

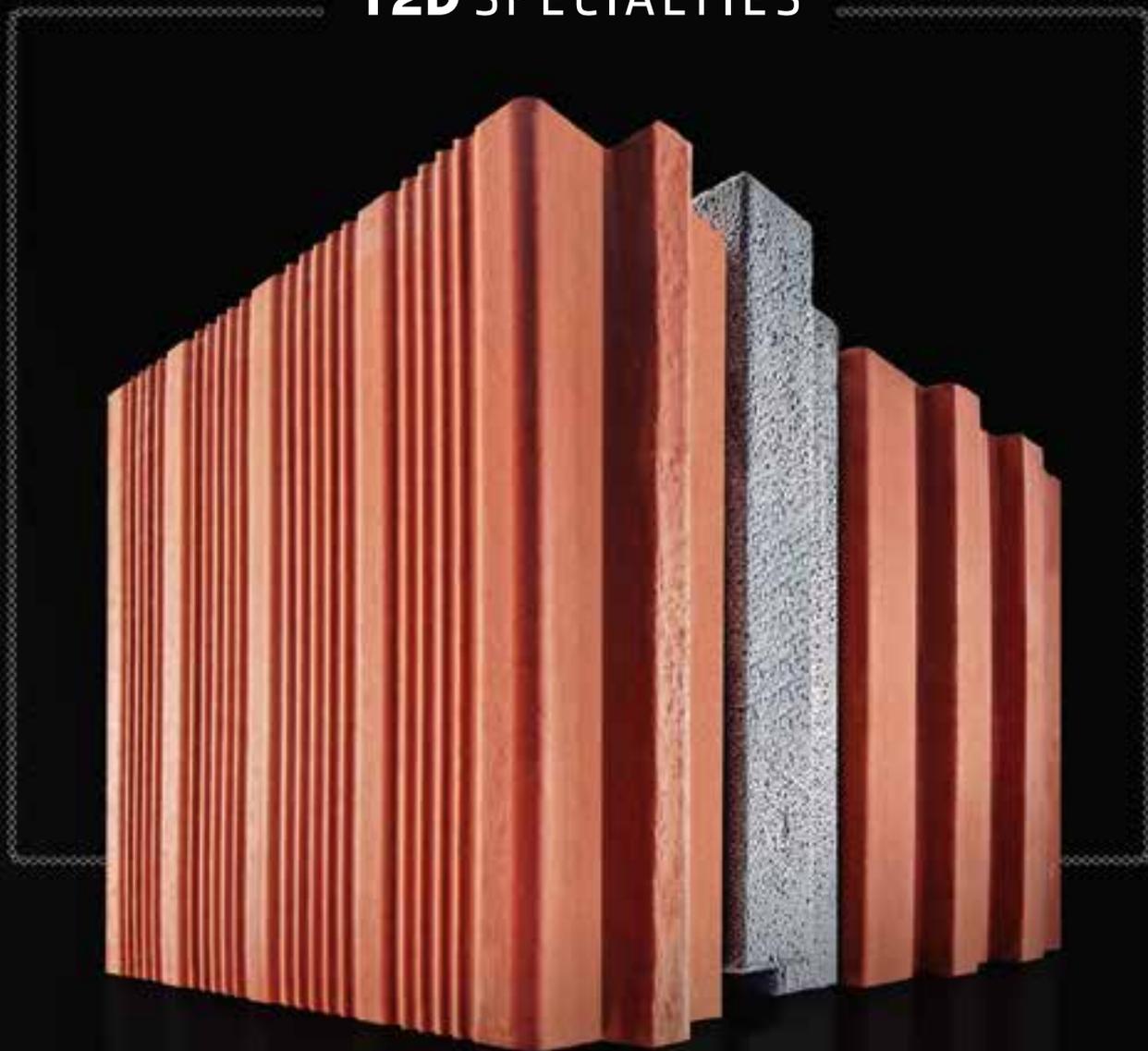
---

## IL CAPPOTTO IN LATERIZIO

Da 30 anni TRIS<sup>®</sup>  
viene scelto per i migliori  
progetti in Italia.



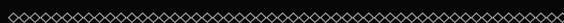
**T2D SPECIALTIES**



---

## **IL CAPPOTTO IN LATERIZIO**

**L'unico sistema costruttivo a taglio termico  
completo che dura nel tempo.**





# DA 30 ANNI RENDIAMO CONFORTEVOLI LE CASE DEGLI ITALIANI.

TRIS® è stato scelto da oltre **1.500 studi** di progettazione che lo hanno prescritto per realizzare più di **20.000 edifici**.

Oltre **4.000 imprese** costruttrici partner hanno realizzato con TRIS® più di **5 milioni di mq di pareti** migliorando il patrimonio edilizio italiano.



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 Todì, 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**

$U=0,140 \text{ W/m}^2\text{K}$

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 a spazi commerciali,  
dai progetti residenziali  
alle opere pubbliche**

## INSERIMENTO URBANO

La tradizione del laterizio per  
l'Architettura d'avanguardia

□ TRIS®, grazie alle sue **prestazioni tecniche** ed alla sua **duttilità** 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 ABITATIVA SOSTENIBILE

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**

DA 30 ANNI TRIS® VIENE SCELTO  
PER I MIGLIORI PROGETTI IN ITALIA

## Dalle località di mare ai territori di montagna, dalle zone ad alta umidità alle più secche

### NZEB, NEARLY ZERO ENERGY BUILDING

#### Edifici a energia quasi zero

La direttiva europea 2010/31/UE è nata 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**.

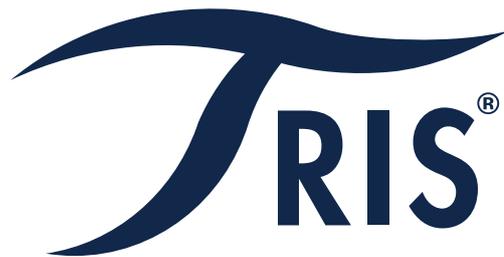


### VINCITORE PREMIO POROTON 2019

#### Un'eccellente demolizione e ricostruzione in laterizio

L'intervento riguarda la demolizione di una villa plurifamiliare e la 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 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 e di impianti termici ad alta efficienza, che hanno consentito di ottenere la certificazione dell'immobile in Classe Energetica A4. L'esigenza di un involucro altamente performante ha portato alla naturale scelta del **sistema 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.**

### MONOBLOCCO PREASSEMBLATO

FORI DI PRESA PER POSA  
IN OPERA PIÙ AGEVOLE

**ELEMENTO 1**  
REGOLATORE TERMO-IGROMETRICO  
MASSA INERZIALE

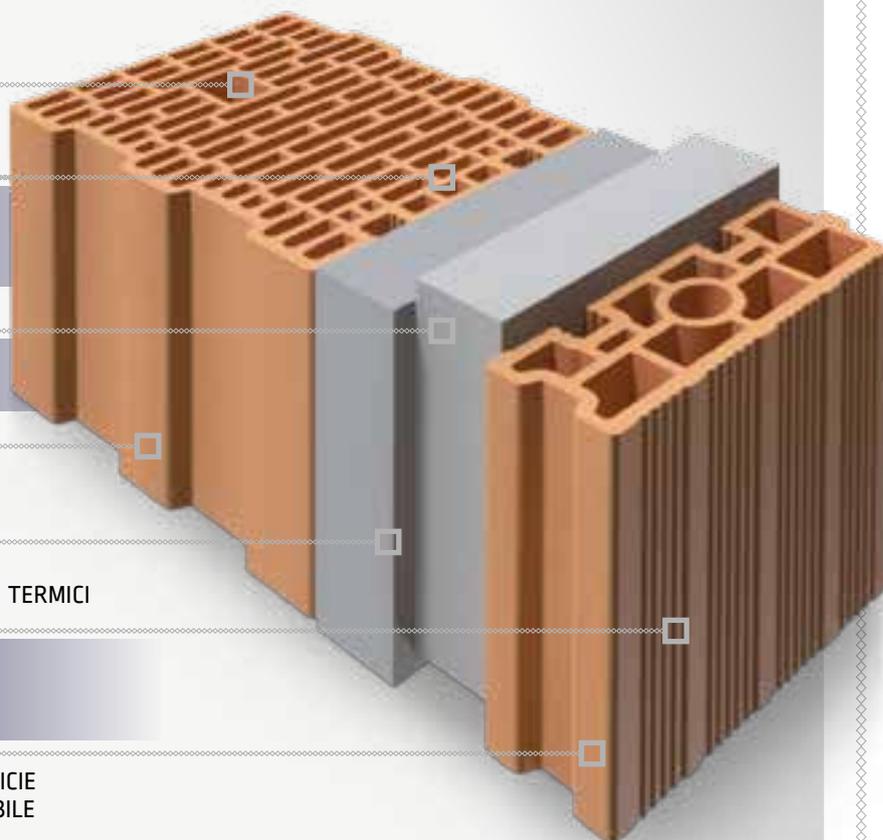
**ELEMENTO 2**  
TAGLIO TERMICO

INCASTRO MASCHIO-FEMMINA  
PER POSA IN OPERA PIÙ VELOCE

ISOLANTE IN NEOPOR® BATTENTATO  
PER ELIMINAZIONE TOTALE DEI PONTI TERMICI

**ELEMENTO 3**  
PROTEZIONE DA URTI  
E AGENTI ATMOSFERICI ESTERNI

INCASTRO ESTERNO PER UNA SUPERFICIE  
OMOGENEA E FACILMENTE INTONACABILE



**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.

## TRE STRATI, UNA POSA

**Con il sistema tris si ottiene una parete pluristrato con una sola posa, minimizzando tempi e costi di cantiere.**

**REALIZZARE 3 STRATI CON UN UNICO PASSAGGIO  
consente di minimizzare i margini di errore.**

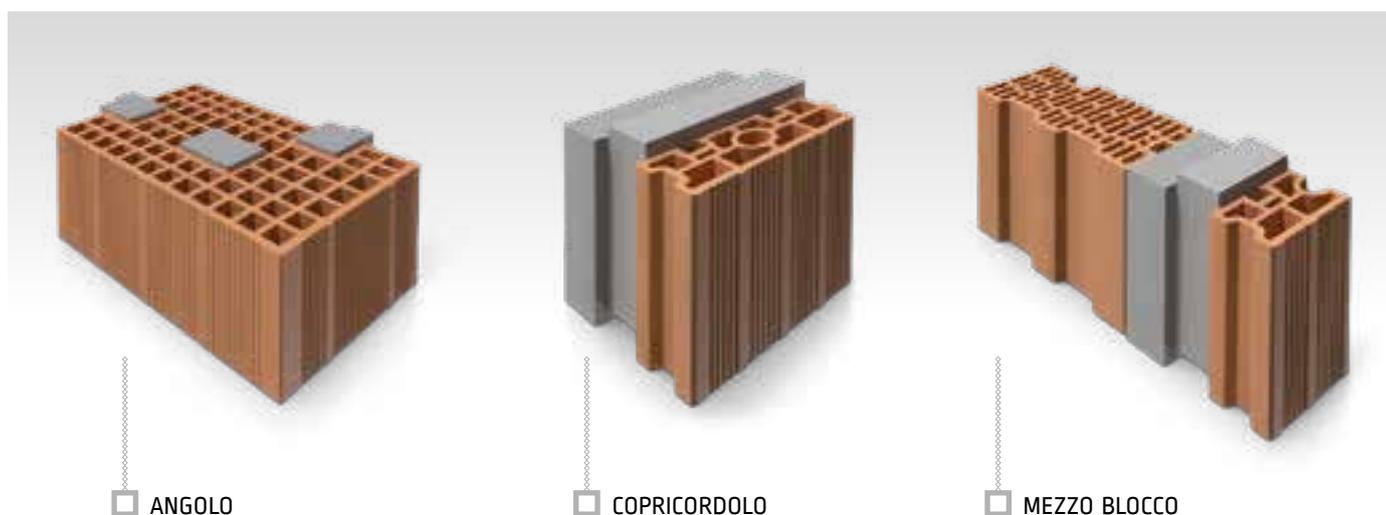
TRIS® si posa come i materiali tradizionali **non richiedendo manodopera specializzata**, pertanto è accessibile a qualsiasi posatore. Grazie alla battentatura dell'isolante, prevede **semplice malta tradizionale per il confezionamento della parete**.

La gestione del cantiere è semplificata avendo **T2D come unico fornitore** che tramite l'assistenza può proporzionare gli approvvigionamenti degli elementi a corredo.

L'elemento principale del sistema TRIS® è un MONOBLOCCO preassemblato costituito da due elementi in laterizio ed uno isolante interposto.

### 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.**



guarda il video

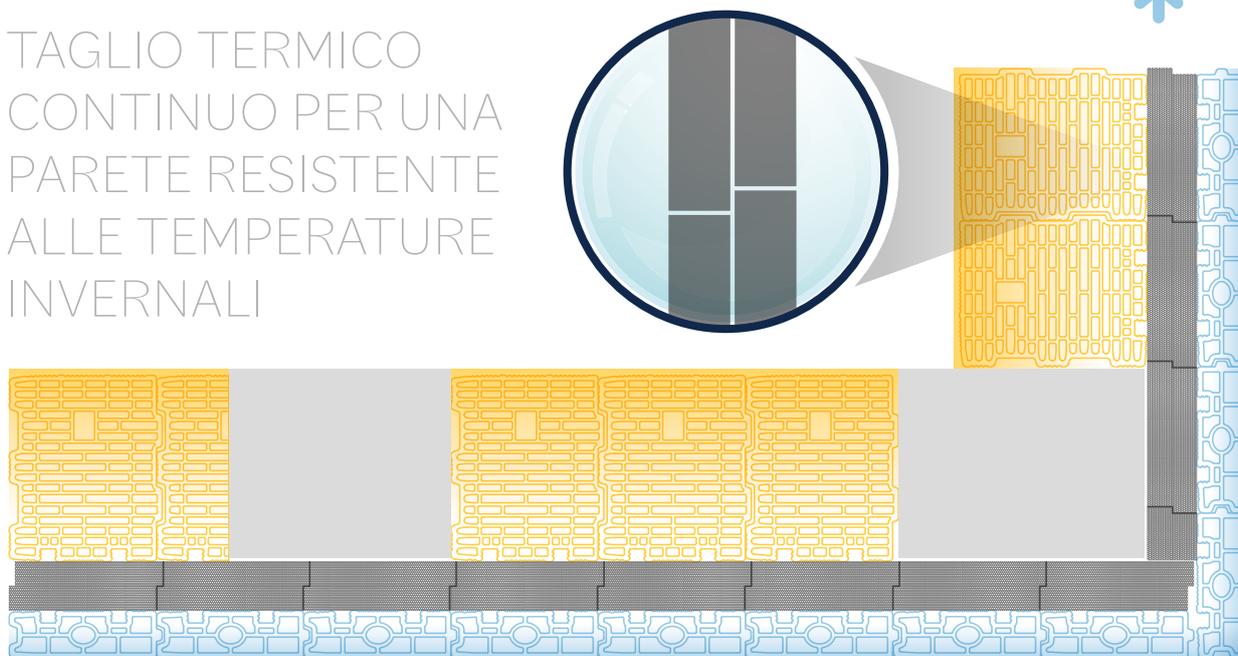
**TRIS® il cappotto laterizio**

# TRIS® È COMFORT INVERNALE

Lo strato di pannelli NEOPOR® battentati costituisce un ottimale **taglio termico continuo** che conferisce una bassissima trasmittanza, rendendo la parete **resistente alle temperature invernali**.

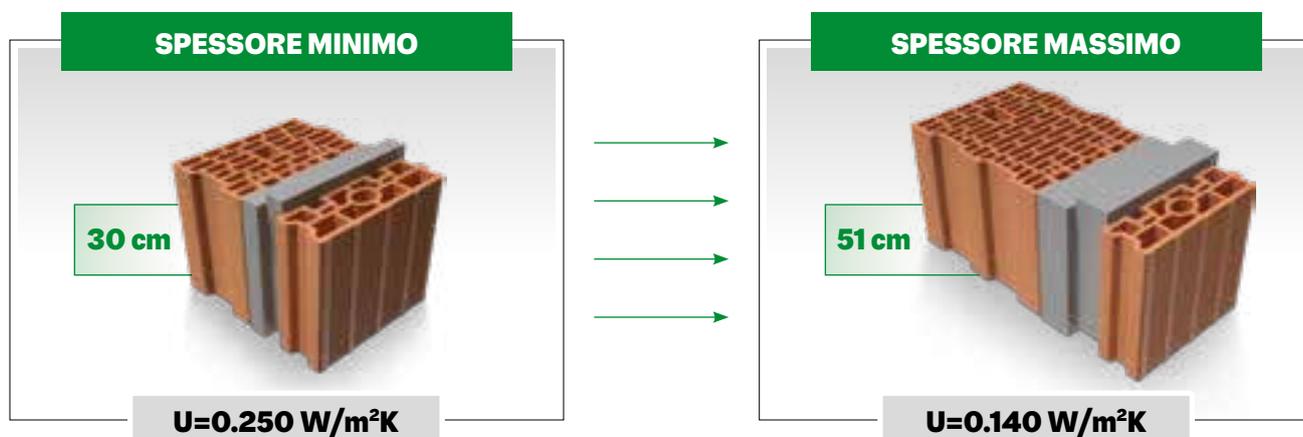


TAGLIO TERMICO CONTINUO PER UNA PARETE RESISTENTE ALLE TEMPERATURE INVERNALI



I ponti termici si creano generalmente in corrispondenza di travi, pilastri, cordoli o particolari configurazioni geometriche, in cui si hanno vie preferenziali per la dispersione del calore.

Grazie ai pezzi speciali ed alla battentatura dell'isolante, il sistema TRIS® garantisce l'**eliminazione totale dei ponti termici**.



## NEOPOR®

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. È permeabile al vapore e fortemente impermeabile all'acqua.

## TRIS® È COMFORT 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

VALORI IN REGIME STAZIONARIO  
Trasmittanza termica

#### CLIMA ESTIVO

VALORI IN REGIME DINAMICO 24 ore  
Sfasamento e attenuazione

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.

Gli elementi in laterizio che compongono il TRIS®, rendono il sistema massivo. Avere elevata massa è sinonimo di protezione dai picchi di calore estivi, grazie ad un ottimo sfasamento e ad un basso fattore di attenuazione.

Le murature TRIS® si caratterizzano per una significativa massa frontale

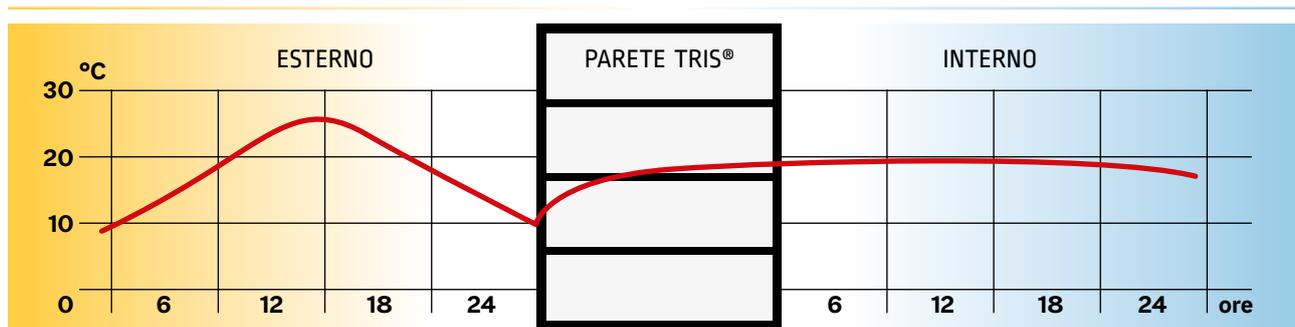
## Massa superficiale [Ms] fino a 359 kg/m<sup>2</sup>

#### PERIODO INVERNALE

Funzione di **CONTENIMENTO DEL CALORE** interno prodotto dagli impianti di riscaldamento

#### PERIODO ESTIVO

**RITARDA ED ATTENUA IL CALORE** riducendo i consumi per la climatizzazione estiva



Variazione della temperatura tra l'interno e l'esterno di un edificio TRIS® in clima estivo

## TRIS® È SICUREZZA SISMICA



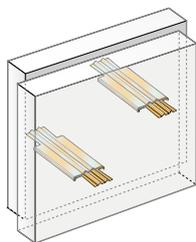
**Il sistema TRIS® prevede 2 ancoraggi per ogni monoblocco preassemblato, garantendo la monoliticità degli strati che lo compongono.**

Il risultato che ne consegue è una parete collegata da 32 elementi al mq nella muratura da tamponamento e 40 in quella portante. Questo sovradimensionamento degli ancoraggi è garanzia della **massima tenuta anche in caso di violenti eventi sismici**. Non esistono forze in natura che possono superare gli almeno 2400 Kg/m<sup>2</sup> di resistenza a strappo certificati dal sistema TRIS®.

Inoltre l'utilizzo di blocchi a fori verticali e il penetramento della malta generano un naturale ed efficace **ingranamento della parete**, conferendo **elevata resistenza a taglio**.

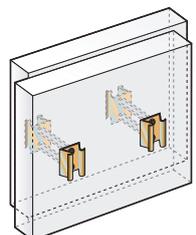
## DUE DIVERSI SISTEMI DI AGGANCIAMENTO, UNA TENUTA STRUTTURALE UNICA

**I sistemi di aggancio, brevetti T2D, garantiscono resistenza al distacco della parete esterna da quella interna.**



### AGGANCIAMENTO DI TIPO MECCANICO E CHIMICO TRIS® TODI

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



### AGGANCIAMENTO DI TIPO MECCANICO TRIS® MASSERANO

Formato da 4 clips in acciaio zincotropicalizzato montate sul pannello che si uniscono saldamente ai laterizi; 4 rivetti 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.

Per il collegamento tra le due pareti non servono altri interventi da parte del posatore.

## TRIS® È PROTEZIONE DA FUOCO E GRANDINE



*Una fiamma innescata da un qualsiasi corto circuito o malfunzionamento può attivare un flashover all'interno di un ambiente. Fiamma e calore troveranno nelle aperture della parete una valvola di sfiato. In pochi minuti l'incendio potrebbe interessare stanze comuni interne e soprattutto la facciata dell'edificio. Quando un incendio è già in atto si può fare poco se non cercare di mettere al riparo sé stessi e gli altri abitanti dai pericoli diretti, aumentando al massimo i minuti a disposizione, cercando di nascondere alla fiamma materiali combustibili. La risposta più efficace al fuoco è una corretta prevenzione.*

Per la reazione al fuoco, in base al D.M. 10.03.2005, i laterizi componenti il TRIS® sono classificabili in "Euroclasse A1", il che significa la non partecipazione all'incendio.

### In caso d'incendio, la parete TRIS®

- PROTEGGE L'ISOLANTE CONTENUTO AL SUO INTERNO
- FRENA LA FASE DI PROPAGAZIONE DAL LUOGO DI IGNIZIONE
- NON GENERA ESCALATION DI INCENDI AI PIANI SUPERIORI TRAMITE LA FACCIATA

Il comportamento al fuoco di una parete TRIS® è fortemente influenzato dal fattore inerzia termica.

Realizzare una parete TRIS® vuol dire ottenere un involucro con superfici ignifughe, raggiungendo agevolmente **ottimi parametri di resistenza al fuoco REI ed EI** prescritti dalla normativa. Rispetto ai sistemi a secco (o che prevedono materiale isolante come rivestimento), la parete realizzata con monoblocchi in laterizio rappresenta un **investimento decisamente più sicuro** per progettista, impresa e committente.



*Il cambiamento climatico è un dato di fatto. I territori stanno mutando morfologicamente, così come le nostre abitudini. Il riscaldamento globale favorisce la creazione di eventi cosiddetti "estremi". Eventi che fino a ieri erano eccezione, oggi sono prassi.*

Tra i fenomeni più devastanti si è candidata la **grandine**, una delle principali cause di danneggiamento delle facciate esterne, soprattutto in presenza di rivestimenti a cappotto. Se non coperti da apposite polizze assicurative, il ripristino del cappotto ad opera di ditte specializzate **comporta un ingente dispendio economico**. Il blocco esterno rappresenta uno scudo inviolabile a protezione dell'isolamento continuo, custodendone nel tempo le caratteristiche fisiche e quindi prestazionali.

**La parete TRIS® è a prova di imprevisto, è una garanzia sull'investimento iniziale.**

## TRIS® È DUREVOLE NEL TEMPO

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:

- POSA IN OPERA
- SOLLECITAZIONI ESTERNE

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**.



### POSA IN OPERA



- ❖ Inadeguato accostamento dei pannelli isolanti
- ❖ Utilizzo materiali scadenti
- ❖ Errata installazione dei componenti
- ❖ Complessa gestione cantiere



### SOLLECITAZIONI ESTERNE



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

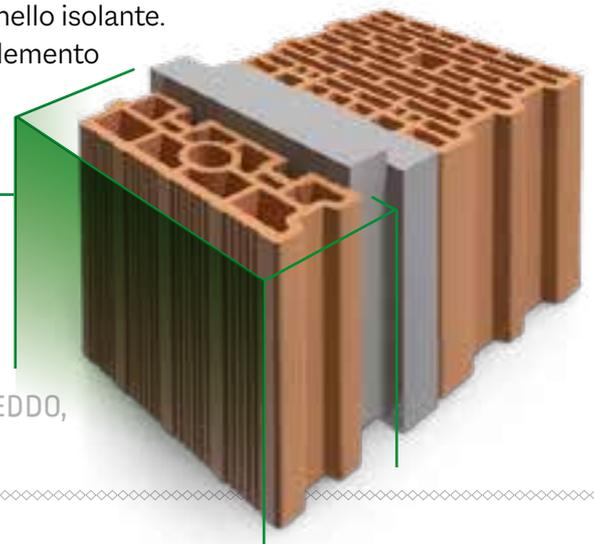


TRIS® è il primo ed unico sistema costruttivo che prevede un elemento con una **SPECIFICA FUNZIONE DI PROTEZIONE** del pannello isolante. Un'intuizione datata **1994** che ancora oggi risulta essere elemento cardine e **differenziante** del sistema TRIS®.

### PROTEZIONE DEL PANNELLO ISOLANTE CON ELEMENTO IN LATERIZIO

- **RESISTENZA AGLI URTI**
- **DURATA NEL TEMPO**

A DIFFERENZA DI SISTEMI A SECCO, TRIS® RESISTE A QUALSIASI SOLLECITAZIONE ESTERNA, DAL CALDO AL FREDDO, DALL'ACQUA ALLA GRANDINE, DAGLI URTI AGLI INSETTI.



## TRIS® È SOSTENIBILITÀ

TRIS® è un sistema costruttivo che consente di realizzare **edifici Nzeb** il cui il fabbisogno energetico è molto basso o quasi nullo.



ESEMPI DI EDIFICI NZEB REALIZZATI CON IL SISTEMA TRIS® TAMPONAMENTO

TRIS® necessita di **meno del 5% della manutenzione** prevista per i sistemi a secco, che altrimenti perderebbero caratteristiche prestazionali causa invecchiamento dei materiali.

Il laterizio **non subisce il decadimento del materiale nel tempo** a differenza degli altri sistemi che tramite interventi di ripristino posticipano la propria data di scadenza.

### IL LATERIZIO CHE COMPONE TRIS® ALLA FINE DEL CICLO DI VITA PUÒ ESSERE RESTITUITO ALL'AMBIENTE.

Il blocco viene realizzato con **argilla a km 0**, proveniente esclusivamente da cave di proprietà situate all'interno dei siti produttivi, **materiale riciclato** (che soddisfa i CAM, Criteri Ambientali Minimi) e **farina di legno**, per l'alleggerimento dei laterizi derivante da legname localizzato entro un raggio di 60 km.



L'OBBIETTIVO DEI

#### CRITERI AMBIENTALI MINIMI

è quello di incentivare l'approvvigionamento di **prodotti a ridotto impatto ambientale**

**A PARTIRE DALL'OBBLIGO DI UTILIZZO PER NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI.**

*Il Codice Appalti (Dlgs. 50/2016) rende obbligatoria per le pubbliche amministrazioni appaltanti la presentazione nella documentazione di gara dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).*

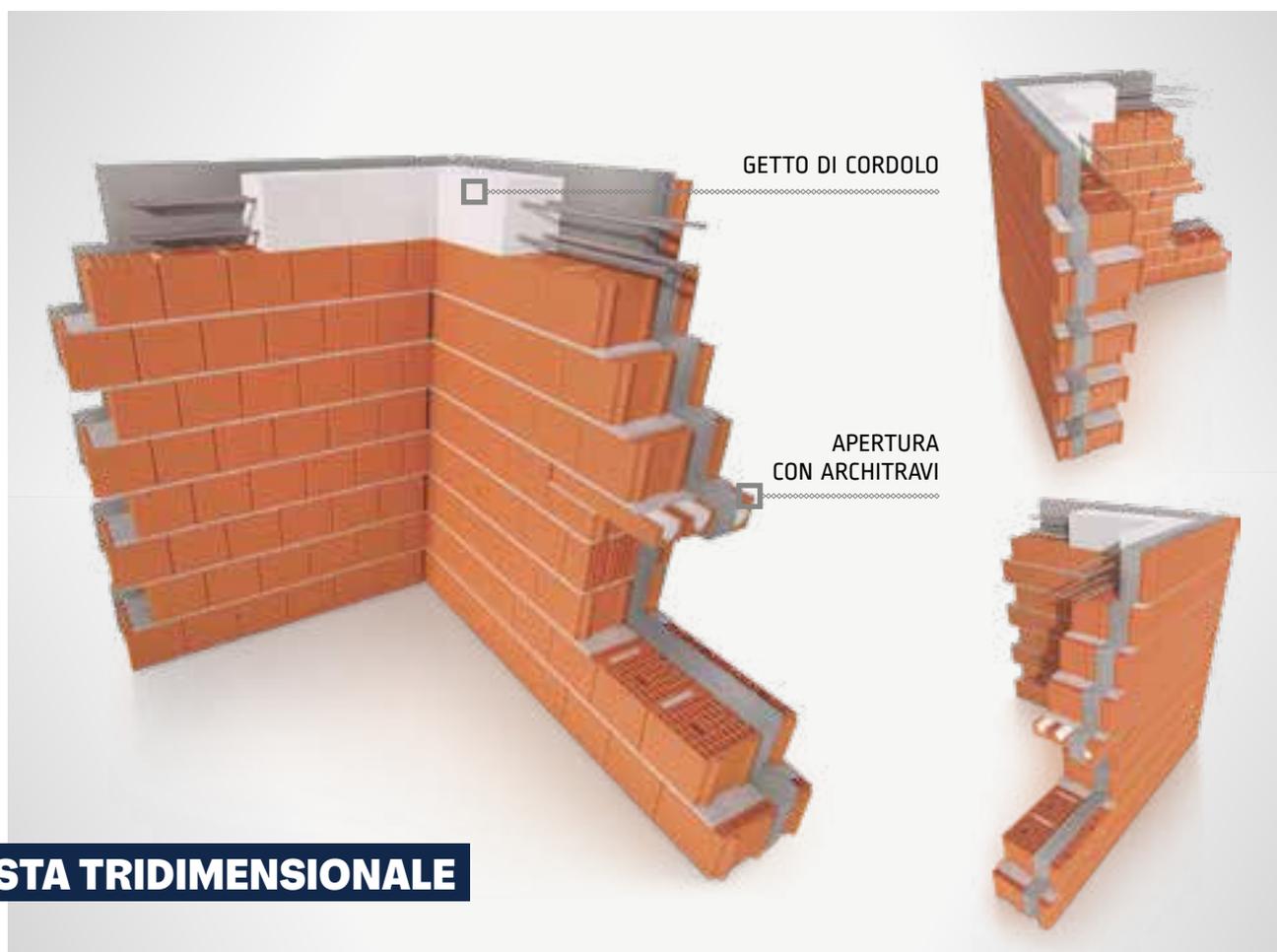
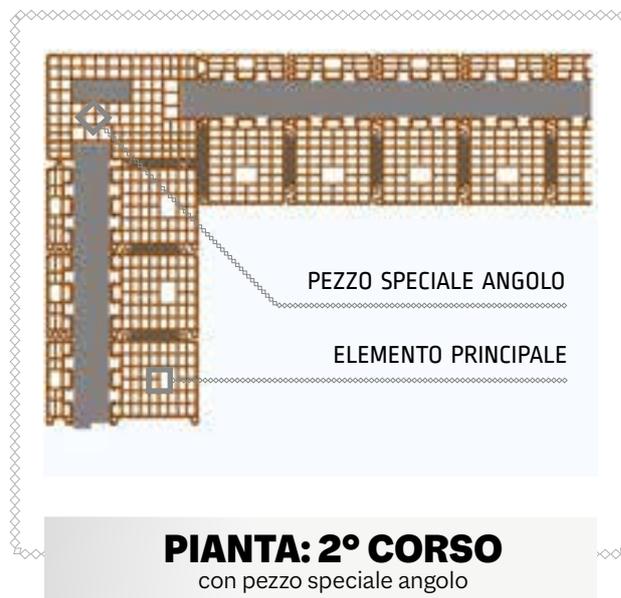
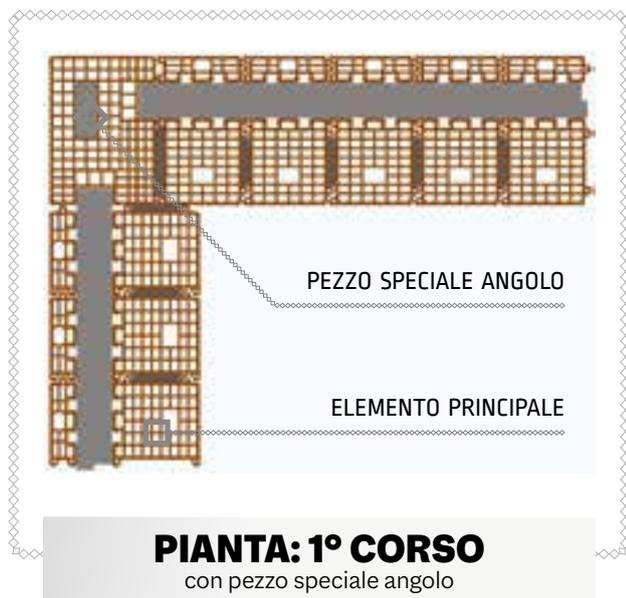


---

**SISTEMA TRIS® PORTANTE**

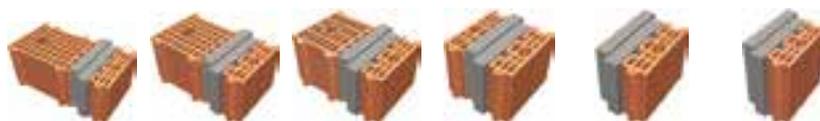
# TRIS<sup>®</sup> PORTANTE ANTISISMICO

## Particolari costruttivi



## PORTANTI ANTISISMICI

spessore isolante cm



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 46	TRIS 40	TRIS 35	TRIS 22	TRIS 16 copricordolo	TRIS 16 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	1750	1500	1510	1540	1541	1542
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 <sup>2</sup>	N°	20	20	20	20	20	16
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	44	51	58	92	126	100
Peso pacco	kg	600	548	732	384	480	461
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,084	0,079	0,072	0,058	0,045	0,045
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+8+31*	7+8+25*	7+8+20*	7+8+7	7+8	7+8

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE							
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 12	≥ 12	≥ 12			
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5			

\*prodotto in categoria I CE

### 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 " $\lambda$ "	W/mK	0,091	0,084	0,076	0,061	0,047	0,047
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,189	0,201	0,206	0,252	0,286	0,286
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	359	312	270	167	84	84
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,003	0,007	0,011	0,071	0,174	0,174
Sfasamento "S"	ore	22,65	19,79	18,05	11,05	5,18	5,18
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,018	0,035	0,054	0,281	0,609	0,609
CARATTERISTICHE IGROMETRICHE							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 46 mezza	TRIS 40 mezza	TRIS 35 mezza	TRIS 46 angolo	TRIS 40 angolo	TRIS 35 angolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>1751</b>	<b>1501</b>	<b>1511</b>	<b>1772</b>	<b>1162</b>	<b>1152</b>
Stabilimento		<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>46x12x19</b>	<b>40x12x19</b>	<b>35x12x19</b>	<b>46x29x19</b>	<b>40x26x19</b>	<b>35x23x19</b>
Peso cad.	kg	7,5	6,8	6,1	22	17	13
Pezzi pacco	N°	54	54	54	24	24	48
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	40	40	40			
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	95	109	125			
Peso pacco	kg	405	367	329	528	408	624
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,084	0,079	0,072			
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+8+31*	7+8+25*	7+8+20*			

### CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

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

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORTEMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57			
<b>COMPORTEMENTO AL FUOCO</b>							
REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180	240/240	240/240	240/240
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,091	0,084	0,076			
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,189	0,201	0,206			
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	359	312	270			
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,003	0,007	0,011			
Sfasamento "S"	ore	22,65	19,79	18,05			
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,018	0,035	0,054			
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 48	TRIS 42	TRIS 37	TRIS 24	TRIS 18 copricordolo	TRIS 18 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	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 <sup>2</sup>	N°	20	20	20	20	20	16
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	42	48	55	84	112	89
Peso pacco	kg	600	548	732	384	480	461
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,078	0,072	0,067	0,053	0,042	0,042
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+10+31*	7+10+25*	7+10+20*	7+10+7	7+10	7+10

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE							
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 12	≥ 12	≥ 12			
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5			

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORAMENTO ACUSTICO							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57	52		
COMPORAMENTO AL FUOCO							
REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180			
CARATTERISTICHE TERMICHE							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,083	0,077	0,070	0,056	0,044	0,044
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,166	0,176	0,179	0,213	0,238	0,238
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	359	312	270	167	84	84
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,003	0,006	0,009	0,058	0,142	0,142
Sfasamento "S"	ore	22,9	20,03	18,3	11,29	5,38	5,38
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,016	0,033	0,051	0,271	0,598	0,598
CARATTERISTICHE IGROMETRICHE							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 48 mezza	TRIS 42 mezza	TRIS 37 mezza	TRIS 48 angolo	TRIS 42 angolo	TRIS 37 angolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>1771</b>	<b>1701</b>	<b>1711</b>	<b>1773</b>	<b>1762</b>	<b>1752</b>
Stabilimento		<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>48x12x19</b>	<b>42x12x19</b>	<b>37x12x19</b>	<b>48x29x19</b>	<b>42x29x19</b>	<b>37x24x19</b>
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 <sup>2</sup>	N°	40	40	40			
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	91	104	118			
Peso pacco	kg	405	367	329	540	408	312
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,078	0,072	0,067			
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+10+31*	7+10+25*	7+10+20*			
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>							
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>						
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>						

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORAMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	60	59	57			
<b>COMPORAMENTO AL FUOCO</b>							
REI/EI	minuti	180/240	120/240	90/180	240/240	240/240	240/240
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,083	0,077	0,070			
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,166	0,176	0,179			
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	359	312	270			
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,003	0,006	0,009			
Sfasamento "S"	ore	22,9	20,03	18,3			
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,016	0,033	0,051			
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 44	TRIS 39	TRIS 26	TRIS 20 copricordolo	TRIS 20 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>		1670	1675	1672	1673	1674
Stabilimento	Articolo	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 <sup>2</sup>	N°	20	20	20	20	16
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	46	52	78	101	80
Peso pacco	kg	548	488	384	400	384
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,068	0,062	0,050	0,040	0,040
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+12+25*	7+12+20*	7+12+7	7+12	7+12
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>						
Percentuale foratura	%	45	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900	900	900	900	900
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 12	≥ 12			
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5			

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORAMENTO ACUSTICO</b>						
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57	52		
<b>COMPORAMENTO AL FUOCO</b>						
REI/EI	minuti	120/240	90/180			
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>						
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,071	0,065	0,052	0,041	0,041
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,156	0,159	0,185	0,203	0,203
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	313	271	167	85	85
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,005	0,008	0,049	0,120	0,120
Sfasamento "S"	ore	20,28	18,55	11,54	5,6	5,6
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,031	0,048	0,264	0,589	0,589
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>						
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>				
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI		TRIS 44 mezza	TRIS 39 mezza	TRIS 44 angolo	TRIS 39 angolo
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 <sup>2</sup>	N°	40	40		
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	100	112		
Peso pacco	kg	367	329	408	312
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,068	0,062		
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+12+25*	7+12+20*		
CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE					
Percentuale foratura	%	45	45	45	45
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	900	900	900	900
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>				
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>				

\*prodotto in categoria I CE

### 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 " $\lambda$ "	W/mK	0,071	0,065		
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,156	0,159		
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	313	271		
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,005	0,008		
Sfasamento "S"	ore	20,28	18,55		
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,031	0,048		
CARATTERISTICHE IGROMETRICHE					
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>	20x10 <sup>-12</sup>	20x10 <sup>-12</sup>	20x10 <sup>-12</sup>
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			

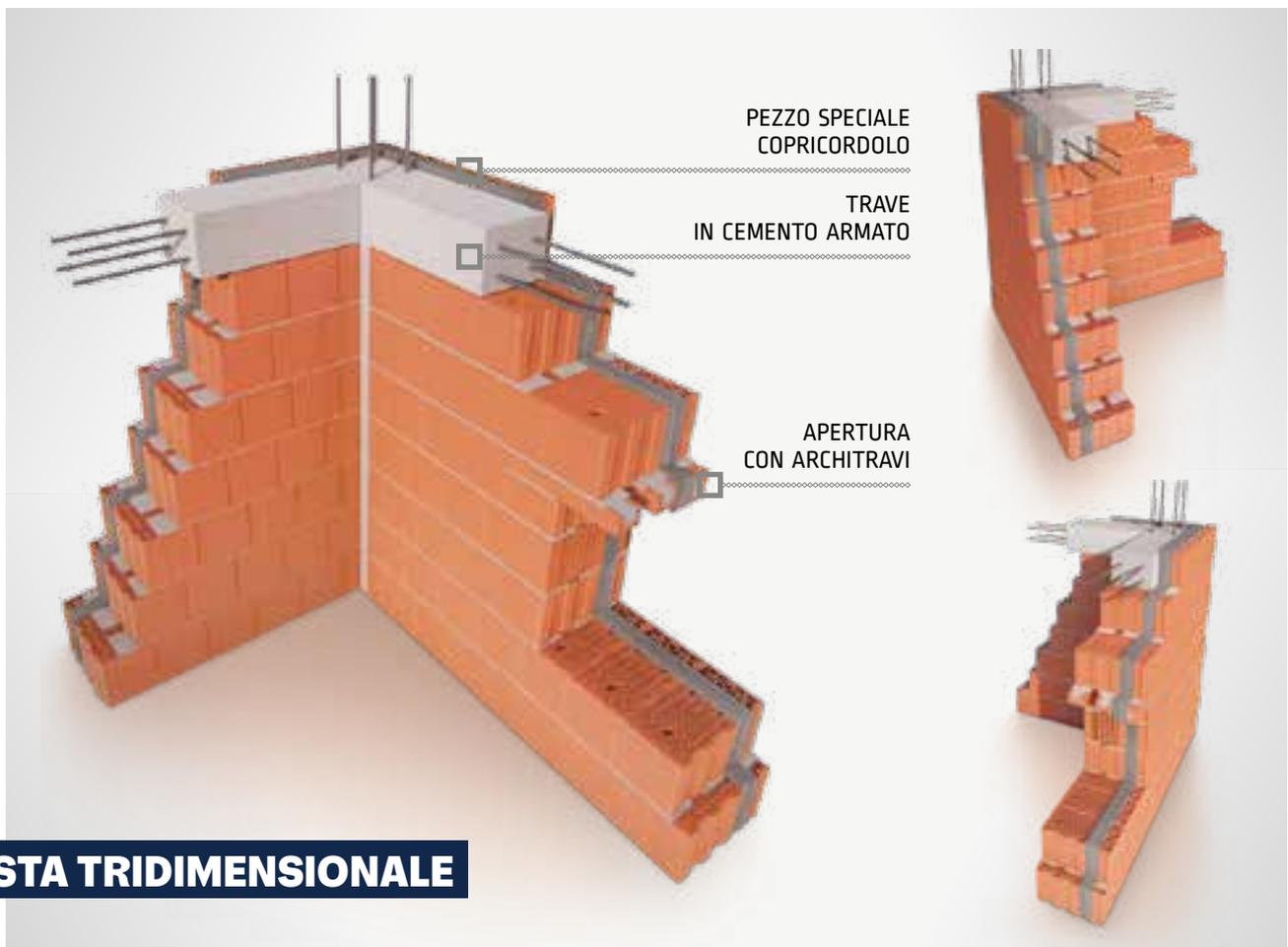
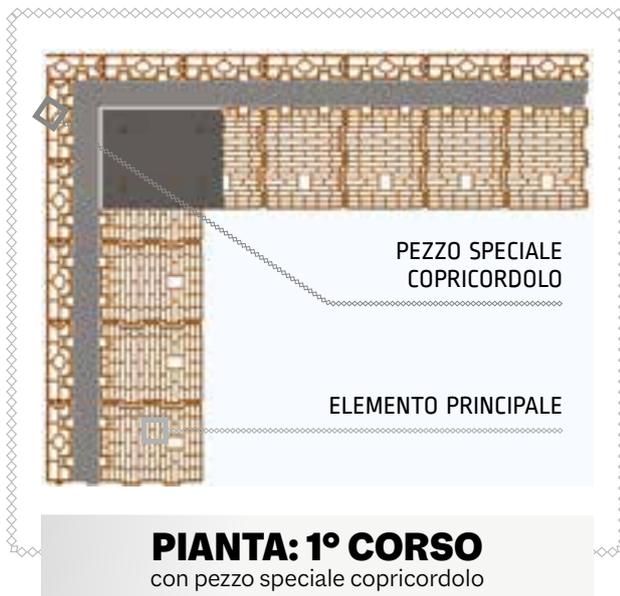


---

**SISTEMA TRIS® TAMPONAMENTO**

# TRIS® TAMPONAMENTO

## Particolari costruttivi



## TAMPONAMENTO

spessore isolante cm



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 45	TRIS 40	TRIS 35	TRIS 30	TRIS 22	TRIS 14 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>562</b>	<b>563</b>	<b>564</b>	<b>764</b>	<b>565</b>	<b>566</b>
Stabilimento		<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>45x25x25</b>	<b>40x25x25</b>	<b>35x25x25</b>	<b>30x25x25</b>	<b>22x25x25</b>	<b>14x25x25</b>
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	48	80	128
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m <sup>3</sup>	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
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>							
Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10		
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5		

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORTEMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
<b>COMPORTEMENTO AL FUOCO</b>							
EI	minuti	240	240	180	180		
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,090	0,087	0,083	0,079	0,080	0,060
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,192	0,208	0,225	0,250	0,338	0,396
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	307	264	248	205	142	72
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> 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
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 47	TRIS 42	TRIS 37	TRIS 32	TRIS 24	TRIS 16 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>567</b>	<b>568</b>	<b>569</b>	<b>769</b>	<b>570</b>	<b>571</b>
Stabilimento		<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>47x25x25</b>	<b>42x25x25</b>	<b>37x25x25</b>	<b>32x25x25</b>	<b>24x25x25</b>	<b>16x25x25</b>
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	48	64	112
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m <sup>3</sup>	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
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>							
Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10		
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5		

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORTEMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
<b>COMPORTEMENTO AL FUOCO</b>							
EI	minuti	240	240	180	180		
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,083	0,080	0,076	0,072	0,071	0,054
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,171	0,183	0,197	0,216	0,277	0,315
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	308	265	248	206	142	72
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> 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
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 51	TRIS 46	TRIS 41	TRIS 36	TRIS 28	TRIS 20 copricordolo
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>Articolo</b>	<b>572</b>	<b>573</b>	<b>574</b>	<b>774</b>	<b>575</b>	<b>576</b>
Stabilimento		<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>51x25x25</b>	<b>46x25x25</b>	<b>41x25x25</b>	<b>36x25x25</b>	<b>28x25x25</b>	<b>20x25x25</b>
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	12	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	48	64	80
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m <sup>3</sup>	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

### CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	740	710	820	820	820	820
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 10	≥ 10	≥ 10	≥ 10		
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5		

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORAMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56	54	51	
<b>COMPORAMENTO AL FUOCO</b>							
EI	minuti	240	240	180	180		
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,074	0,070	0,067	0,063	0,060	0,047
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,140	0,148	0,157	0,169	0,204	0,224
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	309	265	249	206	143	73
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> 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
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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

# 8



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 47 tamponamento	TRIS 42 tamponamento	TRIS 37 tamponamento
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>587</b>	<b>588</b>	<b>589</b>
Stabilimento		<b>Todi</b>	<b>Todi</b>	<b>Todi</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>47x25x25</b>	<b>42x25x25</b>	<b>37x25x25</b>
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5
Pezzi pacco	N°	32	32	32
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	34	38	43
Peso pacco	kg	576	490	464
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,083	0,086	0,087
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+8+31*	8+8+26*	8+8+21*
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>				
Percentuale foratura	%	55	55	50
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	740	710	820
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,5

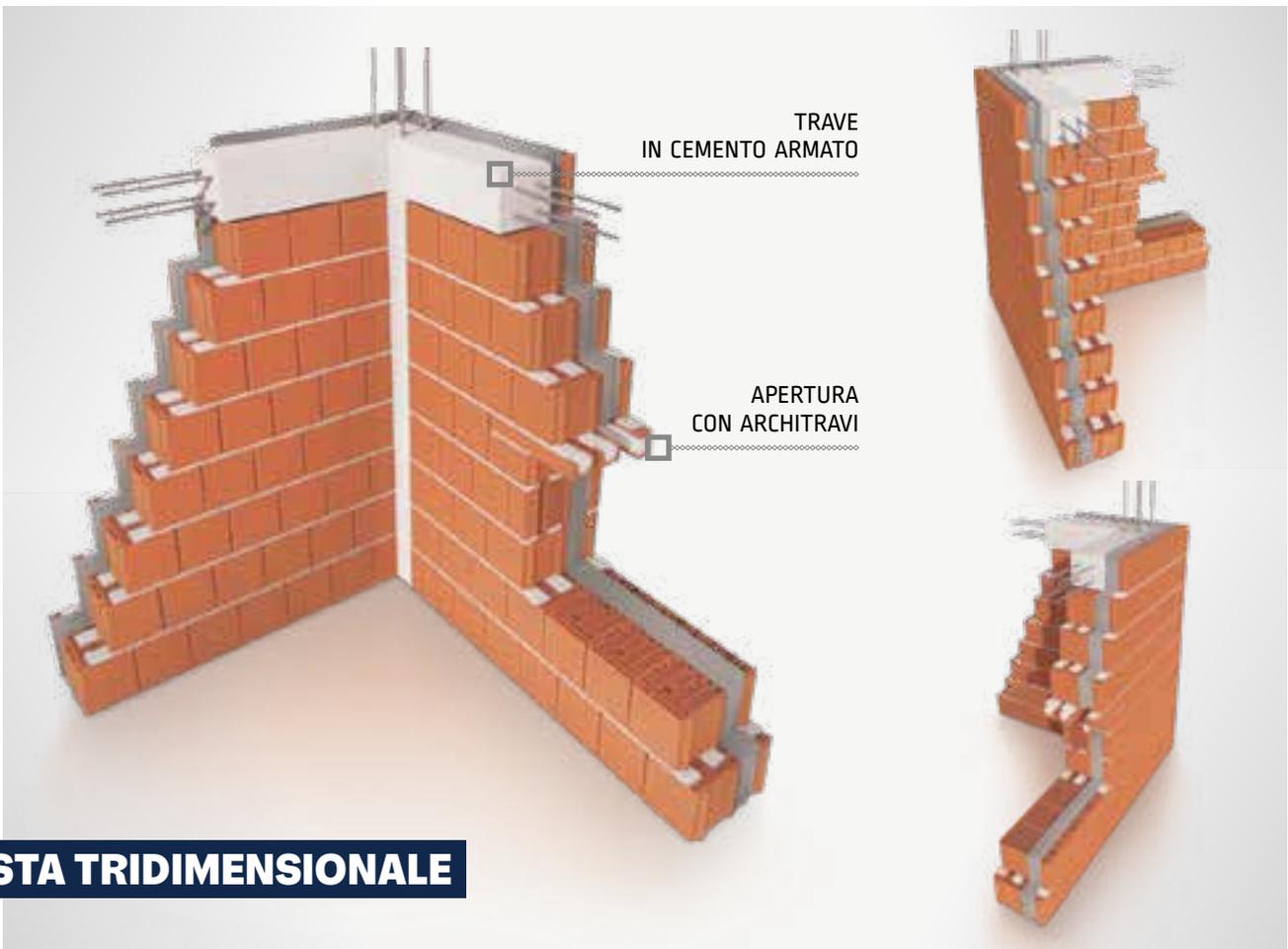
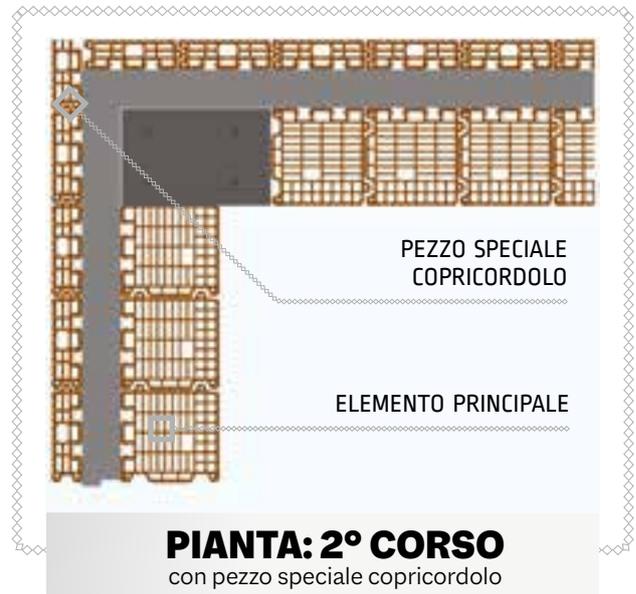
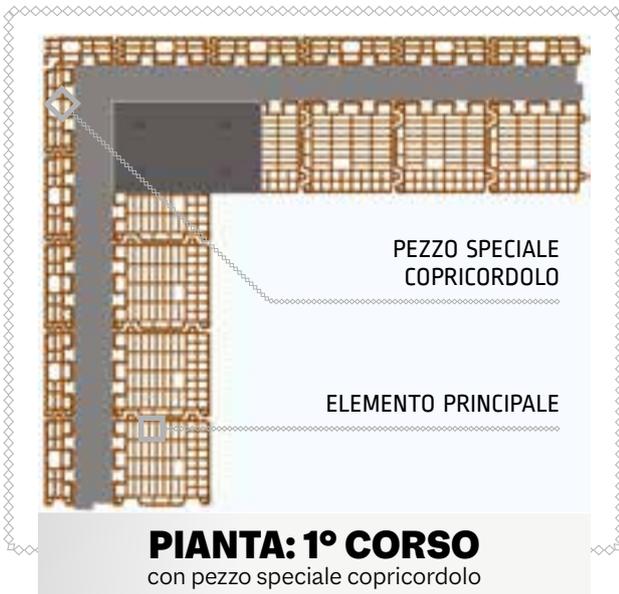
\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORTEMENTO ACUSTICO</b>				
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	58	56
<b>COMPORTEMENTO AL FUOCO</b>				
EI	minuti	240	240	240
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>				
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,089	0,093	0,096
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,195	0,211	0,229
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	318	275	258
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,002	0,005	0,009
Sfasamento "S"	ore	25,77	22,72	20,81
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,013	0,026	0,040
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>				
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>	20x10 <sup>-12</sup>	20x10 <sup>-12</sup>
Resistenza alla diffusione del vapore "μ"	adim.	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di Glaser		la parete non forma condensa	la parete non forma condensa	la parete non forma condensa

# TRIS® TAMPONAMENTO

## Particolari costruttivi



## TAMPONAMENTO

spessore isolante cm



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 40	TRIS 35	TRIS 22	TRIS 16 copricordolo	TRIS 40 mezza	TRIS 35 mezza
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	1525	1535	1544	1547	1526	1536
Stabilimento		Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano	Masserano
Dimensioni (S x L x H)	cm	40x26x24	35x26x24	22x26x24	16x26x24	40x12x24	35x12x24
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 <sup>2</sup>	N°	16	16	16	16	32	32
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	40	46	73	100	87	99
Peso pacco	kg	505	634	480	460	427	356
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,072	0,069	0,058	0,045	0,072	0,069
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+8+25*	7+8+20*	7+8+7	7+8	7+8+25*	7+8+20*

### CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	45	45	55	55
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	750	750	900	900	750	750
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 8	≥ 8				
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,5	≥ 1,5				

\*prodotto in categoria I CE

### 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 " $\lambda$ "	W/mK	0,076	0,073	0,061	0,047	0,076	0,073
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,181	0,196	0,252	0,286	0,181	0,196
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	279	240	167	84	279	240
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,005	0,012	0,071	0,174	0,005	0,012
Sfasamento "S"	ore	20,86	17,86	11,05	5,18	20,86	17,86
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,030	0,060	0,281	0,609	0,030	0,060
CARATTERISTICHE IGROMETRICHE							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 42	TRIS 37	TRIS 24	TRIS 18 copricordolo	TRIS 42 mezza	TRIS 37 mezza
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	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 <sup>2</sup>	N°	16	16	16	16	32	32
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	38	43	67	89	82	93
Peso pacco	kg	506	634	480	461	427	356
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,067	0,064	0,053	0,042	0,067	0,064
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+10+25*	7+10+20*	7+10+7	7+10	7+10+25*	7+10+20*
<b>CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE</b>							
Percentuale foratura	%	55	55	45	45	55	55
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	750	750	900	900	750	750
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 8	≥ 8				
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,5	≥ 1,5				

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

<b>COMPORTEMENTO ACUSTICO</b>							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	58	56	52		58	56
<b>COMPORTEMENTO AL FUOCO</b>							
EI	minuti	240	180			240	180
<b>CARATTERISTICHE TERMICHE</b>							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,071	0,067	0,056	0,044	0,071	0,067
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,160	0,172	0,213	0,238	0,160	0,172
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	279	240	167	84	279	240
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,004	0,01	0,058	0,142	0,004	0,010
Sfasamento "S"	ore	21,11	18,12	11,29	5,38	21,11	18,12
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,028	0,056	0,271	0,598	0,028	0,056
<b>CARATTERISTICHE IGROMETRICHE</b>							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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



### CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

		TRIS 44	TRIS 39	TRIS 26	TRIS 20 copricordolo	TRIS 44 mezza	TRIS 39 mezza
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	Articolo	<b>1685</b>	<b>1687</b>	<b>1691</b>	<b>1674</b>	<b>1686</b>	<b>1688</b>
Stabilimento		<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>	<b>Masserano</b>
Dimensioni (S x L x H)	cm	<b>44x26x24</b>	<b>39x26x24</b>	<b>26x26x24</b>	<b>20x26x24</b>	<b>44x12x24</b>	<b>39x12x24</b>
Peso cad.	kg	15,8	13,2	10	4,8	7,9	6,6
Pezzi pacco	N°	32	32	48	80	54	54
Pezzi al m <sup>2</sup>	N°	16	16	16	16	32	32
Pezzi al m <sup>3</sup>	N°	36	41	66	80	79	89
Peso pacco	kg	506	422	480	384	427	356
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,063	0,06	0,050	0,040	0,063	0,060
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	7+12+25*	7+12+20*	7+12+7	7+12	7+12+25*	7+12+20*

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE							
Percentuale foratura	%	55	55	45	45	55	55
Massa volumica lorda	kg/m <sup>3</sup>	750	750	900	900	750	750
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 8	≥ 8				
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "Fbm"	N/mm <sup>2</sup>	≥ 1,5	≥ 1,5				

\*prodotto in categoria I CE

### CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO							
Potere fonoisolante "Rw"	dB	59	57	52		59	57

COMPORTEMENTO AL FUOCO							
EI	minuti	240	180			240	180

CARATTERISTICHE TERMICHE							
Conducibilità termica " $\lambda$ "	W/mK	0,066	0,063	0,052	0,041	0,066	0,063
Trasmittanza termica "U"	W/m <sup>2</sup> K	0,144	0,153	0,185	0,203	0,144	0,153
Massa superficiale "M <sub>s</sub> "	kg/m <sup>2</sup>	280	241	167	85	280	241
Trasmittanza termica periodica "Y <sub>IE</sub> "	W/m <sup>2</sup> K	0,004	0,008	0,049	0,120	0,004	0,008
Sfasamento "S"	ore	21,37	18,38	11,54	5,6	21,37	18,38
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,026	0,053	0,264	0,589	0,026	0,053

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE							
Calore specifico "C <sub>p</sub> "	J/kgK	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore "δ"	kg/msPa	20x10 <sup>-12</sup>					
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					

## TRIS® E GLI INTONACI

### Dai tradizionali ai premiscelati

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

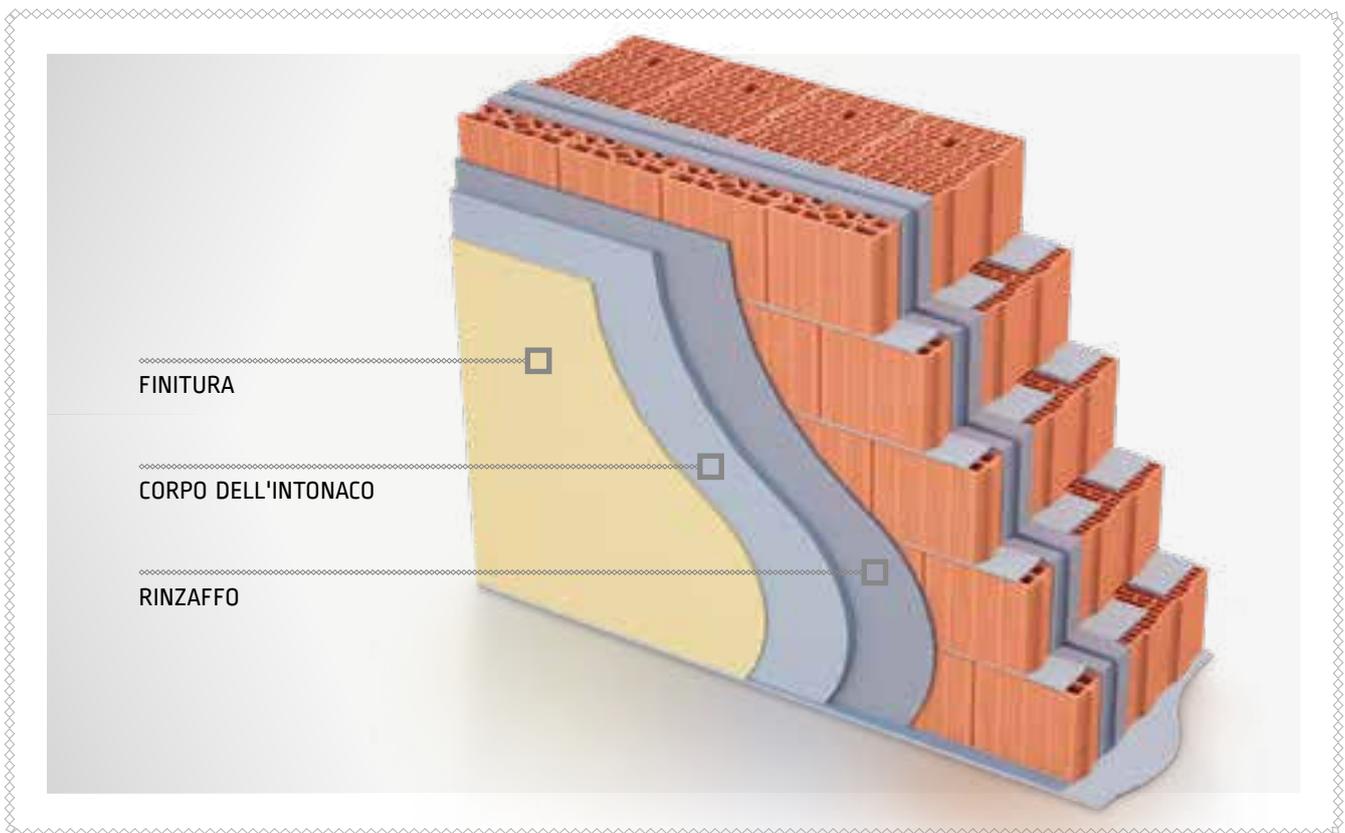
Si è passati da intonaci tradizionali a miscelazione in cantiere a tre strati (come generalmente prescrivono le regole del buon costruire) a intonaci a due strati, fino ad arrivare ad intonaci ad un solo strato.

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

In più, le tecniche di posa sono passate da manuali a meccaniche, 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 rinzafo 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.

Intervalli 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 tra cui quelli in fibra di vetro alcali resistenti a maglia 4x4 (consigliato).
- 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 finituracolorata 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 rinzafo, intonaco e finiture proposte e le loro specifiche modalità di applicazione.

## PARTICOLARI DI CANTIERE

# TRIS® PORTANTE ANTISISMICO

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.



PREPARAZIONE DEL PIANO DI POSA



POSA IN OPERA



ANGOLO DI SISTEMA



FUNZIONE CASSERO DEL SOLAIO

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.



ANCORAGGIO DEL SISTEMA



TASCA VERTICALE



FUNZIONE CASSERO DEL SOLAIO



GETTO DEL SOLAIO

## PARTICOLARI DI CANTIERE TRIS® TAMPONAMENTO

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.



POSA IN OPERA ELEMENTO BASE

1

### MOVIMENTAZIONE

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



POSA IN OPERA ELEMENTO BASE

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.



PROTEZIONE COMPLETA DELL'ISOLANTE



CONTINUITÀ DELL'ISOLANTE

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.



SPALLETTA DI PORTA



MEZZO BLOCCO

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.



COIBENTAZIONE DEL PILASTRO CON COPRICORDOLO



COIBENTAZIONE DEL PILASTRO CON COPRICORDOLO



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

## PROGETTAZIONE



Assistenza progettuale, conteggi, nodi costruttivi, verifiche e tanto altro vengono gestiti dal team di tecnici T2D

## REALIZZAZIONE

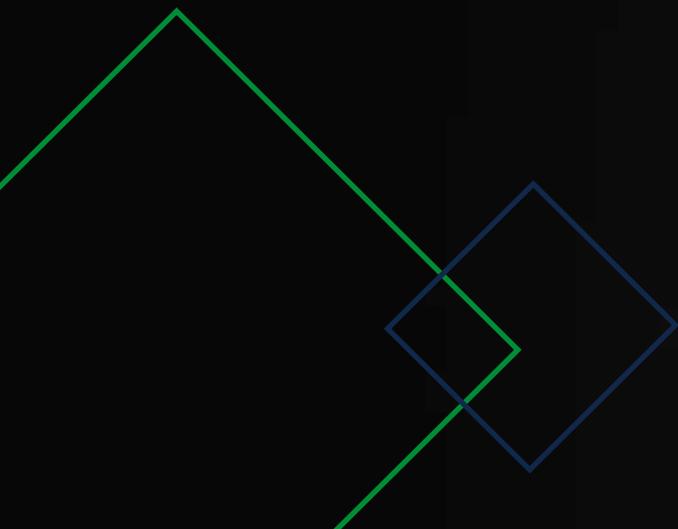


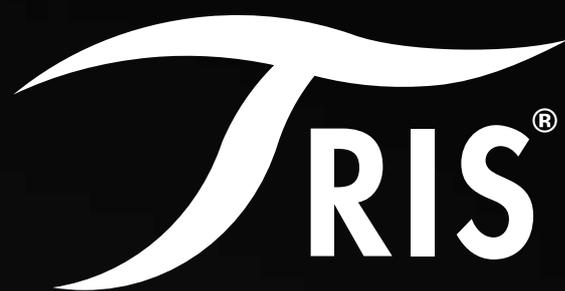
Supporto e assistenza in cantiere prima e durante la fase di posa in opera per un'esecuzione a regola d'arte

## ABITAZIONE FINITA



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



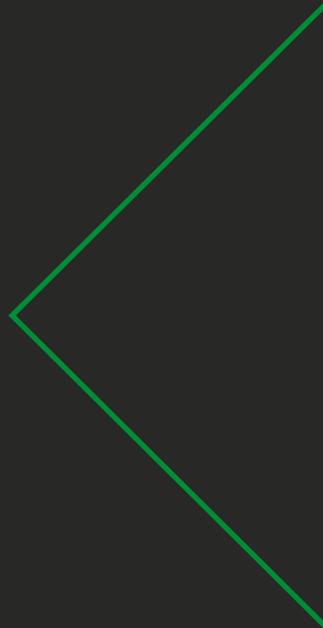
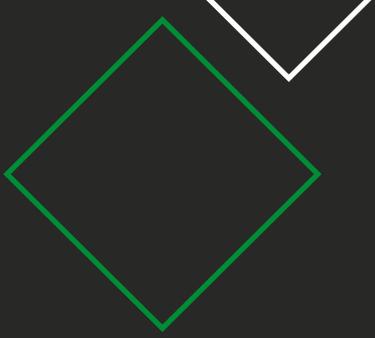


---

## IL CAPPOTTO IN LATERIZIO

durevole nel tempo





t2d.it