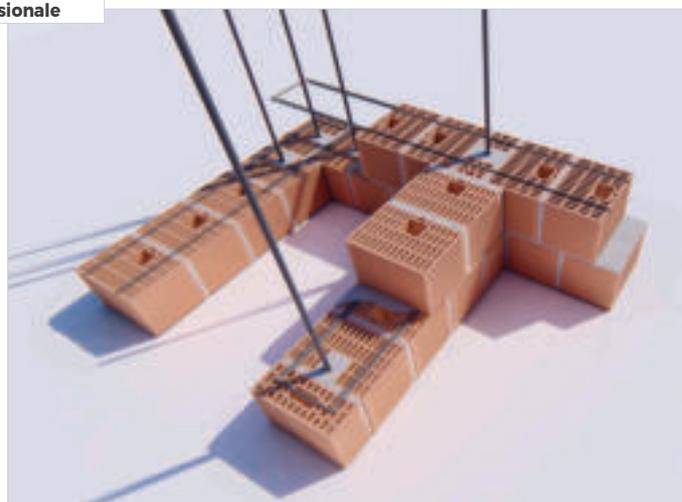
Pianta: 1° CORSO



Pianta: 2° CORSO



Vista tridimensionale



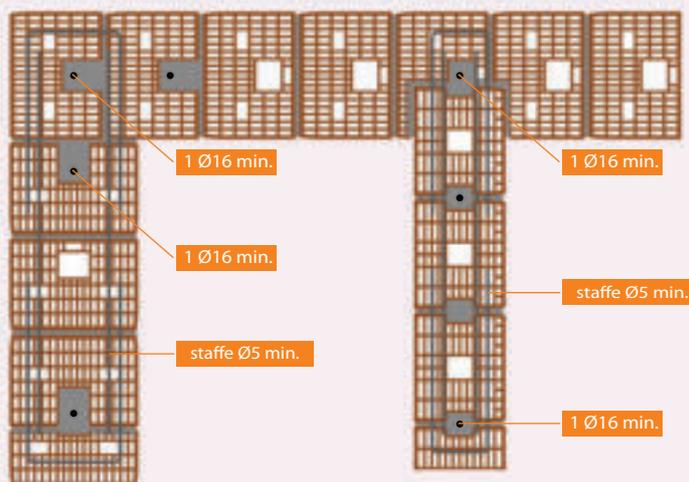
POROTON® MURATURA ARMATA BRITE SP. 35

Particolari costruttivi

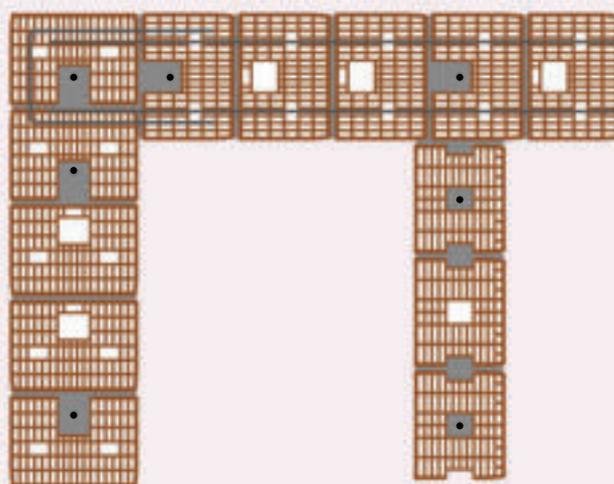
Brite Sp. 35



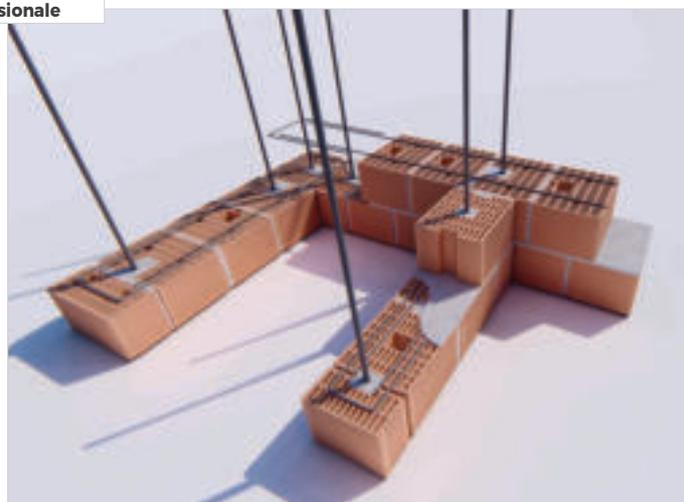
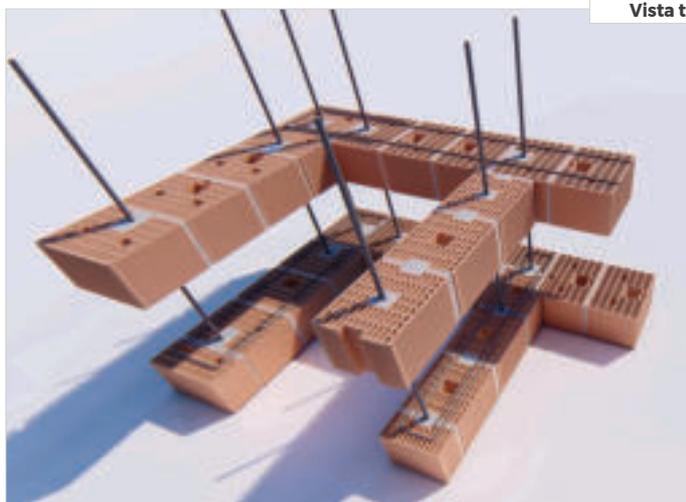
Pianta: 1° CORSO con intersezione Poroton Muratura Armata Sp. 25



Pianta: 2° CORSO con intersezione Poroton Muratura Armata Sp. 25



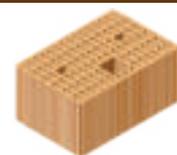
Vista tridimensionale



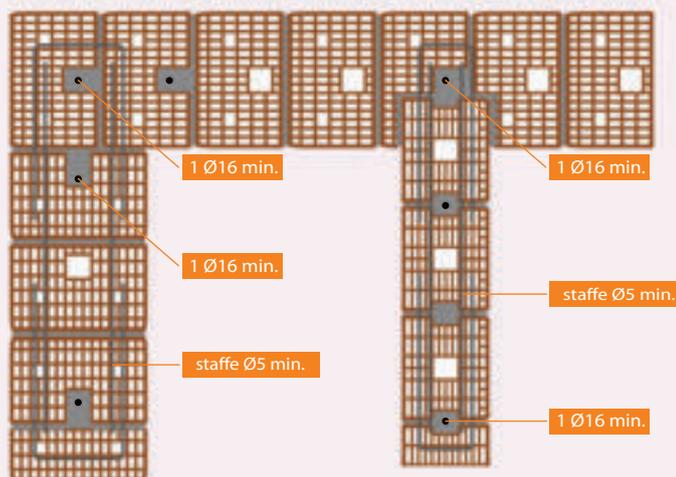
POROTON® MURATURA ARMATA BRITE SP. 39

Particolari costruttivi

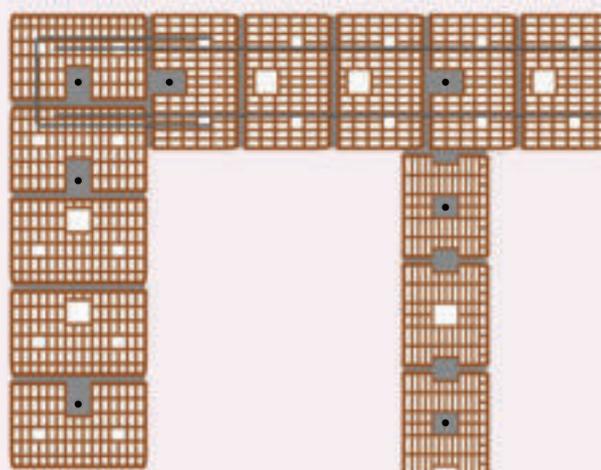
Brite Sp. 39



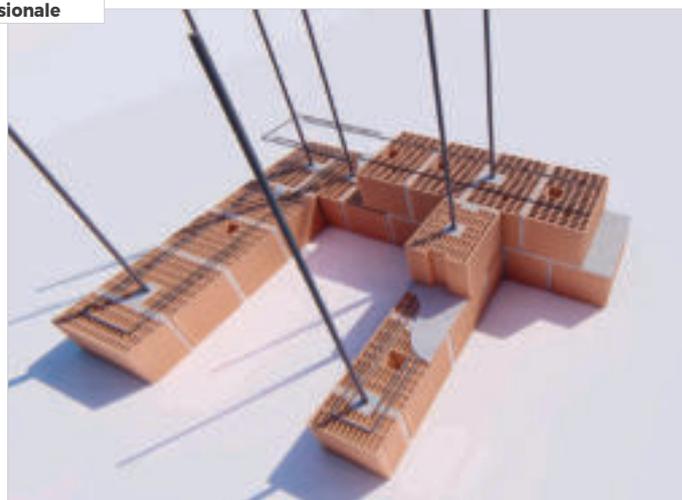
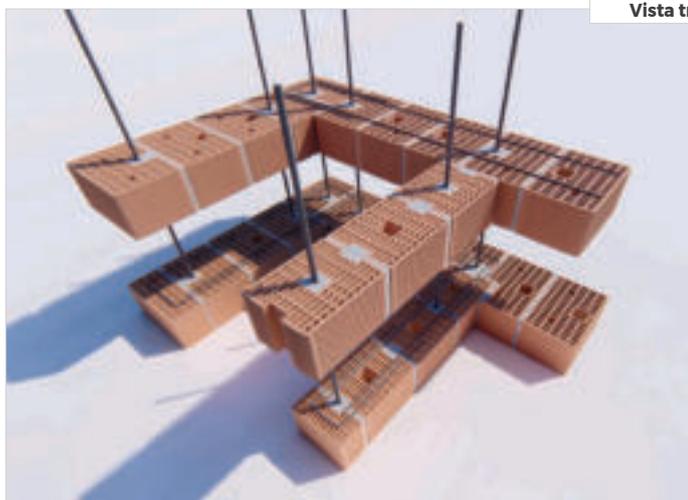
Pianta: 1° CORSO con intersezione Poroton Muratura Armata Sp. 25



Pianta: 2° CORSO con intersezione Poroton Muratura Armata Sp. 25



Vista tridimensionale



POROTON®

MURATURA ARMATA

PARTICOLARI DI CANTIERE



Particolare blocco tipo "Brite"



Posa in opera blocco tipo "Brite"



Porzione di parete con blocchi tipo "Brite"



Armatura orizzontale con traliccio tipo "Murfor"

I blocchi per Muratura Armata si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati.

La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 PREPARAZIONE PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello; si procederà dunque alla preparazione di un piano di malta orizzontale.

2 FASE DI POSA

I blocchi per Muratura Armata vanno posati con malta cementizia di classe minima M10, disposta tra un elemento e l'altro sia in orizzontale che in verticale e nei fori dove si posizionano le armature verticali.

3 FASE DI POSA (armature verticali)

Le armature verticali devono essere continue lungo l'intero sviluppo verticale del fabbricato e vanno collocate a ciascuna estremità di ogni parete portante, ad ogni intersezione tra pareti portanti, in corrispondenza di ogni apertura e comunque ad interasse non superiore a 4 m.

4 FASE DI POSA (armature orizzontali)

Le staffe orizzontali disposte nei giunti di malta devono essere chiuse e devono "girare" attorno alle armature verticali ai bordi dei pannelli.

Nel caso di murature che convergono si consiglia di disporre le staffe orizzontali nei corsi dispari di una parete ed in quelli pari dell'altra così da evitare sovrapposizioni di armatura nell'angolo o nell'intersezione.



Porzione di parete con blocchi tipo "H Spacco"



Spalletta di porta



Ammorsamento angolo



Porzione di parete con angolo

POROTON® MURATURA ARMATA

Caratteristiche e vantaggi del sistema

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E DISPOSIZIONE DELLE ARMATURE

Blocco in laterizio

- Semipieno liscio e foratura $\emptyset \leq 45\%$

Malta

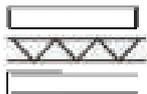
- Classe malta $\geq M10$
- Conglomerato cementizio $\geq C12/15$ (per vani verticali)

Armature verticali

- 2 cm² da collocarsi in angolo, in intersezione, in corrispondenza di aperture e ad interasse $\leq 4m$
- % di armatura compresa tra 0,05% e 1,0% sull'area lorda della muratura
- Ancoraggi alla fondazione:
 - Predisposizione di ferri di richiamo
 - Perforazione e innesto chimico

Armature orizzontali

- Staffe di diametro $\geq 5mm$ e ad interasse $\leq 60cm$
- % di armatura compresa tra 0,04% e 0,5% sull'area lorda della muratura
- Ancoraggi all'armatura verticale:
 - Ferri giuntati alle estremità
 - Ferri tralicciati
 - Ferri con forchetta alle estremità



I VANTAGGI DEL SISTEMA M.A. 2.0

- Vs muratura portante: l'inserimento di ferri all'interno di una muratura portante rende la struttura più duttile, aumentandone la resistenza a taglio (armatura orizzontale) e trazione (armatura verticale)
- Vs telaio in c.a.: la distribuzione più omogenea delle armature nella struttura rende l'edificio un unico corpo resistente alle sollecitazioni del sisma e non solo



RISPOSTA AL SISMA

- Non richiede il metro d'angolo agli incroci
- Pareti più snelle
- Minor quantità di pareti portanti
- Interasse delle pareti portante fino a 9m (per progettazione semplificata)
- Nessun limite sul numero di piani (nemmeno in zona sismica 1)
- Strutture miste in muratura portante con pilastri in c.a. (carichi verticali) facilmente realizzabili



VANTAGGI ARCHITETTONICI RISPETTO ALLA MURATURA PORTANTE

- Non serve manodopera specializzata come per una struttura intelaiata
- Meno ferri e distribuiti sulla pianta (non tanti concentrati in pilastri)
- Cordolo meno ingombrante rispetto a una trave



VANTAGGI ECONOMICI



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	345	446	447	346	347
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	45X21X19	45X33X19	45X22X19	45X33X19	45X22X19
Peso cad.	kg	16,2	19,1	11,3	19,1	11,3
Pezzi pacco	N°	40	30	40	30	40
Pezzi al m ²	N°	22,7	14,7	21,7	14,7	21,7
Pezzi al m ³	N°	56	35	53	35	53
Peso pacco	kg	648	573	452	573	452
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,104	0,083	0,087	0,164	0,182

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	910	840	840	840	840
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	18	18	18	18	18
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²	5	5	5	5	5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	57				
--------------------------	----	----	--	--	--	--

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	240	240	240	240	240
EI	minuti	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,117				
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,246				
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	409				
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,002				
Sfasamento "S"	ore	28,16				
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,007				

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	325	1077	1899	1076	335	339	326	1078	1815
	Stabilimento	Todi	Masserano	Gabbro	Masserano	Todi	Todi	Todi	Masserano	Gabbro
Dimensioni (S x L x H)	cm	25X30X19	25X30X19	30X21X19	30X21X19	35X25X19	39X25X19	25X12X19	25X12X19	30X12X19
Peso cad.	kg	12	12,8	10,2	10,8	14	15,6	5	5,6	6
Pezzi pacco	N°	60	60	60	60	45	40	160	54	120
Pezzi al m ²	N°	16	16	22,7	22,7	19,2	19,2	38	38	38
Pezzi al m ³	N°	70	70	83	83	60	54	175	175	146
Peso pacco	kg	720	768	612	648	630	624	800	302	720
Conducibilità termica "λ _{10,dry} "	W/mK	0,182	0,162	0,158	0,169	0,166	0,170	0,182	0,162	0,169

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45	45	40	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	850	890	850	890	850	850	850	980	890
Resistenza a compressione-direzione dei carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	18	14	18	15	22	18			
Resistenza a compressione-ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	4	3	3,5	3,5	8	3,5			

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "R _w "	dB	49	50	52	53	54	55			
---------------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120	120	180	180	240	240	120	120	180
EI	minuti	240	240	240	240	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica "λ"	W/mK	0,206	0,187	0,192	0,202	0,199	0,203			
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,699	0,644	0,562	0,588	0,506	0,468			
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	230	240	285	293	322	358			
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,168	0,132	0,072	0,076	0,043	0,027			
Sfasamento "S"	ore	11,67	12,52	14,85	14,74	16,82	18,62			
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,240	0,205	0,128	0,130	0,085	0,058			

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²								
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio								
Verifica di glaser		la parete non forma condensa								



Complesso residenziale
Anzio (RM)

LINEA ACUSTICA®

Abbiamo progettato il silenzio



SISTEMA COSTRUTTIVO PER IL BENESSERE ACUSTICO

BENESSERE ACUSTICO

Un fattore imprescindibile per la qualità della vita

Il comfort abitativo è una condizione di benessere che si crea all'interno di un ambiente in funzione di quattro fattori:

Termici ed igrometrici

temperatura e umidità dell'aria, velocità, temperatura media radiante

Biofisici

campi elettromagnetici, qualità dell'aria

Acustici

rumori provenienti da stanze vicine, da fonti esterne, da fonti meccaniche

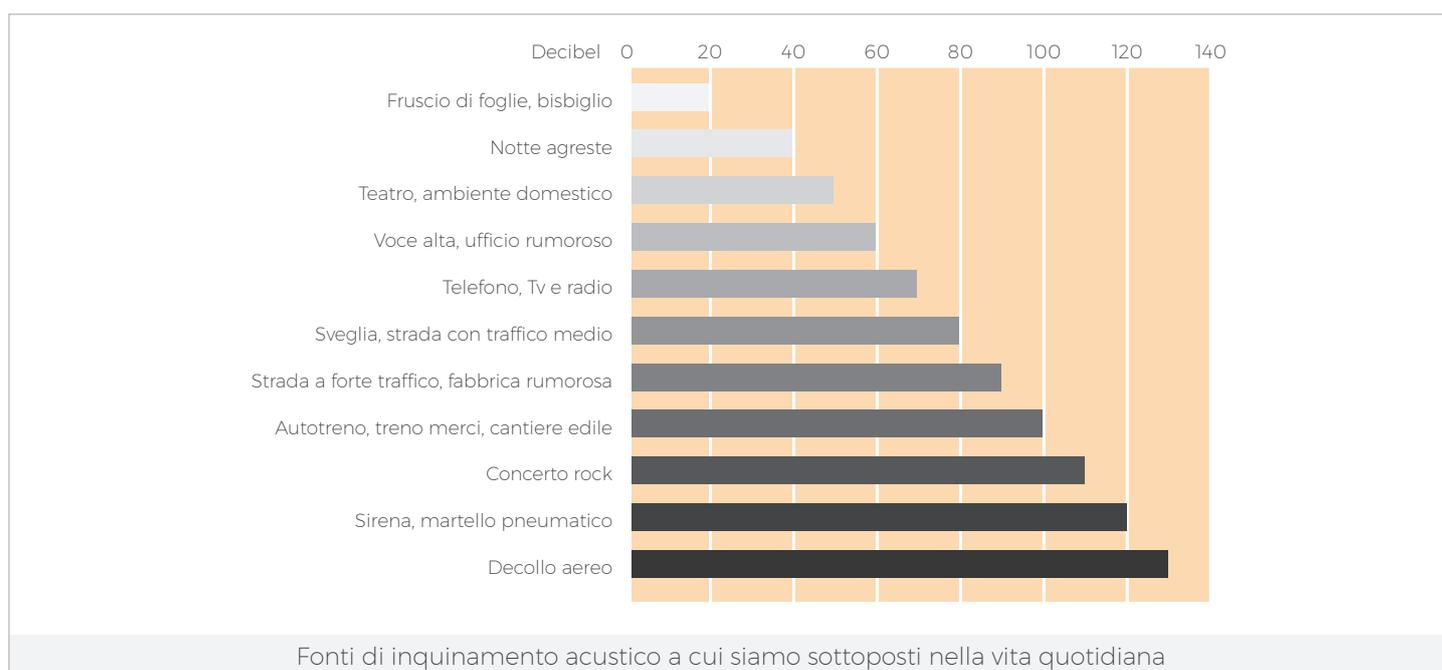
Ottici

luce, sia artificiale che naturale, effetti ottici, colori

Il **benessere acustico** sta assumendo **sempre maggior importanza** poiché ai nostri bisogni primari si vanno sommando bisogni secondari, generati dal modo di vivere in una società sempre più rumorosa e caotica.

Alla proliferazione dei bisogni consegue un aumento dei disturbi fra i quali in primo piano, si pone "l'**inquinamento acustico**", della cui origine sono, in varia misura, responsabili lo sviluppo della tecnologia, la moltiplicazione delle macchine, l'aumento dei flussi di traffico, la sovrappopolazione delle città ed altri fattori ancora.

Il rumore indesiderato è una forte distrazione sia nell'ambiente domestico che in quello lavorativo: esso non porta solo ad una perdita della concentrazione, ma in molti casi può anche portare ad una condizione di stress da rumore.



Le difficoltà che sorgono nell'intervenire sulle sorgenti del rumore mostrano chiaramente che la via da seguire consiste nella realizzazione di **adeguati isolamenti acustici**, soprattutto per zone **destinate al riposo** ed alla normale permanenza.

NORMATIVA

L'affidabilità delle certificazioni T2D

Il **D.P.C.M. 05/12/1997** determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

Categorie ambienti abitativi:

A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Valori limite minimi e massimi:

Categorie	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$
D	55	45	58
A-C	50	40	63
E	50	48	58
B-F-G	50	42	55

R'_w : Isolamento acustico di partizioni interne fra unità immobiliari distinte (dB min.)

$D_{2m,nT,w}$: Isolamento acustico di facciata (dB min.)

$L'_{n,w}$: Rumore di calpestio dei solai (dB max)

Per ottenere il valore di **50 dB tra distinte unità immobiliari**, prescritto dal D.P.C.M. 05/12/1997, risulta determinante:

LA CERTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

La determinazione del **potere fonoisolante** dei blocchi della Linea Acustica® T2D è stata eseguita presso **laboratori autorizzati dal Ministero dei Lavori Pubblici** ed i risultati certificati dagli stessi.

Rispetto alle stime tradizionali, effettuate in maniera analitica, le prove di laboratorio presentano un livello di **affidabilità decisamente superiore** garantendo al progettista la **massima sicurezza**.



AFFIDABILITÀ

LA CORRETTA APPLICAZIONE DEL PRODOTTO

Una **cattiva applicazione** del prodotto può portare ad una **dispersione fino a 5 dB**; pertanto è fondamentale che il prodotto non sia solo caratterizzato da prestazioni acustiche molto elevate ma anche da un'**estrema semplicità di esecuzione**.

Per questo T2D ha progettato e sviluppato delle soluzioni **monostrato**, in grado di **ridurre al minimo gli "errori"** e le dispersioni dovute ad una posa in opera non adeguata.



ERRORI



RISULTATI ATTENDIBILI

SOLUZIONI AD INCASTRO

Massa elevata e semplicità di esecuzione

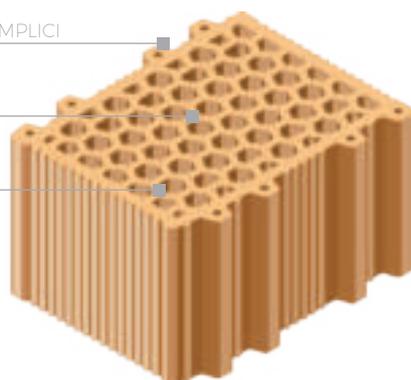
Il principali requisiti richiesti per i divisori interni sono: isolamento acustico, resistenza al fuoco, isolamento termico.

I blocchi della Linea Acustica® T2D, grazie all'elevata massa e alla particolare geometria dei fori e del perimetro esterno rispondono in pieno a queste caratteristiche.

INCASTRO ESTERNO PER OPERAZIONI DI POSA PIÙ SEMPLICI

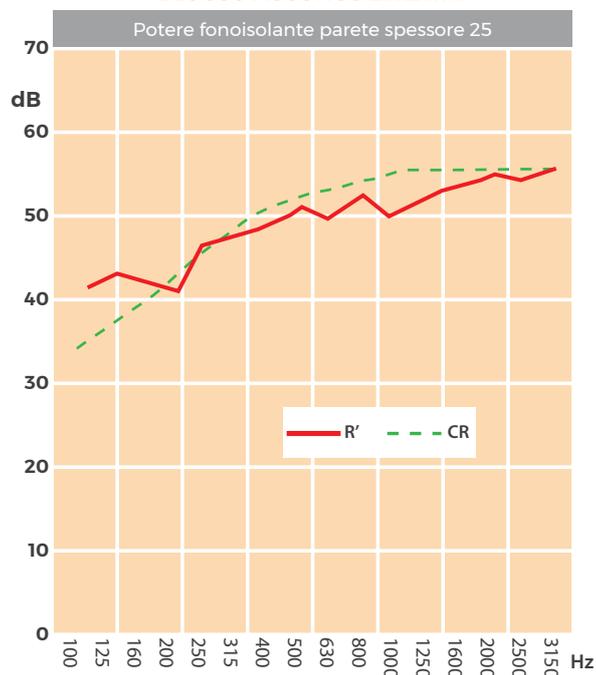
FORATURA MINIMA PER MASSA MOLTO ELEVATA

CAMERE D'ARIA A FORMA ESAGONALE



Spessore blocco (cm)	25	30
Massa superficiale (Kg/m ²)	290	324
"Rw" (db)	52	55
Trasmittanza "U" (W/m ² K)	0,767	0,640

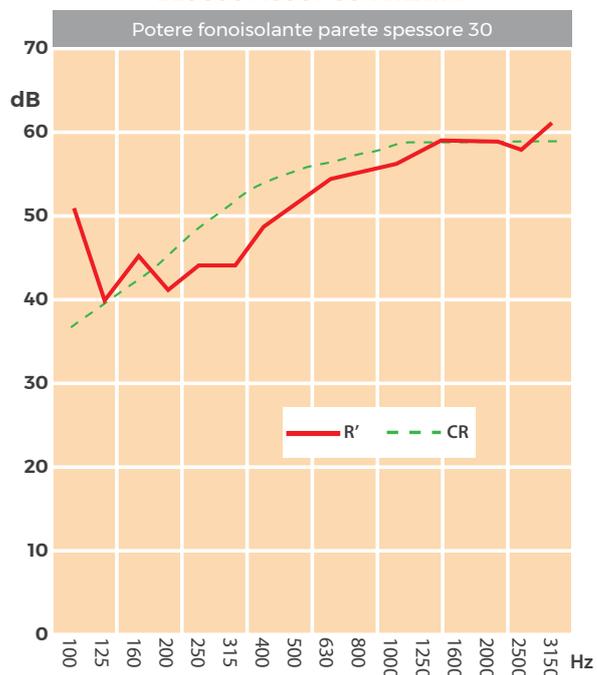
BLOCCO ACUSTICO 25x25x19



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	45	48	51	52	53	54	55

BLOCCO ACUSTICO 30x25x19



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	48	51	54	55	56	57	58

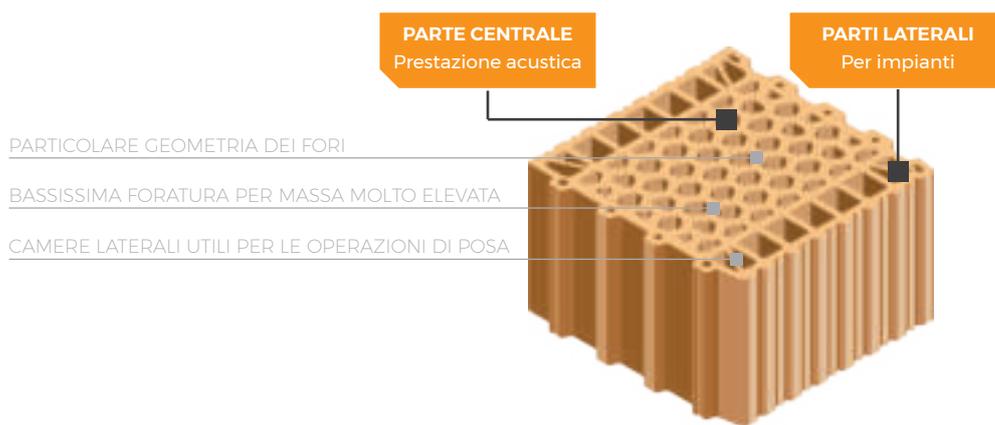
Normativa termica

Ai sensi del D.Lgs. 192 è prescritto un valore di **trasmittanza termica "U"** dei divisori verticali tra alloggi o unità immobiliari confinanti non superiore a **0,80 W/m²K**.

BLOCCO AD INCASTRO CON PREDISPOSIZIONE PER IMPIANTI

Camere di sacrificio per prestazioni acustiche garantite

Il blocco acustico 30x30x19 con **predisposizione per impianti** consente di **non compromettere la prestazione acustica** di progetto anche in presenza di numerose reti impiantistiche elettriche ed idrauliche.



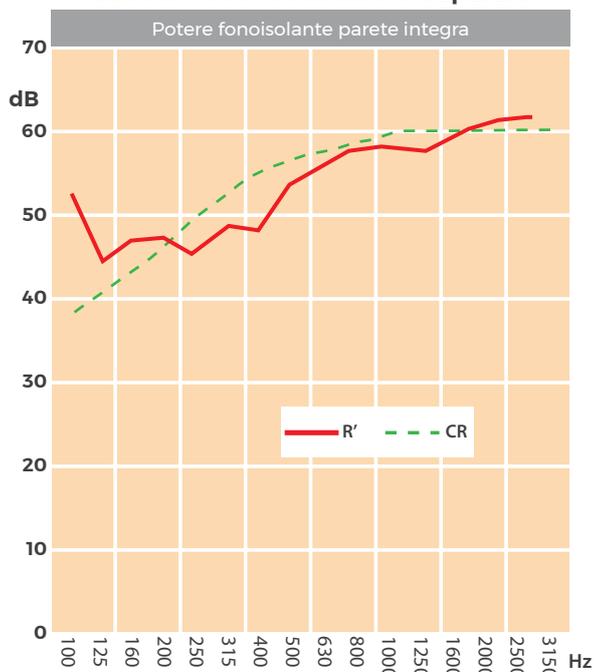
Spessore blocco (cm)	30
Massa superficiale (Kg/m ²)	294
"Rw" parete integra (dB)	56
"Rw" parete tracciata (dB)	56
Trasmittanza "U" (W/m ² K)	0,628

Le prove di laboratorio hanno dimostrato la validità dell'idea di suddividere il blocco in tre parti: **una centrale che garantisce la prestazione acustica** (e non deve essere intaccata), e le altre dedicate all'**inserimento di reti impiantistiche**.

La parete costituita con blocco acustico 30x30x19 è stata provata inizialmente priva di reti impiantistiche e in seguito sono state inserite reti elettriche.

I risultati ottenuti dimostrano che **la presenza di tracce non modifica la prestazione acustica** che rimane **costante a 56 dB**.

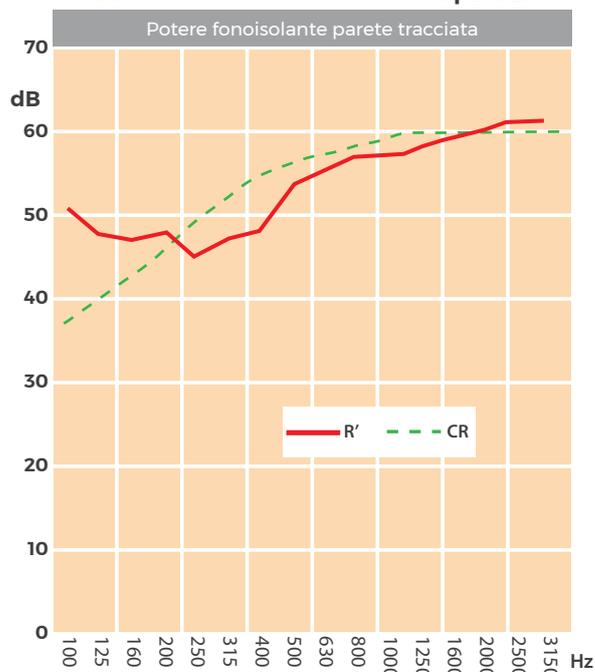
BLOCCO ACUSTICO 30x30x19 - report A



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	49	52	55	56	57	58	59

BLOCCO ACUSTICO 30x30x19 - report B



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	49	52	55	56	57	58	59

BLOCCO ACUSTICO MODULARE

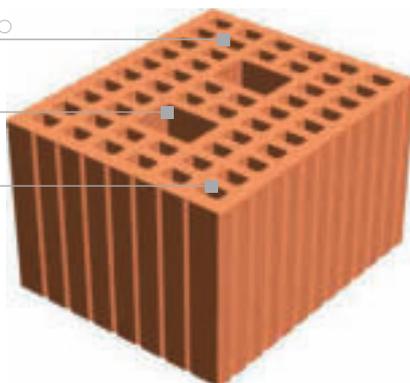
Posa in opera secondo due spessori

Grazie alla modularità dell'elemento il blocco acustico 30x25x19 può essere installato secondo due spessori generando una parete di 25 cm o 30 cm e può essere anche utilizzato per la muratura portante in zone ad elevato rischio sismico.

SETTI PERPENDICOLARI PER MODULARITÀ DEL BLOCCO

FORI DI PRESA PER OPERAZIONI DI POSA

FORATURA MINIMA PER MASSA MOLTO ELEVATA

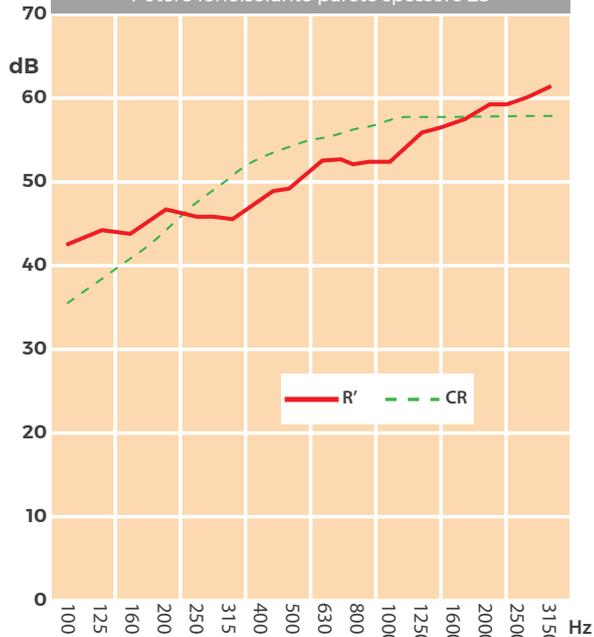


Spessore blocco (cm)	25	30
Massa superficiale (Kg/m ²)	272	327
"Rw" (dB)	54	57
Trasmittanza "U" (W/m ² K)	0,790	0,619

Grazie all'estrema semplicità di esecuzione (del tutto simili ad un blocco tradizionale) ed alle sue dimensioni il blocco acustico 30x25x19 risulta ideale laddove vengono richieste **alte prestazioni acustiche** e **spessore della parete contenuto**.

BLOCCO ACUSTICO 25x30x19

Potere fonoisolante parete spessore 25

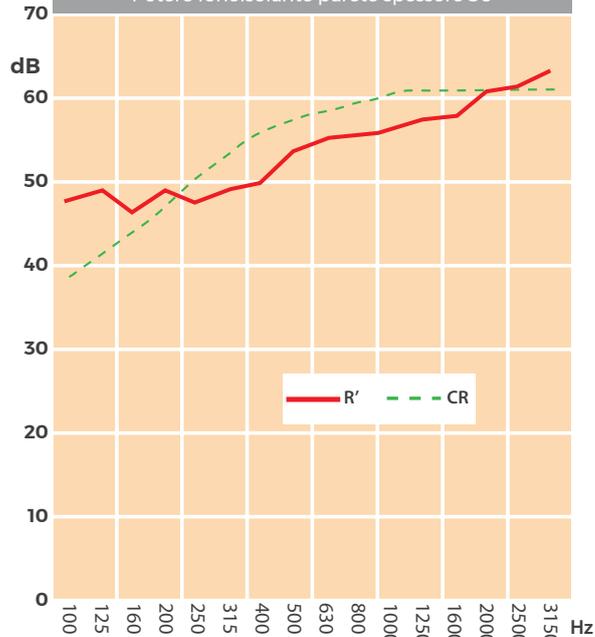


Risultati delle prove

Frequenza f(Hz)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	47	50	53	54	55	56	57

BLOCCO ACUSTICO 30x25x19

Potere fonoisolante parete spessore 30



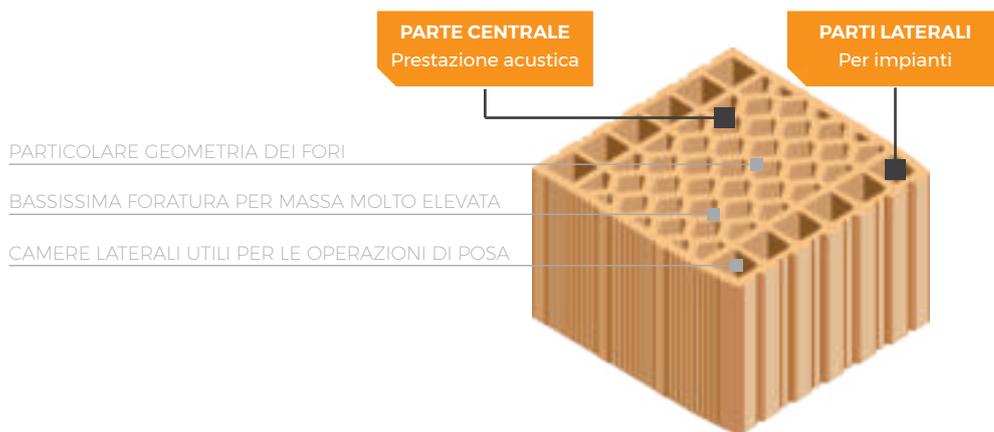
Risultati delle prove

Frequenza f(Hz)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	50	53	56	57	58	59	60

BLOCCO LISCIO CON PREDISPOSIZIONE PER IMPIANTI

Camere di sacrificio per prestazioni acustiche garantite

Il blocco acustico 30x30x19 con **predisposizione per impianti** consente di **non compromettere la prestazione acustica** di progetto anche in presenza di numerose reti impiantistiche elettriche ed idrauliche.



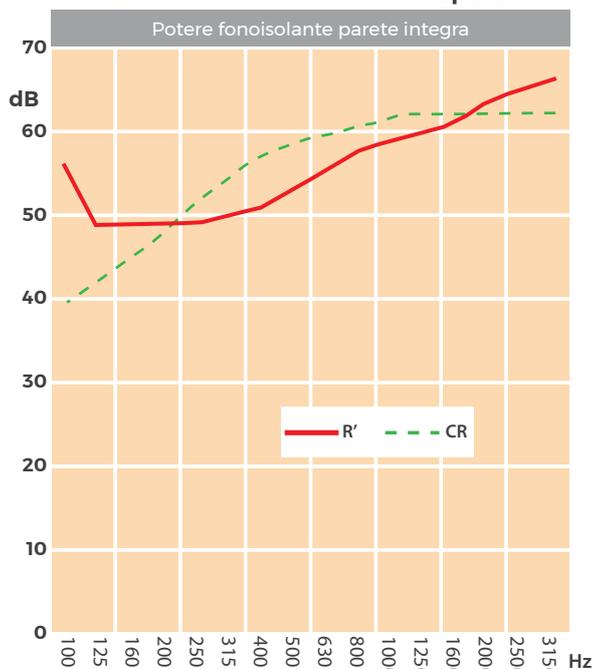
Spessore blocco (cm)	30
Massa superficiale (Kg/m ²)	285
"Rw" parete integra (dB)	58
"Rw" parete tracciata (dB)	58
Trasmittanza "U" (W/m ² K)	0,704

Le prove di laboratorio hanno dimostrato la validità dell'idea di suddividere il blocco in tre parti: **una centrale che garantisce la prestazione acustica** (e non deve essere intaccata), e le altre dedicate all'**inserimento di reti impiantistiche**.

La parete costituita con blocco acustico 30x30x19 è stata provata inizialmente priva di reti impiantistiche e in seguito sono state inserite reti elettriche.

I risultati ottenuti dimostrano che **la presenza di tracce non modifica la prestazione acustica** che rimane **costante a 58 dB**.

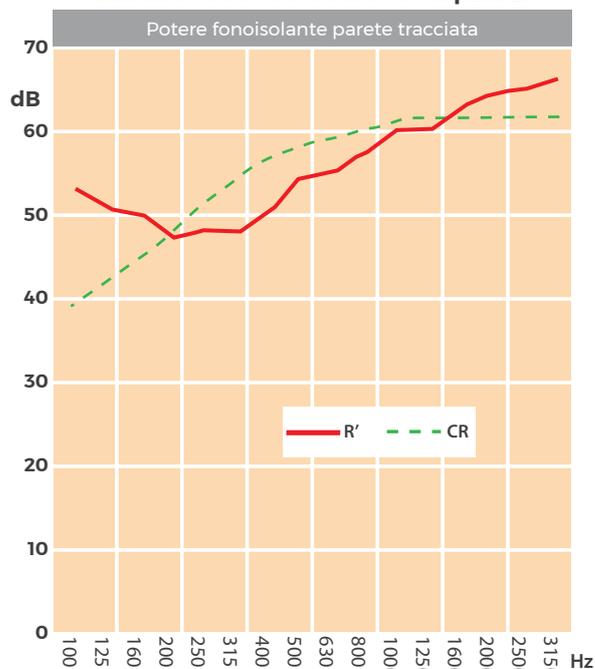
BLOCCO ACUSTICO 30x30x19 - report A



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	51	54	57	58	59	60	61

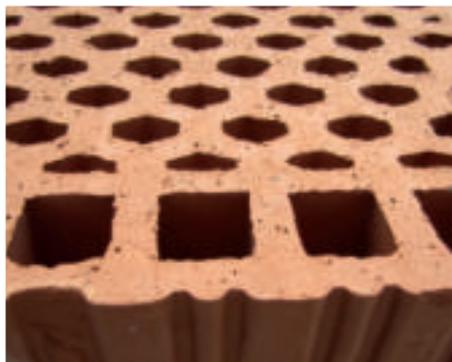
BLOCCO ACUSTICO 30x30x19 - report B



Risultati delle prove

Frequenza f(HZ)	250	315	400	500	630	800	1000
CR(db)	51	54	57	58	59	60	61

PARTICOLARI DI CANTIERE



Camere di sacrificio blocco acustico 30x30x19



Giunti di malta orizzontali completamente riempiti



Realizzazione tracce



Traccia per impianto elettrico

I blocchi della Linea Acustica® si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati. La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 PREPARAZIONE PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello; si procederà dunque alla preparazione di un piano di malta orizzontale.

2 LIVELLAMENTO DEI CORSI

Partendo da un piano di posa perfettamente a livello sarà necessario controllare solo che i blocchi siano posati perfettamente in bolla.

3 FASE DI POSA

I blocchi della Linea Acustica® devono essere posati utilizzando le tradizionali tecniche costruttive.

Si raccomanda di curare in maniera attenta la connessione della parete alle strutture perimetrali (telaio o muratura).

4 FASE DI POSA

La corretta esecuzione delle tracce per gli impianti è fondamentale per l'eliminazione dei ponti acustici.

I blocchi non devono essere incisi troppo in profondità; infatti la parte centrale garantisce la prestazione acustica (e non deve essere intaccata), mentre la parte esterna è dedicata all'inserimento di reti impiantistiche.



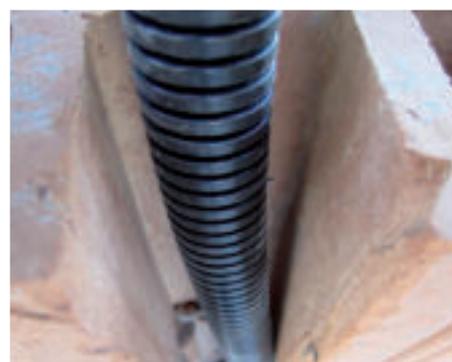
Incastro blocco acustico 30x30x19



Giunti verticali blocco acustico liscio 30x30x19



Realizzazione tracce



Traccia per impianto elettrico



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	92	288	488	1889	489
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Gabbro	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	25X25X19	30X25X19	30X30X19	25X30X19 30X25X19	30X30X19
Peso cad.	kg	12,6	14	15,5	14,6	15
Pezzi pacco	N°	60	60	45	51	45
Pezzi al m ²	N°	20	20	16,6	16 - Sp. 25 19,2 - Sp. 30	16,2
Pezzi al m ³	N°	84	70	58	70	58
Peso pacco	kg	756	840	698	745	675
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,199	0,191	0,186	0,221 - Sp. 25 0,193 - Sp. 30	0,196

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	31	37	43	36	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	1100	1040	950	1050	890
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²				22	
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²				6 - Sp. 25 6 - Sp. 30	

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	52*	55*	56*	54* - Sp. 25 57* - Sp. 30	58*
--------------------------	----	-----	-----	-----	------------------------------	-----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120	180	180	120 - Sp. 25 180 - Sp. 30	180
EI	minuti	240	240	240	240 - Sp. 25 240 - Sp. 30	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,230	0,223	0,218	0,236 - Sp. 25 0,213 - Sp. 30	0,247
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,767	0,640	0,628	0,790 - Sp. 25 0,619 - Sp. 30	0,704
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	290	324	294	272 - Sp. 25 327 - Sp. 30	285
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K	0,149	0,080	0,090	0,173 - Sp. 25 0,072 - Sp. 30	0,125
Sfasamento "S"	ore	12,59	14,82	14,21	12,06 - Sp. 25 15,27 - Sp. 30	13,19
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,194	0,125	0,144	0,219 - Sp. 25 0,116 - Sp. 30	0,177

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata



Edifici residenziali
Baronissi (SA)



SISTEMI COSTRUTTIVI PER UN'ARCHITETTURA SOSTENIBILE



ECOPOR® è la linea di laterizi per la muratura ad alte prestazioni e nel rispetto dell'ambiente

IN LINEA CON IL PIANO UE 20 20 20

Ecopor® è un sistema costruttivo che consente di progettare e costruire
edifici a energia quasi zero, NZEB

QUALITÀ DELLA VITA

Elevato isolamento termico, acustico ed un'ottima traspirabilità al vapore per un grande
benessere abitativo

RISPETTO PER L'AMBIENTE

Basso impatto ambientale sia in fase di produzione che nell'abitazione finita per
un'edilizia responsabile ed eco-compatibile

SICUREZZA SISMICA

Argilla dalle elevatissime proprietà meccaniche che conferisce al prodotto finito delle
qualità di resistenza a flessione e compressione straordinarie

La nostra idea di **sostenibilità**
semplicemente **argilla e farina di legno**

Le **moderne tecnologie** produttive nel settore dei laterizi hanno portato ad un notevole miglioramento delle prestazioni termiche dei blocchi per **muratura di nuova generazione**.

T2D, da sempre in prima linea in tema di sostenibilità del prodotto, ha voluto fare di più progettando e realizzando un sistema costruttivo dalle eccellenti prestazioni termiche ed al tempo stesso a **bassissimo impatto ambientale**, **ECOPOR®**

Argilla

Farina di legno



Ottenuti da una miscela del tutto **naturale** i laterizi della linea
ECOPOR® rappresentano la scelta ideale per la **bioedilizia**

IL LATERIZIO

Alte prestazioni e basso impatto ambientale

Il **laterizio** è il materiale da costruzione a **minor impatto ambientale** sia in fase di produzione che nell'abitazione finita



PRODUZIONE

Derivato unicamente dall'**argilla**, materia prima naturale e abbondante in natura, il laterizio è caratterizzato da un ciclo produttivo che in linea di principio è rimasto identico da millenni:

estrazione

preparazione dell'argilla

produzione

essiccazione

cottura

Negli ultimi anni, nuove procedure di trasformazione della materia prima in prodotti finiti, hanno portato a scoprire potenzialità inesplorate in grado di garantire **elevatissimi standard qualitativi**.



ABITAZIONE FINITA

- ✓ **ISOLAMENTO TERMICO IN CLIMA ESTIVO** **Elevata massa** che garantisce un elevato **sfasamento termico**
- ✓ **ISOLAMENTO TERMICO IN CLIMA INVERNALE** Grazie alle numerose **camere d'aria** presenti lungo la direzione parallela al senso del flusso termico
- ✓ **TRASPIRABILITÀ** La tendenza ad isolare sempre più può portare a problemi di muffa e condensa. Il laterizio è il **materiale più traspirante**
- ✓ **COMFORT** Isolamento termico, acustico e traspirabilità si traducono in **qualità della vita e benessere abitativo**
- ✓ **RISPARMIO ENERGETICO** Elevate capacità isolanti che **minimizzano i costi** per il riscaldamento in inverno e per la climatizzazione in estate
- ✓ **DURATA NEL TEMPO** Rispetto ai sistemi a cappotto il laterizio ha una maggiore **resistenza agli urti** e una **durabilità** definibile **millenaria**



CLIMA ESTIVO

L'importanza di un involucro massivo in laterizio

In maniera molto riduttiva, i componenti dell'involucro edilizio sono spesso descritti da un singolo parametro, la trasmittanza termica: bassa trasmittanza termica significa minore consumo energetico per il riscaldamento.

Assumere la trasmittanza come unico indicatore consente di eseguire analisi energetiche semplificate, cioè in **regime stazionario**, per le quali sono sufficienti dati climatici molto aggregati, su base mensile o addirittura stagionale.

Da questo approccio semplificato scaturisce la cieca tendenza ad **isolare sempre più**, fornendo risposte adeguate in clima invernale ma tralasciando al contempo la valutazione in clima estivo.

Nel progettare un edificio in **clima mediterraneo** è necessario intraprendere un approccio volto al **risparmio energetico nell'arco dei 12 mesi**, considerando anche i **valori in regime variabile** dell'involucro edilizio con parametri come lo **sfasamento**.

CLIMA INVERNALE	CLIMA ESTIVO
VALORI IN REGIME STAZIONARIO	VALORI IN REGIME VARIABILE (24 ore)
Trasmittanza termica	Sfasamento

Le chiusure opache dotate di una **massa consistente** accumulano e rilasciano il calore in maniera complessa, non solo smorzando i picchi di temperatura dell'esterno, ma differendoli nel tempo: si tratta della cosiddetta **"inerzia termica"**, che genera **benefici molto rilevanti** sulle prestazioni energetiche complessive, tanto in estate quanto in inverno.

Le murature Ecopor® si caratterizzano per una **significativa massa frontale**

Massa superficiale [Ms] fino a 360 kg/m²

ECOPOR®
LATERIZI ALLEGGERITI CON FARINA DI LEGNO

PERIODO INVERNALE
Funzione di **contenimento del calore** interno prodotto degli impianti di riscaldamento

PERIODO ESTIVO
Ritarda ed attenua il calore riducendo i consumi per la climatizzazione estiva

ESTERNO 30 °C
20
10
0 6 12 18 24

Parete Ecopor®

INTERNO
6 12 18 24 ore

Variation of temperature between the interior and exterior of an Ecopor® building in summer

L'INVOLUCRO "MASSIVO" ECOPOR® CONSENTE:

- **Elevato sfasamento termico** - la quantità di calore che attraversa il muro arriva nell'ambiente con un ritardo temporale di alcune ore
- **Azione termoregolatrice o di "volano" termico** - capacità di accumulo delle pareti che consente di stabilizzare la temperatura interna
- **Riduzione fino al 40% del carico termico** da raffrescamento estivo rispetto ad involucri leggeri

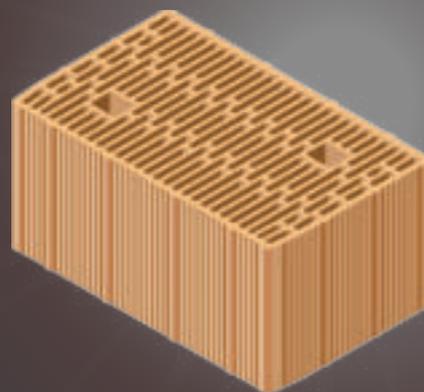
ECOPOR® WALL

Sicurezza sismica ed isolamento termico

ECOPOR® WALL è il sistema costruttivo ad elevata biocompatibilità per la muratura portante in **zona sismica**.

ECOPOR® WALL abbina le **eccellenti caratteristiche di resistenza meccanica** dei blocchi antisismici T2D ad un **elevato isolamento termico ed acustico**.

- ARGILLA SELEZIONATA PER MATERIALI ANTISISMICI
- SISTEMA DI CONTROLLO INTERNO T2D TRACKS® SU OGNI LOTTO DI PRODUZIONE
- RESISTENZA MECCANICA CERTIFICATA
- MISCELA ALLEGGERITA
- ELEVATO NUMERO DI CAMERE D'ARIA
- ELEVATA MASSA FRONTALE



SICUREZZA SISMICA E ALTE PRESTAZIONI TERMICHE

Costruire con materiali T2D significa utilizzare prodotti **solidi e strutturalmente affidabili**.

Oltre **100 anni** di esperienza produttiva, una materia prima dalle **eccellenti proprietà meccaniche** e **test di laboratorio** quotidiani, rendono il materiale T2D ancora più sicuro, anche laddove utilizzato in zone altamente sismiche.

Ogni prodotto T2D viene sottoposto al **più rigoroso sistema di controllo** nei prodotti da costruzione:

CERTIFICAZIONI ESTERNE

Le prestazioni meccaniche sono determinate in base alle normative vigenti da laboratori esterni riconosciuti dal Ministero dei Lavori Pubblici.

T2D TRACKS®

Sistema di controllo della resistenza a compressione dei blocchi in laterizio che il laboratorio di controllo qualità interno svolge sulle singole produzioni.

T2d Tracks® permette di verificare le prestazioni meccaniche dei prodotti utilizzati in maniera semplice e veloce.

CATEGORIA I PER CARTIGLI CE E DOP

Rigoroso sistema di controllo denominato 2+ ad opera di un ente esterno riconosciuto a livello ministeriale.

SUPPORTO TECNICO POROTON®

Il Consorzio Poroton® da oltre 40 anni si occupa di tutti gli aspetti tecnici e promozionali riguardanti il termo laterizio alleggerito in pasta e rappresenta il riferimento assoluto a livello nazionale nel settore.

Controlla inoltre che i prodotti Poroton® rispondano allo standard di qualità e siano conformi alle normative vigenti.

I NOSTRI PRODOTTI SONO I PIÙ USATI NEI TERRITORI AD ALTA SISMICITÀ

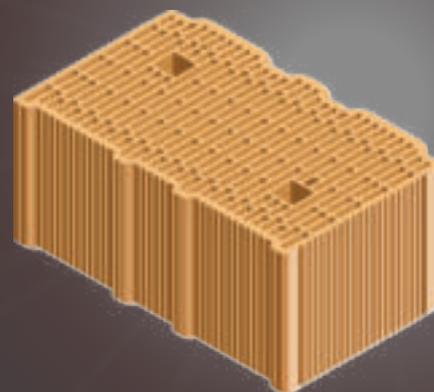
ECOPOR® SSC

La scelta definitiva per conciliare prestazione termica e biocompatibilità

ECOPOR® SSC è il sistema costruttivo a **setti sottili calibrati** per le soluzioni di tamponamento monostrato.

Il minor spessore dei setti interni abbinato all'**elevato numero di camere** d'aria presenti lungo la direzione parallela al senso del flusso termico determinano la particolare forma geometrica di ECOPOR® SSC.

- MISCELA ALLEGGERITA
- ELEVATO NUMERO DI CAMERE D'ARIA
- SETTI ANCORA PIÙ SOTTILI
- ELEVATA MASSA FRONTALE
- INCASTRO VERTICALE A SECCO
- SPESSORE DI MALTA RIDOTTO



ALTISSIME PRESTAZIONI TERMICHE

POSA IN OPERA SEMPLICE E VELOCE

La **calibratura** del laterizio, ottenuta mediante uno speciale metodo di rifilatura e gli incastri verticali garantiscono un'**elevata precisione e velocità di posa**.

IN ORIZZONTALE

Il ricorso alla calibratura, soluzione consolidata dagli anni di esperienza T2D, garantisce una sostanziale **planarità** tra le facce dei blocchi.

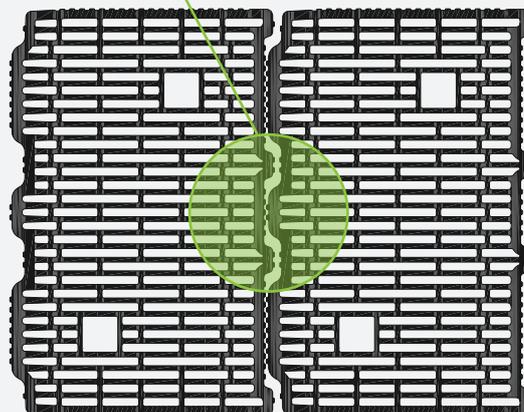
Lo spessore della malta, ridotto a **pochissimi millimetri**, consente di:

- ottimizzare le prestazioni termiche
- minimizzare i rischi di errore
- garantire corrispondenza tra certificati di laboratorio e realtà di cantiere
- velocizzare le operazioni di posa

IN VERTICALE

La presenza degli incastri verticali permette una posa in opera **senza l'utilizzo di malta** agevolando le operazioni di montaggio e garantendo un'installazione rapida e precisa.

Particolari degli incastri verticali di ECOPOR® SSC



PARETI PLURISTRATO CON CAPPOTTO TERMICO

ECOPOR® vs POROTON® tradizionali

ECOPOR® SSC, rispetto alle soluzioni con laterizi tradizionali, consente di **ridurre lo spessore del materiale isolante mantenendo inalterate le prestazioni termiche.**

Il risultato è una **parete** caratterizzata da:

—
Spessore

+
Traspirabilità

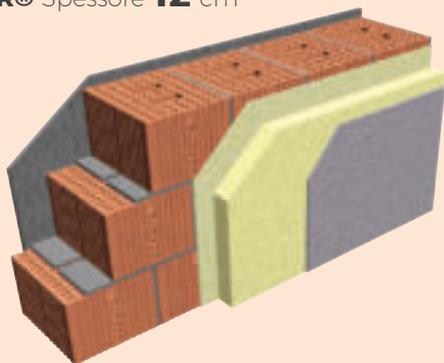
SOLUZIONI

POROTON®

SOLUZIONI

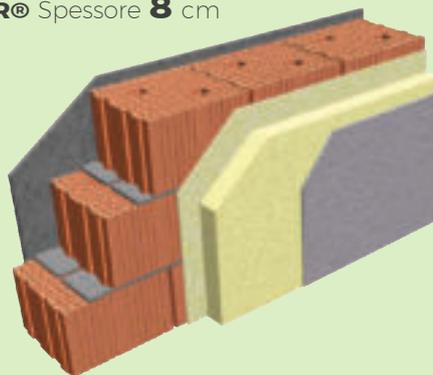
ECOPOR®
LATERIZI ALLEGGERITI CON FARINA DI LEGNO

POROTON® Spessore **25 cm** +
NEOPOR® Spessore **12 cm**



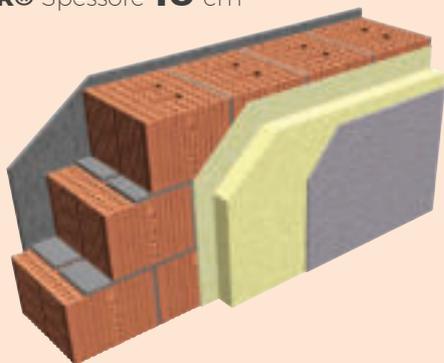
Spessore totale **PARETE 39 cm**
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,193 W/m²K

ECOPOR® Spessore **25 cm** +
NEOPOR® Spessore **8 cm**



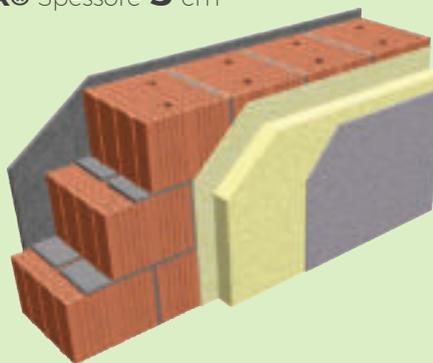
Spessore totale **PARETE 35 cm**
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,195 W/m²K

POROTON® Spessore **30 cm** +
NEOPOR® Spessore **10 cm**



Spessore totale **PARETE 42 cm**
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,200 W/m²K

ECOPOR® Spessore **30 cm** +
NEOPOR® Spessore **5 cm**



Spessore totale **PARETE 37 cm**
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,200 W/m²K

PARETI MONOSTRATO

ECOPOR® vs POROTON® tradizionali

Il connubio **ECOPOR® intonaco termico** permette, non solo di raggiungere i valori di trasmittanza prescritti dalla normativa vigente (anche nelle zone più restrittive come la **F**), ma anche di **progettare e costruire edifici a energia quasi zero, NZEB**

ECOPOR® rispetto ai blocchi POROTON® tradizionali consente una **parete** con:

=

Spessore

+

Isolamento termico

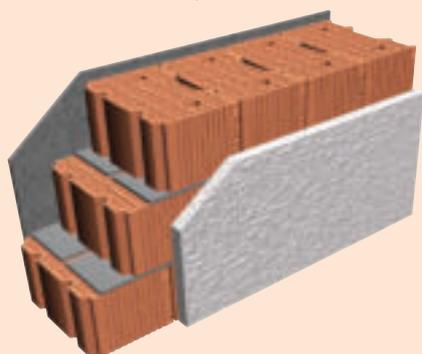
SOLUZIONI

POROTON®

SOLUZIONI

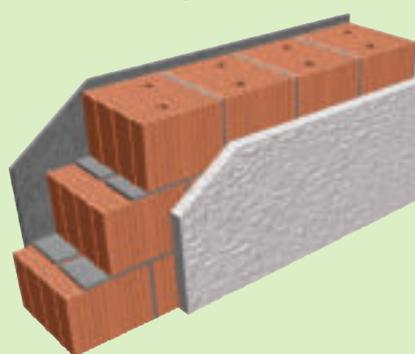
ECOPOR®
LATERIZI ALLEGGERITI CON FARINA DI LEGNO

POROTON® Spessore **38** cm
INTONACO TERMICO Spessore **3** cm



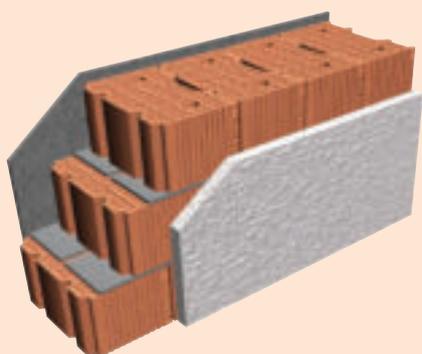
Spessore totale **PARETE 42,5** cm
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,331 W/m²K

ECOPOR® Spessore **38** cm
INTONACO TERMICO Spessore **3** cm



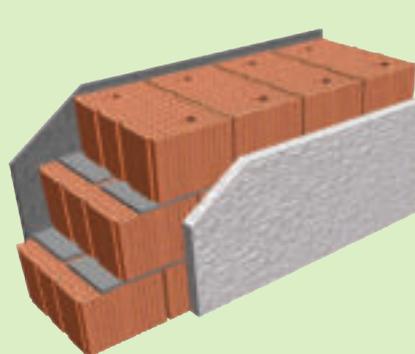
Spessore totale **PARETE 42,5** cm
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,202 W/m²K

POROTON® Spessore **45** cm
INTONACO TERMICO Spessore **3** cm



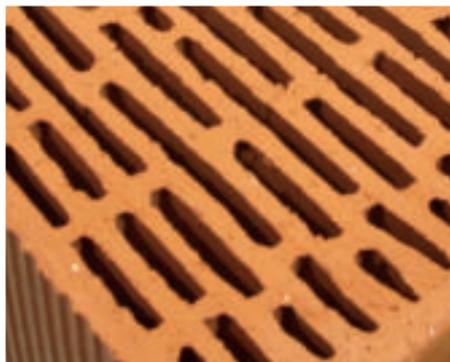
Spessore totale **PARETE 49,5** cm
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,293 W/m²K

ECOPOR® Spessore **45** cm
INTONACO TERMICO Spessore **3** cm



Spessore totale **PARETE 49,5** cm
TRASMITTANZA TERMICA "U" 0,174 W/m²K

PARTICOLARI DI CANTIERE



Particolare ECOPOR® SSC



Piano di posa a livello



Posa in opera ECOPOR® SSC



Particolare giunti di malta

I blocchi della Linea Ecopor® SSC si posano come un tradizionale muro in laterizio, prestando però attenzione ad alcuni accorgimenti di seguito riportati. La posa in opera non richiede mano d'opera specializzata, è necessario però che sia eseguita a "regola d'arte" e secondo le regole del buon costruire.

1 PREPARAZIONE PIANO DI POSA

È necessario che il primo corso di blocchi sia posizionato perfettamente a livello; si procederà dunque alla preparazione di un piano di malta orizzontale.

2 LIVELLAMENTO DEI CORSI

Partendo da un piano di posa perfettamente a livello sarà necessario controllare solo che i blocchi siano posati perfettamente in bolla.

3 FASE DI POSA

La calibratura rende i laterizi Ecopor® SSC perfettamente planari; ciò facilita notevolmente la posa e garantisce di ottenere in opera gli stessi risultati del laboratorio.

Proprio grazie alla planarità delle facce del laterizio, lo spessore della malta di allettamento si riduce a pochi millimetri; questo piccolo spessore, può essere ottenuto con gli strumenti tradizionali o con l'utilizzo di rulli stendimalta ecc... In questo modo si ottimizza la prestazione termica della parete.



Preparazione malta



Piano di malta orizzontale



Posa in opera ECOPOR® SSC



Planarità delle facce



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	492	235	238	241	841
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	30X25X19	35X25X19	38X25X19	41X25X19	41X12,5X19
Peso cad.	kg	12,8	14	15,2	17	8,2
Pezzi pacco	N°	60	45	40	40	80
Pezzi al m ²	N°	19,2	19,2	19,2	19,2	37
Pezzi al m ³	N°	70	60	55	51	102
Peso pacco	kg	768	630	608	680	656
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,107	0,105	0,105	0,106	0,106

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	890	840	840	870	870
Resistenza a compressione <small>-direzione dei carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²	17	16	14	16,5	
Resistenza a compressione <small>-ortogonale ai carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²	4,5	4,5	4,5	8	

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	52	53	54	58*	
--------------------------	----	----	----	----	-----	--

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	180	240	240	240	240
EI	minuti	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,119	0,117	0,117	0,118	
Trasmittanza termica " U "	W/m ² K	0,365	0,312	0,289	0,271	
Massa superficiale " M_s "	kg/m ²	273	297	323	360	
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,023	0,012	0,007	0,004	
Sfasamento "S"	ore	18,37	20,96	22,82	25,04	
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,064	0,037	0,024	0,015	

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico " C_p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore " δ "	kg/msPa	20x10 ⁻¹²				
Resistenza alla diffusione del vapore " μ "	adim.	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio				
Verifica di glaser		la parete non forma condensa				

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	424	1425	1426	430	730	1430	1431	433	435
	Stabilimento	Todi	Masserano	Masserano	Todi	Todi	Masserano	Masserano	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	25X30X19	25X30X19	25X14X19	30X25X19	30X12,5X19	30X25X19	30X12X19	33X25X19	35X25X19
Peso cad.	kg	10,3	10,3	4,9	11	5,6	10	5	11,5	12,2
Pezzi pacco	N°	60	60	54	60	120	60	54	60	60
Pezzi al m ²	N°	16,6	16,6	35,7	20	37	20	41,6	20	20
Pezzi al m ³	N°	70	70	150	70	140	70	146	64	60
Peso pacco	kg	618	618	265	660	672	600	270	690	732
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,110	0,107	0,107	0,096	0,096	0,094	0,094	0,096	0,095

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	55	50	50	55	55	52	52
Massa volumica lorda	kg/m ³	730	730	730	790	790	730	730	760	760
Resistenza a compressione <small>-direzione dei carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²	> 10			> 10				> 10	> 10
Resistenza a compressione <small>-ortogonale ai carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²	> 2,5			> 2,5				> 2,5	> 2,5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	47	47		51*		48		53*	54*
--------------------------	----	----	----	--	-----	--	----	--	-----	-----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI	minuti	120	120	120	180	180	180	180	240	240
EI	minuti	240	240	240	240	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,119	0,117		0,106		0,105		0,106	0,106
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,432	0,425		0,328		0,325		0,300	0,284
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	187	190		249		231		260	276
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	0,075	0,070		0,021		0,024		0,014	0,010
Sfasamento "S"	ore	13,65	13,86		18,52		17,86		19,92	21,17
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,173	0,166		0,063		0,073		0,047	0,036

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²								
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio								
Verifica di glaser		la parete non forma condensa								

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	735	438	738	1438	1439	441	445	1445	1446
Stabilimento		Todi	Todi	Todi	Masserano	Masserano	Todi	Todi	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	35X12,5X19	38X25X19	38X12,5X19	38X25X19	38X12X19	41X25X19	45X25X19	45X25X19	45X12X19
Peso cad.	kg	5,8	13,4	6,5	12,7	6,4	15	16,5	15	7,5
Pezzi pacco	N°	120	40	80	40	54	40	40	40	54
Pezzi al m ²	N°	37	20	37	20	41,6	20	20	20	41,6
Pezzi al m ³	N°	120	55	111	55	115	51	47	47	97
Peso pacco	kg	696	536	520	508	346	600	660	600	405
Conducibilità termica "λ _{10,dry} "	W/mK	0,095	0,094	0,094	0,094	0,094	0,095	0,099	0,093	0,093

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	52	52	52	55	55	50	50	53	55
Massa volumica lorda	kg/m ³	760	760	760	730	730	790	790	730	730
Resistenza a compressione <small>-direzione dei carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²		> 10				> 10	> 10		
Resistenza a compressione <small>-ortogonale ai carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²		> 2,5				> 2,5	> 2,5		

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB		55*		50		51	52	51	
--------------------------	----	--	-----	--	----	--	----	----	----	--

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti	240	240	240	240	240	240	240	240	240
EI	minuti	240	240	240	240	240	240	240	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica "λ"	W/mK		0,105		0,105		0,106	0,111	0,105	
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K		0,261		0,261		0,245	0,234	0,222	
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²		304		288		340	373	342	
Trasmittanza termica periodica "Y _{IE} "	W/m ² K		0,006		0,007		0,003	0,002	0,002	
Sfasamento "S"	ore		23,33		22,70		25,61	27,54	27,03	
Fattore di attenuazione "fa"	adim.		0,022		0,026		0,013	0,008	0,010	

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²								
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio								
Verifica di glaser		la parete non forma condensa								

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	394	395	337	340	396	397	341	342
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	8X50X19	8X50X25	10X50X19	10X50X25	12X50X19	12X50X25	15X50X19	15X50X25
Peso cad.	kg	7	9	8,2	10,8	10	13,2	12,4	16,3
Pezzi pacco	N°	80	80	64	64	56	56	40	40
Pezzi al m ²	N°	10	7,7	10	7,7	10	7,7	10	7,7
Pezzi al m ³	N°	131	100	105	80	87	66	70	53
Peso pacco	kg	560	720	525	691	560	739	496	652
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,193	0,193	0,174	0,174	0,192	0,192	0,189	0,189

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	44	44	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	900	900	870	870	870	870	870	870
Resistenza a compressione-direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10	> 10
Resistenza a compressione-ortogonale ai carichi verticali "f _{bm} "	N/mm ²	> 2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5	> 2,5

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	42	42	43*	43*	44	44	46*	46*
--------------------------	----	----	----	-----	-----	----	----	-----	-----

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti								
EI	minuti	90	90	90	90	180	180	180	180

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,215	0,210	0,197	0,192	0,214	0,209	0,211	0,206
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,699	1,674	1,381	1,356	1,286	1,265	1,078	1,058
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	76	74	90	89	109	109	135	135
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	1,448	1,429	1,078	1,058	0,911	0,890	0,628	0,610
Sfasamento "S"	ore	3,41	3,40	4,36	4,38	5,17	5,23	6,61	6,69
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,852	0,854	0,781	0,780	0,708	0,704	0,582	0,576

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²							
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio							
Verifica di glaser		la parete non forma condensa							

*Prova di laboratorio effettuata su parete intonacata



CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

	Articolo	8	16	55	305
	Stabilimento	Todi	Todi	Todi	Todi
Dimensioni (S x L x H)	cm	8X25X25	12X25X25	30X25X25	35X25X25
Peso cad.	kg	4,1	6,1	12,4	13,2
Pezzi pacco	N°	192	112	48	48
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	200	133	53	45
Peso pacco	kg	787	683	595	634
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,179	0,158	0,161	0,125

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	50	50	60	62
Massa volumica lorda	kg/m ³	820	820	660	600
Resistenza a compressione <small>-direzione dei carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²				
Resistenza a compressione <small>-ortogonale ai carichi verticali "fbm"</small>	N/mm ²				

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	41	43	48	49
--------------------------	----	----	----	----	----

COMPORAMENTO AL FUOCO

REI	minuti				
EI	minuti	60*	60/120*	240	240

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,212	0,193	0,173	0,140
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	1,684	1,193	0,513	0,368
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	69	104	210	231
Trasmittanza termica periodica " Y_{IE} "	W/m ² K	1,459	0,840	0,095	0,034
Sfasamento "S"	ore	3,25	5,27	13,21	16,71
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,866	0,704	0,185	0,092

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa			

*Con intonaco protettivo antincendio applicato su ambedue le facce per 10+10 mm ovvero sulla faccia esposta al fuoco per 20 mm

SOLUZIONI COSTRUTTIVE PER OGNI TIPOLOGIA DI PROGETTO



SPECIALTIES

REALIZZAZIONI E PROGETTI

OGNI GIORNO T2D VIENE SCELTA PER I MIGLIORI PROGETTI IN ITALIA

EDIFICIO RESIDENZIALE ROCCA DI MEZZO

1° classificato Premio Poroton® 2019



1° CLASSIFICATO



“ Il progetto costituisce un eccellente esempio di architettura residenziale plurifamiliare, sotto molteplici punti di vista: paesaggistico, architettonico ed ingegneristico.

Sotto il profilo paesaggistico è stato particolarmente apprezzato l'inserimento dell'edificio in un contesto sensibile attraverso un volume attentamente studiato per forma, dimensione, orientamento, col fine di mitigare l'impatto sul paesaggio circostante.

Di particolare interesse risulta la sagoma dell'edificio nel suo insieme che si integra molto bene con l'andamento del terreno.

Sotto il profilo architettonico, ad una apparente semplicità di linguaggio e di distribuzione, si associa un'attentissima cura dei dettagli di facciata che definiscono l'involucro delle residenze, quest'ultime tutte con doppia o tripla esposizione, con ampie terrazze e viste puntualmente studiate per incorniciare il paesaggio circostante.

Sotto il profilo ingegneristico il progetto risulta estremamente curato e performante, grazie anche ad un esemplare utilizzo della muratura di tamponamento in monoblocchi preassemblati con isolante accoppiato ad elevate prestazioni termiche, che garantisce eccellenti prestazioni energetiche, di isolamento acustico, di risposta del fabbricato alle azioni sismiche, nonché dei divisori interni, per l'appunto in POROTON, dotati di elevate prestazioni acustiche a favore del comfort abitativo.”



Scopri tutte le
Realizzazioni T2D



La Giuria del **Premio Premio Poroton® 2019**

EDIFICIO RESIDENZIALE ROCCA DI MEZZO

1° classificato Premio Poroton® 2019



EDIFICIO RESIDENZIALE ROCCA DI MEZZO

1° classificato Premio Poroton® 2019

L'intervento riguarda la **demolizione di una villa plurifamiliare e sua sostituzione con un nuovo edificio residenziale** che ospita 18 appartamenti, in un contesto naturale di pregio che determina il vincolo di tutela paesaggistica al quale è sottoposto l'intervento.

Il volume dell'edificio, ampliato nel rispetto delle leggi regionali, è articolato in tre blocchi verticali di proporzioni simili che si dispongono sul lotto assecondando e sfruttando le curve di livello del terreno in decisa pendenza.

Criterio guida del progetto, fin dalle prime fasi di impostazione, è stata la ricerca del **minore impatto volumetrico**; si è perciò contenuta l'altezza entro i limiti degli edifici circostanti, al fine di non alterare lo skyline delle propaggini urbane sull'area naturale.

Si è prestata particolare attenzione a realizzare il **minore consumo di suolo possibile**, attraverso un'attenta distribuzione delle unità immobiliari, che insistono sul sedime dell'edificio precedente, con una sistemazione a giardino sul resto dell'area.

La composizione dell'edificio intende evitare l'effetto barriera della costruzione rispetto alla strada limitandone l'ingombro percettivo, sfalsando i due piani di facciata verso la strada e dando la massima trasparenza al corpo distributivo centrale, ingresso e ballatoi, per consentire la percezione del panorama retrostante.

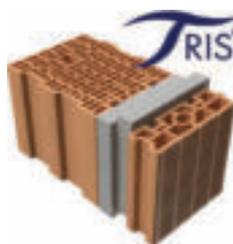
Il progetto ha posto particolare attenzione alla qualità complessiva del manufatto, rispettando i più **elevati standard** in termini di **sostenibilità ambientale** e di **prestazioni energetiche**, realizzando un **involucro altamente performante**, combinato con l'utilizzo di fonti rinnovabili (impianto solare fotovoltaico e termico) e di impianti termici ad alta efficienza (impianti ibridi a pompa di calore con serbatoi di accumulo termico), che ha consentito di ottenere la certificazione dell'immobile in Classe Energetica A4.

L'involucro è costituito da murature di tamponamento "confezionate" impiegando **monoblocchi preassemblati** con isolante battentato **TRIS®**, sistema costruttivo che prevede anche la **totale correzione dei ponti termici**.

Nel rispetto dei requisiti acustici, molto importanti per contesti plurifamiliari, si è fatto ricorso a tecnologie di realizzazione degli elementi di separazione e di involucro che consentissero di garantire le prestazioni richieste dalla normativa.

Questo, quindi, è stato elemento di guida per la scelta del blocco **POROTON® ACUSTICO**, che risponde a tutti i requisiti del progetto.

Involucro esterno



Dimensioni: 47x25x25 cm

Trasmittanza termica "U": **0,171 w/m²K**

Potere fonoisolante "Rw": 59 dB

Elementi di separazione



Dimensioni: 30x30x19 cm

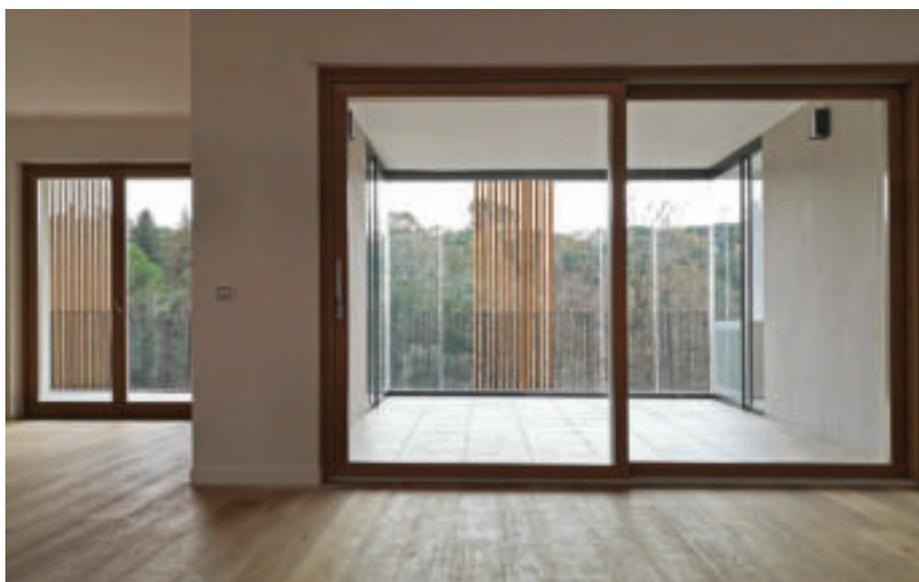
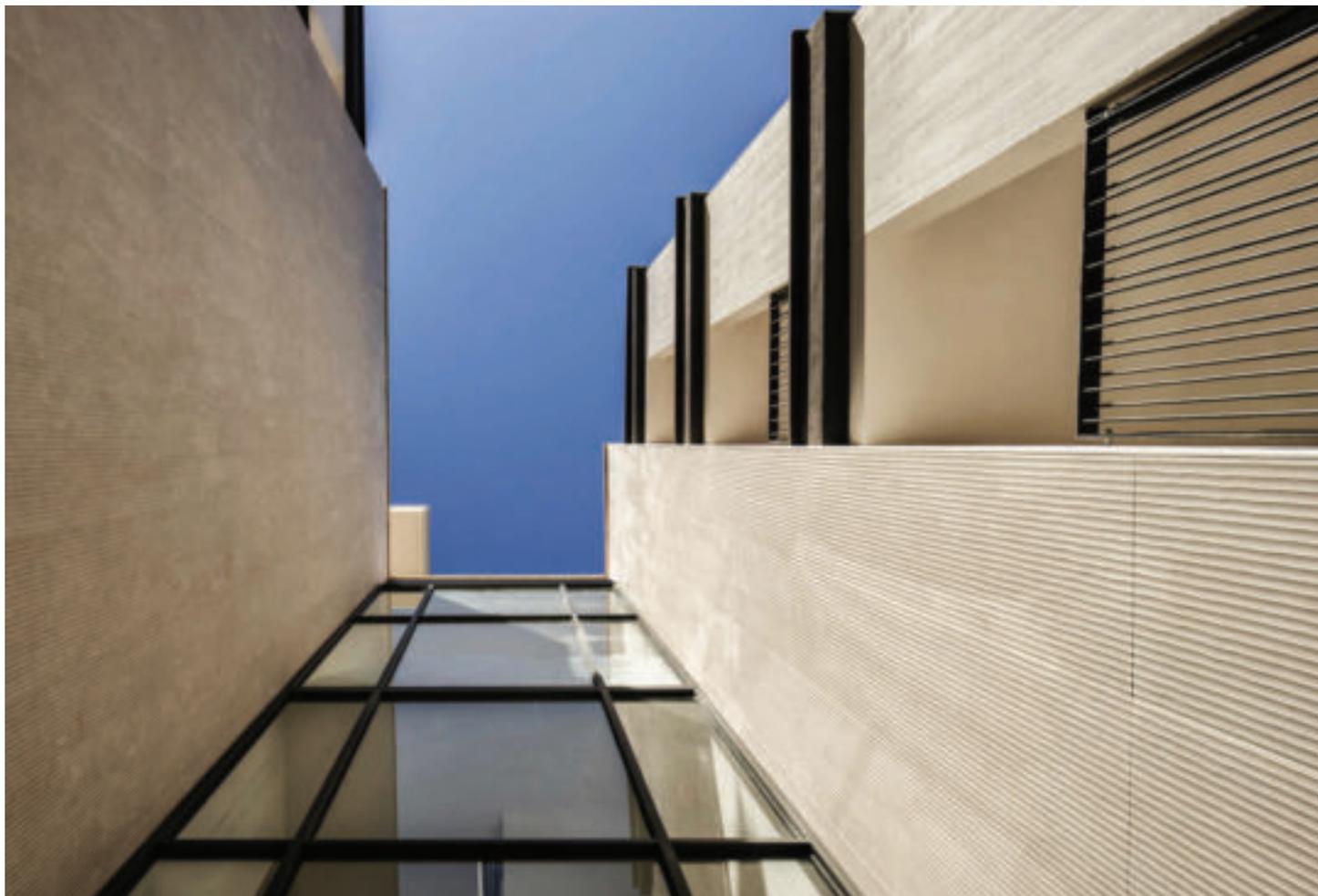
Trasmittanza termica "U": 0,654 w/m²K

Potere fonoisolante "Rw": **56 dB**



EDIFICIO RESIDENZIALE ROCCA DI MEZZO

1° classificato Premio Poroton® 2019



Progettisti:

Insula Architettura e Ingegneria srl
Arch. Eugenio Cipollone,
Arch. Paolo Orsini,
Ing. Roberto Lorenzotti

Collaboratori prog. architettonico:

Arch. Paolo Diglio
Arch. Stefano Fava,
Arch. Andrea Giuffrida

Prog. strutture, imp. idrici e meccanici:

Inea srl

Prog. imp. elettrici:

Ing. G. Giovannella

Impresa:

Di.Cos. s.p.a.

Nuovo Centro Nazionale Lega del Filo d'Oro

Un polo di eccellenza per le persone sordocieche



Il nuovo centro nazionale della Lega del Filo d'Oro a Osimo(AN) è destinato a diventare una **struttura d'avanguardia in Europa** per l'assistenza, la cura e la riabilitazione degli ospiti sordociechi e pluriminorati psicosensoriali.

Il Centro accorperà in un unico luogo tutti i servizi, ambulatori, uffici e residenze attualmente distribuiti nel territorio di Osimo.

L'obiettivo è realizzare una struttura progettata appositamente per le persone sordocieche, grazie alle competenze maturate nei 50 anni di esperienza dell'Associazione.

Un complesso accogliente, funzionale e ben inserito nell'ambiente, all'insegna dell'**efficienza energetica** e dell'**innovazione nella progettazione strutturale**.

T2D attraverso la fornitura dei propri sistemi costruttivi è **Sponsor Tecnico** del progetto.



Nuovo Centro Nazionale Lega del Filo d'Oro

Un polo di eccellenza per le persone sordocieche



REALIZZAZIONI E PROGETTI

100

POSTI PER LE PERSONE
SORDOCIECHE

50

POSTI PER I FAMILIARI

56.000

MQ DI SUPERFICIE TOTALE

24.000

MQ DI SPAZI VERDI



Nuovo Centro Nazionale Lega del Filo d'Oro

Un polo di eccellenza per le persone sordocieche

Cos'è il nuovo centro nazionale?

Il nuovo Centro Nazionale è il **progetto più importante mai realizzato dalla Lega del Filo d'Oro** e consiste in un polo di alta specializzazione per la riabilitazione delle persone sordocieche e pluriminorate psicosensoriali, **innovativo sotto il profilo tecnico** e frutto dell'esperienza, che richiederà un forte impegno nei prossimi anni.

L'obiettivo dell'Associazione è di sviluppare sempre più le attività per dare risposte adeguate anche a quanti non abbiamo ancora potuto raggiungere.

Quali servizi e strutture offrirà il nuovo centro nazionale?

Il nuovo Centro Nazionale, interamente pensato e costruito per persone sordocieche e pluriminorate psicosensoriali, accoglierà al suo interno:

- **Attività educativa e riabilitativa:** attraverso un intervento altamente specializzato per ciascun ospite viene definito un percorso riabilitativo personalizzato, seguito e verificato in costante rapporto con la famiglia.

- **Servizio Sanitario:** a questo servizio è attribuita la funzione di assicurare l'assistenza sanitaria a tutta l'utenza ricoverata, sia a livello diagnostico che a livello terapeutico-riabilitativo. Personale sanitario e consulenti professionisti svolgono una funzione di primaria importanza nella valutazione delle abilità residue, soprattutto per i bambini.

- **Centro Diagnostico:** è la struttura preposta alla diagnosi e alla valutazione del tipo di minorazione e del programma riabilitativo necessario per ogni utente.

- **Trattamenti intensivi:** sono trattamenti di diverse settimane atti a monitorare il percorso di riabilitazione, mettendo a fuoco gli obiettivi raggiunti e individuando nuovi traguardi verso l'autonomia e la comunicazione.

Che impatto ambientale avrà il nuovo centro nazionale?

L'utilizzo delle fonti rinnovabili, di **materiali isolanti ed ecocompatibili**, insieme alle schermature solari e al corretto orientamento di ogni edificio, consentiranno di **ridurre drasticamente il fabbisogno energetico del complesso**.

Inoltre l'impiego delle pompe di calore geotermiche e del solare fotovoltaico, in combinazione con il "natural cooling" (prelievo di acqua dal sottosuolo per il raffrescamento estivo) ed il solare termico, porteranno a un **grande risparmio anche in termini di gestione economica**.

LASTRE TIPO "PREDALLES"



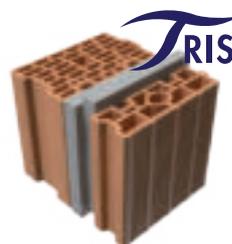
Strutture orizzontali

Luci oltre 8,5 m

REI 120

Oltre **25.000** m² totali

Involucro esterno



Dimensioni: 30x25x25 cm

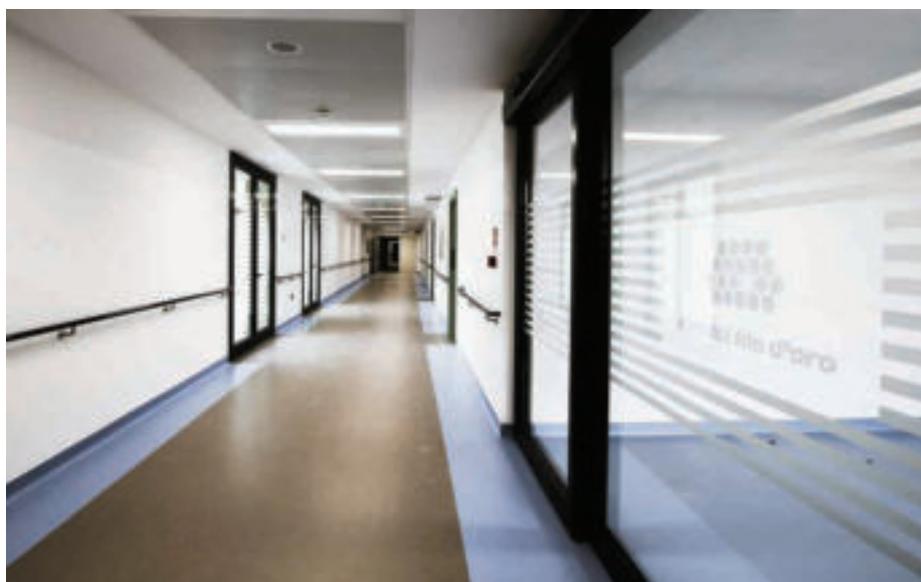
Trasmittanza termica "U": **0,250 w/m²K**

Potere fonoisolante "Rw": 54 dB



Nuovo Centro Nazionale Lega del Filo d'Oro

Un polo di eccellenza per le persone sordocieche



SELEZIONE DI REALIZZAZIONI IN ITALIA

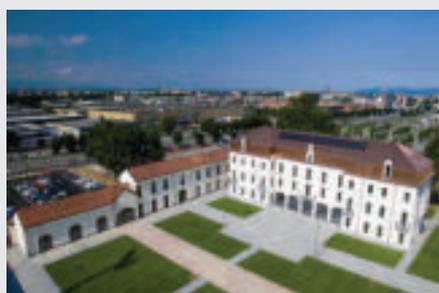
Alcuni dei più significativi progetti T2D sul territorio nazionale

Ogni **progetto** è per noi un'opera da **amare, conservare e tramandare.**

Che si tratti di grandi opere pubbliche o di edilizia privata offriamo le stesse **soluzioni d'avanguardia**, lo stesso **impegno**, la stessa **passione**.



Approfondisci tutte le
Realizzazioni T2D



► **CENTRO SPORTIVO**

Torino area Continassa



► **CENTRO SPORTIVO**

Agropoli (SA)



► **RESIDENZE STUDENTI**

Roma



► **RESIDENZE UNIVERSITARIE**

Fisciano (SA)



► **RESIDENZE STUDENTI**

Milano



► **OSPEDALE DEL MARE**

Napoli



► **OSPEDALE CAREGGI**

Firenze



► **PALAZZO PROVINCIA**

Siena



► **COMPLESSO COMMERCIALE**

Milano Corso Como

SELEZIONE DI REALIZZAZIONI IN ITALIA

Alcuni dei più significativi progetti T2D sul territorio nazionale



► CENTRO DIREZIONALE LEED

Pisa



► CENTRO POLIFUNZIONALE

Terni



► CENTRO POLIFUNZIONALE

Torino



► CENTRO POLIFUNZIONALE

Terni



► CENTRO POLIFUNZIONALE

Terni



► EDIFICIO COMMERCIALE

Velletri (RM)



► UFFICI COMMERCIALI

Marsciano (PG)



► CASALP LIVORNO

Livorno



► EDIFICIO RESIDENZIALE

Roma



► EDIFICIO RESIDENZIALE

Anzio (RM)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Altopascio (LU)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Anzio (RM)

SELEZIONE DI REALIZZAZIONI IN ITALIA

Alcuni dei più significativi progetti T2D sul territorio nazionale



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Spoleto (PG)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Fiumicino (RM)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Ancona



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Castel San Giovanni (PC)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Parma



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Roccapiedimonte (SA)



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Roma



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Lucca



► COMPLESSO RESIDENZIALE

Vezza d'Oglio (BS)



► EDIFICI RESIDENZIALI

Pero (MI)



► EDIFICI RESIDENZIALI

Usmate Velate (MB)



► EDIFICI RESIDENZIALI

Livorno

SELEZIONE DI REALIZZAZIONI IN ITALIA

Alcuni dei più significativi progetti T2D sul territorio nazionale



► EDIFICI RESIDENZIALI

Baronissi (SA)



► RESIDENZA UNIFAMILIARE NZEB

Todi (PG)



► RESIDENZA RURALE

Montalcino (SI)



► RESIDENZA

Cassino (FR)



► VILLA NZEB

Bellinzago Lombardo (MI)



► VILLA NZEB

Pizzichettone (CR)



► EDIFICIO FONDAZIONE ONLUS

Monterotondo (RM)



► CHIESA MADRE TERESA DI CALCUTTA

Grosseto



► CHIESA SAN MICHELE

Olbia (SS)

Il **laterizio** è uno materiali da costruzione di più **antica applicazione**, simbolo indiscusso della **tradizione costruttiva italiana**.

Il laterizio garantisce **elevatissimi standard qualitativi**, si adatta a qualsiasi progetto fornendo **risposte adeguate alle esigenze della moderna progettazione**.





NORMATIVE - CE CATEGORIA I - CAM

QUADRO NORMATIVO

Costruzioni in muratura portante

In Italia è in vigore dal 22 Marzo 2018 il testo definitivo del **D.M. 17/01/2018: Norme Tecniche per le Costruzioni**, che racchiude tutte le precedenti normative in materia di costruzioni.

Le NTC 2018 disciplinano sia i **materiali** che le **metodologie di calcolo** da impiegare per realizzare costruzioni su tutto il territorio nazionale.

In seguito alla nuova classificazione **tutte le regioni italiane risultano a rischio sismico**.

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni infatti eliminano completamente la divisione in zone simiche ed in fase di progettazione bisogna tener conto del valore allo **SLV** (Stato limite di salvaguardia della vita): **$a_g \cdot S$**

a_g = accelerazione sismica della zona (valori tabellari dipendenti dalla zona)

S = coefficiente che dipende dalla tipologia del sottosuolo (roccia, terreni a grana grossa ecc...)

		$a_g \cdot S \leq 0,075 g$ Zone a bassissima sismicità	$a_g \cdot S > 0,075 g$ Zone a rischio sismico
BLOCCO PIENO ($\emptyset \leq 15\%$)	Spessore minimo parete	15 cm	24 cm
BLOCCO SEMIPIENO ($15\% < \emptyset \leq 45\%$)		20 cm	24 cm
BLOCCO FORATO ($45\% < \emptyset \leq 55\%$)		24 cm	Non consentito
Spessore dei setti interni ≥ 7 mm		Obbligatorio	Obbligatorio
Spessore delle cartelle esterne ≥ 10 mm		Obbligatorio	Obbligatorio
Resistenza caratteristica a compressione in direzione portante $f_{bk} > 5$ MPa		Non obbligatoria	Obbligatoria
Resistenza caratteristica a compressione nella direzione perpendicolare a quella portante $f_{bk} > 1,5$ MPa		Non obbligatoria	Obbligatoria
Setti, disposti parallelamente al piano del muro, continui e rettilinei		Non obbligatori	Obbligatori ¹
Malta di classe M5 o superiori		Non obbligatoria	Obbligatoria ²
Giunti verticali riempiti		Non obbligatori	Obbligatori ³

¹ Ad esclusione di giunti di malta o fori di presa

² Malta di classe M10 o superiori per muratura armata

³ Per muratura portante è consentito riempire anche solo il 40% della larghezza del blocco (tasca)

QUADRO NORMATIVO

Risparmio energetico ed isolamento acustico

I Decreti del 26 giugno 2015, attuativi della **Legge 90/13**, hanno introdotto le prescrizioni minime, le modalità di verifica per edifici di nuova costruzione ed esistenti in funzione dell'ambito di intervento e i requisiti dell'**edificio a energia quasi zero**.

La prima fase, entrata in vigore il 1 ottobre 2015, ha introdotto nuovi e più restrittivi valori minimi di trasmittanza per le strutture verticali opache.

La seconda, in vigore dal **1 gennaio 2019** per gli edifici pubblici, **1 gennaio 2021** per tutti gli altri edifici, ha comportato un ulteriore miglioramento dei requisiti minimi per gli edifici di nuova costruzione, che saranno definiti "a energia quasi zero".

VALORI LIMITE DI TRASMITTANZA PER LE STRUTTURE OPACHE VERTICALI (W/m²K)				
ZONA CLIMATICA	Nuove costruzioni		Riqualificazione energetica	
	2015	2019/2021*	2015	2019/2021*
A	0,45	0,43	0,45	0,40
B	0,45	0,43	0,45	0,40
C	0,38	0,34	0,40	0,36
D	0,34	0,29	0,36	0,32
E	0,30	0,26	0,30	0,28
F	0,28	0,24	0,28	0,26

* 1 gennaio 2019 per edifici pubblici, 1 gennaio 2021 per tutti gli edifici



Per limitare i fabbisogni energetici per la **climatizzazione estiva**, è necessario eseguire in tutte le zone climatiche ad esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, è maggiore o uguale a 290 W/m² almeno una delle seguenti verifiche:

- Massa superficiale **Ms** sia superiore a **230 Kg/m²**
- Trasmittanza termica periodica (**YIE**)* sia inferiore a **0,10 W/m²**

La trasmittanza termica periodica (YIE) è il parametro che valuta la capacità di una parete opaca di sfasare ed attenuare il flusso termico che l'attraversa nell'arco delle 24 ore.

Il **D.P.C.M. 05/12/1997** determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

Categorie ambienti abitativi

A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili

Valori limiti e massimi

Categorie	R' _w	D2 _{m,nT,w}	L' _{n,w}
D	55	45	58
A-C	50	40	63
E	50	48	58
B-F-G	50	42	55

R'_w : Isolamento acustico di partizioni interne fra unità immobiliari distinte (dB min.)

D_{2m,nT,w} : Isolamento acustico di facciata (dB min.)

L'_{n,w} : Rumore di calpestio dei solai (dB max)

CATEGORIA I

Verifiche più rigorose - Maggiore affidabilità - Più sicurezza



I laterizi possono appartenere alla **CATEGORIA I** o alla **CATEGORIA II**.

Il controllo sulla produzione di blocchi in Categoria I, sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione 2+, viene certificato da un organismo notificato esterno riconosciuto a livello ministeriale.

I prodotti **T2D SPECIALTIES** sono in **Categoria I**

Quali sono le differenze tra categoria **CATEGORIA I** e **CATEGORIA II**?

CATEGORIA I



Sistema di controllo 2+



Controllo da parte di un

ENTE ESTERNO RICONOSCIUTO A LIVELLO MINISTERIALE



Verifiche più rigorose - Maggiore affidabilità

CATEGORIA II



Sistema di controllo 4



Controllo

SOLAMENTE INTERNO



Minore affidabilità

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Prodotti a ridotto impatto ambientale nel processo di acquisto delle pubbliche amministrazioni

Quali sono i vantaggi della CATEGORIA I in fase di **progettazione**?

CATEGORIA I

▼
Per la verifica sismica si utilizzano coefficienti di sicurezza minori

=

Maggiore affidabilità

CATEGORIA II

▼
Per la verifica sismica si utilizzano coefficienti di sicurezza maggiori

=

Minore affidabilità

NTC 2018 - Paragrafo 11.10.1.

"Come più precisamente specificato nelle norme europee armonizzate della serie UNI EN 711, gli elementi di categoria I hanno una resistenza alla compressione dichiarata, determinata tramite il valore medio o il valore caratteristico, e una probabilità di insuccesso nel raggiungerla non maggiore al 5%. Gli elementi di categoria II non soddisfano questo requisito."

Quali sono i vantaggi della CATEGORIA I nella fase di **accettazione in cantiere**?

CATEGORIA I

▼
6 blocchi pressati ogni 650 m³

=

Maggiore affidabilità
Risparmio per l'impresa

CATEGORIA II

▼
6 blocchi pressati ogni 350 m³

=

Minore affidabilità
Maggiori costi per l'impresa

NTC 2018 - Paragrafo 11.10.1.1.

"...il controllo di accettazione sarà effettuato su almeno un campione per ogni 350 m³ di fornitura per elementi di Categoria II, innalzabili a 650 m³ per elementi di Categoria I."



L'obiettivo dei **Criteri Ambientali Minimi** è quello di incentivare la produzione di prodotti a **ridotto impatto ambientale** nel processo di acquisto delle pubbliche amministrazioni.

Il Codice Appalti (Dlgs. 50/2016) rende obbligatoria per le pubbliche amministrazioni appaltanti la presentazione nella documentazione di gara dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).

Per i laterizi, nel paragrafo 2.4.2.2., viene imposto come requisito minimo un **contenuto di materiale riciclato** (secco) di almeno il **10% sul peso del prodotto**.

I **prodotti T2D** rispondono a queste caratteristiche, contenendo almeno il **10% di materiale riciclato** sul peso del prodotto.

>> CORSI DI FORMAZIONE SULLE STRUTTURE VERTICALI OPACHE

Proponiamo **formazione** e **informazione** per diffondere la **cultura del costruire di qualità**.

Mettiamo a disposizione degli addetti ai lavori la nostra **competenza** e **conoscenza**, frutto della nostra vocazione all'innovazione e dell'**esperienza maturata nel corso degli anni**.

Ci avvaliamo di collaborazioni con il mondo accademico, con enti di ricerca e con il **Consorzio Poroton® Italia**; i **massimi esperti** degli argomenti che trattiamo.

Le nostre proposte formative sono rivolte a **tutte le figure professionali** del mondo dell'edilizia e non solo.

Seminari Tecnici con
rilascio di crediti formativi
per progettisti

Corsi per imprese ed
artigiani per una posa in
opera a regola d'arte

Corsi di formazione in
collaborazione con le
rivendite

Corsi di formazione rivolti
agli studenti

Info point e consulenza a
disposizione dei privati

PROGETTISTI

IMPRESE

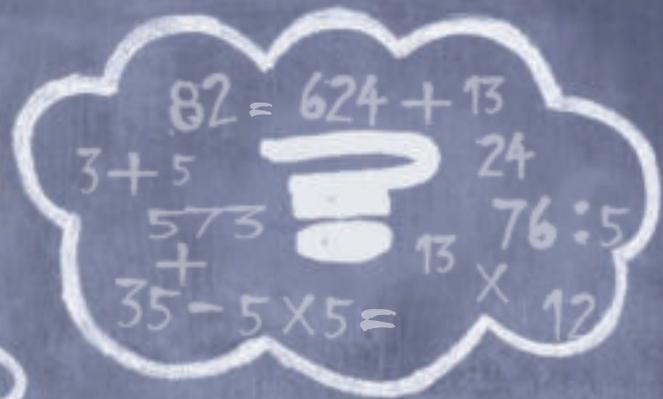
RIVENDITE

STUDENTI

PRIVATI



T2D TRAINING



T2D CONFIGURATOR

LA **SOLUZIONE IDEALE**
PER LA TUA **PARETE!**



T2D Configurator è l'applicazione che in pochissimi passi ti consente di trovare il **prodotto ideale per le pareti della tua casa** in relazione a:



T2D CONFIGURATOR



T2D è SOCIAL !!!

Entra nel nostro mondo!



SEGUICI SU
t2d.it



T2D PAGINA
FACEBOOK



T2D SITO WEB



T2D CANALE
YOU TUBE

