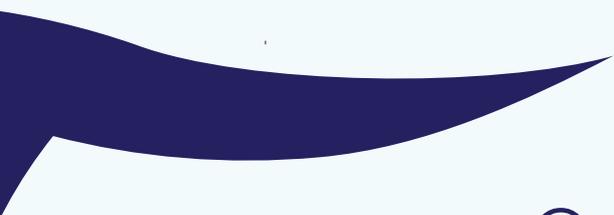




ANNI



IL CAPPOTTO IN LATERIZIO

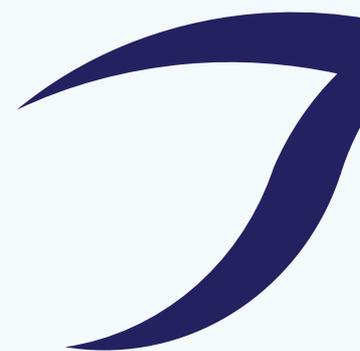


RIS[®]

L'UNICO SISTEMA COSTRUTTIVO
A **TAGLIO TERMICO COMPLETO**

CHE **DURA NEL TEMPO**





L'UNICO SISTEMA COSTRUTTIVO

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

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.

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.

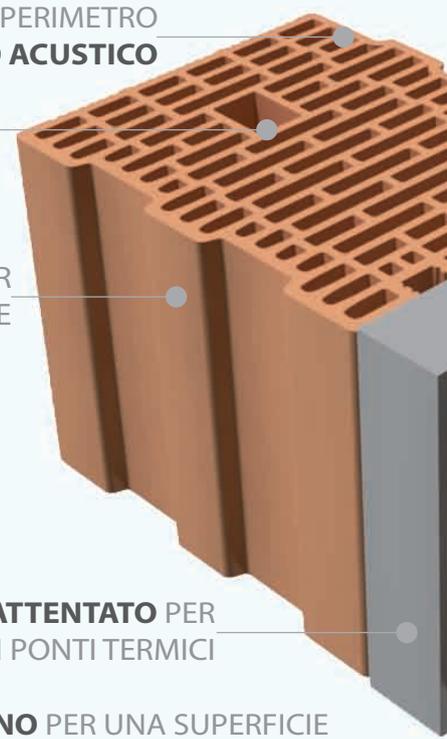
GEOMETRIA DEL PERIMETRO
PER **ISOLAMENTO ACUSTICO**

FORI DI PRESA PER POSA
IN OPERA PIÙ AGEVOLE

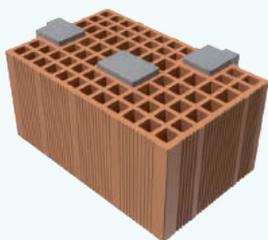
INCASTRO INTERNO PER
POSA IN OPERA PIÙ VELOCE

ISOLANTE IN **NEOPOR® BATTENTATO** PER
ELIMINAZIONE TOTALE DEI PONTI TERMICI

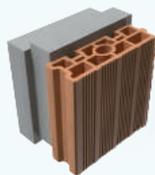
INCASTRO ESTERNO PER UNA SUPERFICIE
OMOGENEA E FACILMENTE INTONACABILE



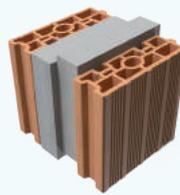
Angolo



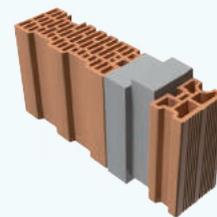
Copricordolo



Sottofinestra



Mezzo blocco



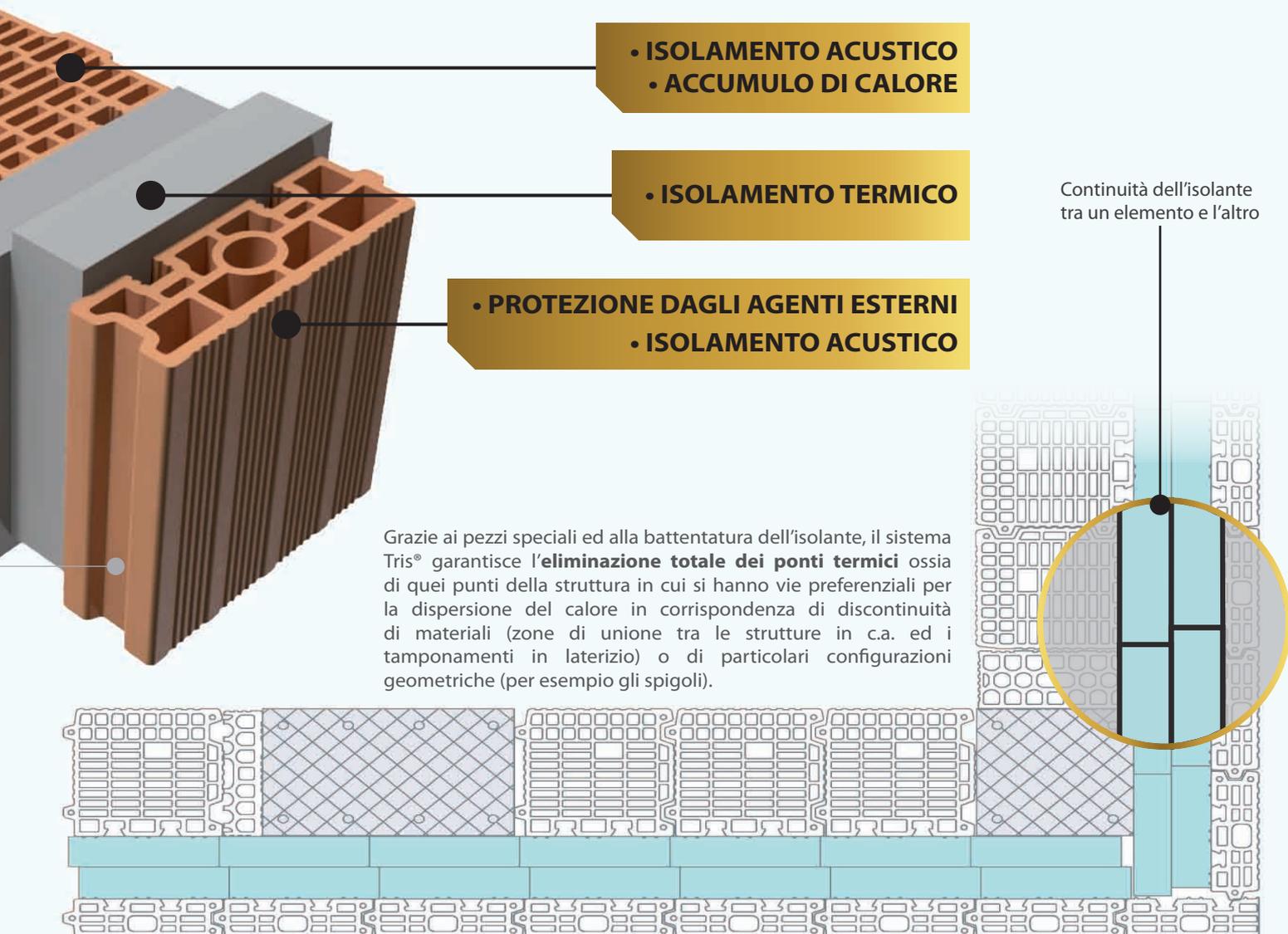


A TAGLIO TERMICO COMPLETO

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**.



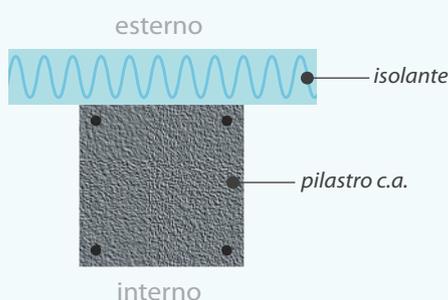
ISOLAMENTO DELLE PARETI TRIS®

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

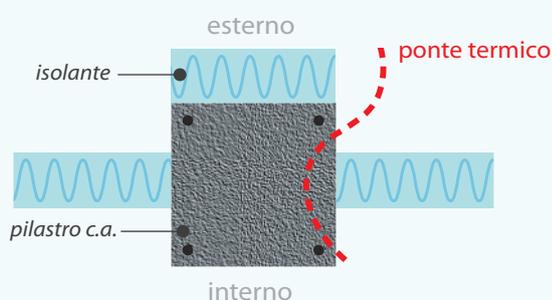
Un'abitazione perfettamente isolata permette di ottenere un **ambiente termico interno ottimale** per qualsiasi stagione.

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

Soluzione ottimale



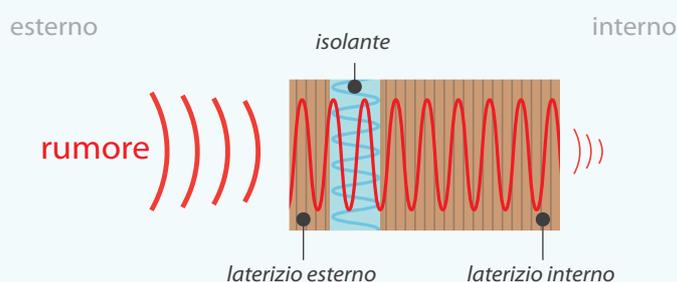
Soluzione non corretta



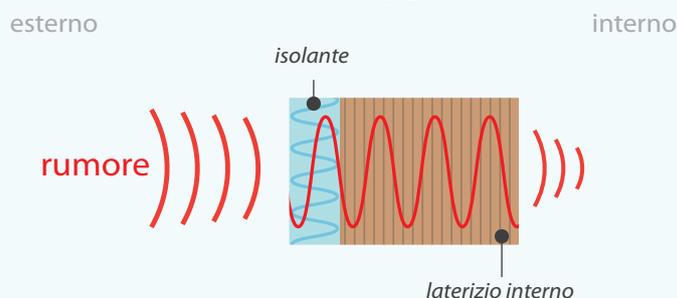
Il sistema Tris® attraverso la "doppia parete" permette un isolamento dal rumore esterno di gran lunga superiore rispetto alle soluzioni monostrato ed alle soluzioni tradizionali a cappotto.

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 rappresentano la soluzione ottimale per l'**abbattimento del rumore** esterno.

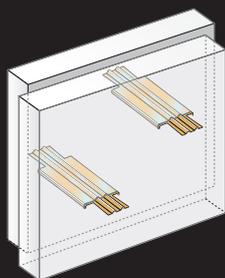
Soluzione Tris®



Soluzione cappotto



SISTEMA DI AGGANCIO: UNIONE STRUTTURALE E SICUREZZA SISMICA



Il sistema di aggancio - oggetto di brevetto internazionale - è di tipo meccanico e chimico e garantisce l'unione strutturale tra la parete esterna e quella interna.

È 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.

L'esito delle **prove di trazione** (eseguite da un laboratorio autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici) ha mostrato come la resistenza del sistema di aggancio dei blocchi Tris® arriva addirittura alla **rottura degli elementi in laterizio prima del completo distacco**.

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

Il sistema di aggancio garantisce inoltre un ancoraggio di **32 elementi al mq** nella muratura da tamponamento e **40** in quella portante.

BREVETTATO

STANDARD DI SICUREZZA SISMICA NON RAGGIUNGIBILI CON I SISTEMI TRADIZIONALI

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 **trasmissione termica**: bassa trasmissione termica significa minore consumo energetico per il riscaldamento.

Assumere la trasmissione 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.

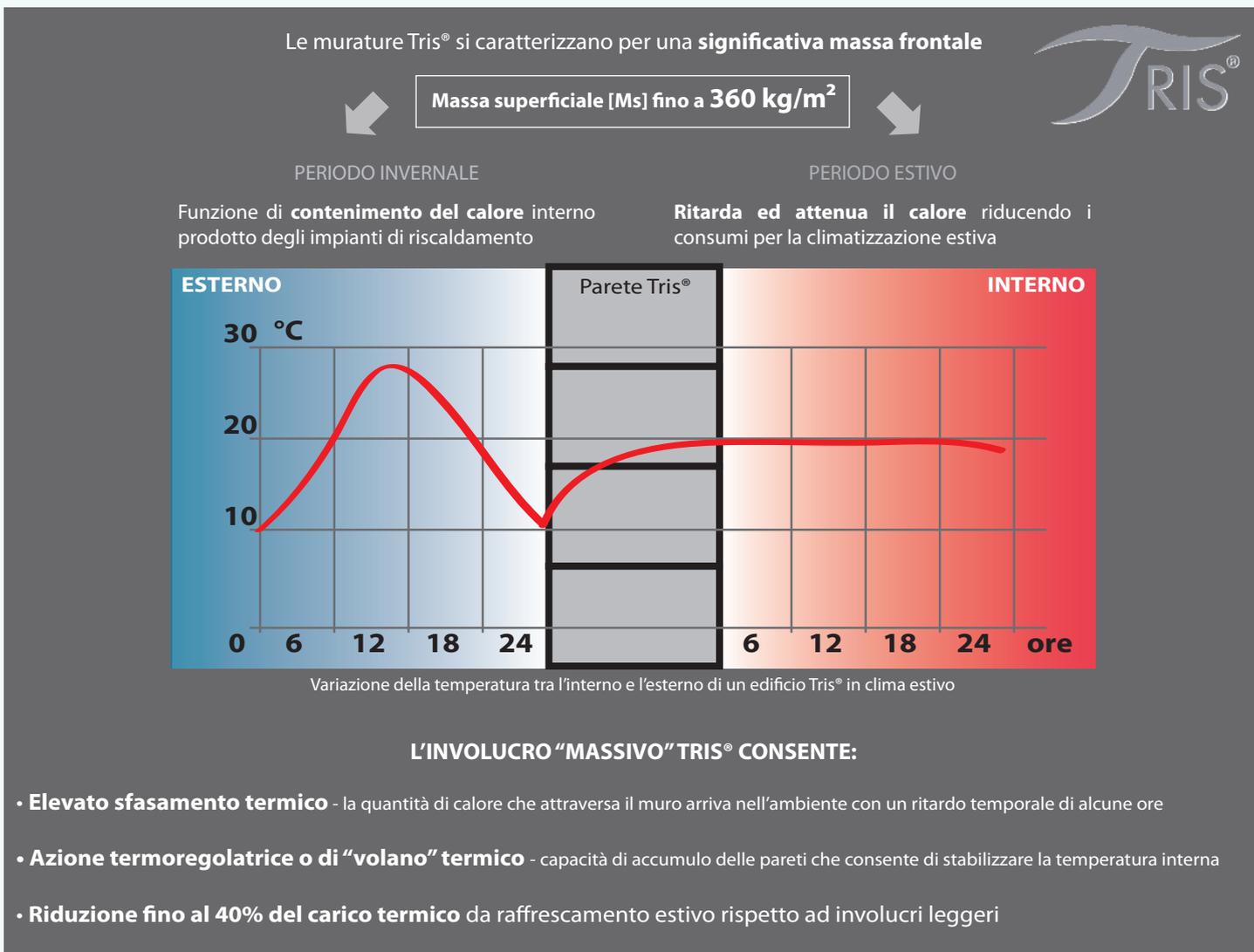
Da questo approccio semplificato scaturisce la **cieca tendenza ad isolare sempre più**, fornendo risposte adeguate in clima invernale ma tralasciando al contempo la valutazione in clima estivo.

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 VARIABILE (24 ore)
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.



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

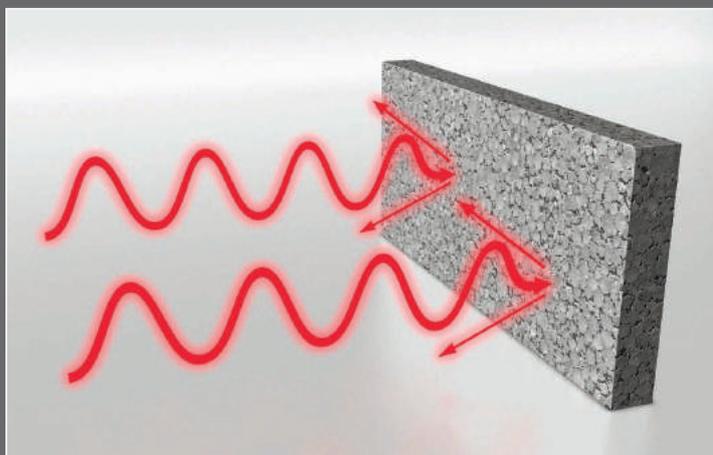


I pannelli isolanti in Neopor® sono resistenti all'invecchiamento e al deterioramento, e mostrano un'elevatissima stabilità del materiale e dimensionale.

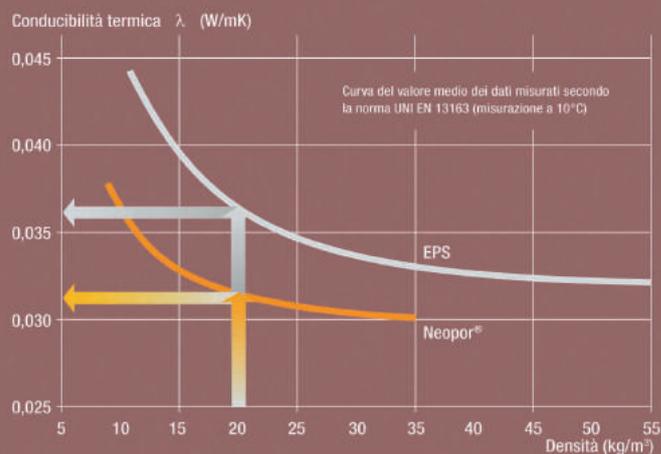
Sono permeabili al vapore e fortemente impermeabili all'acqua.

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.

ed abbiamo scelto di **proteggerlo**

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

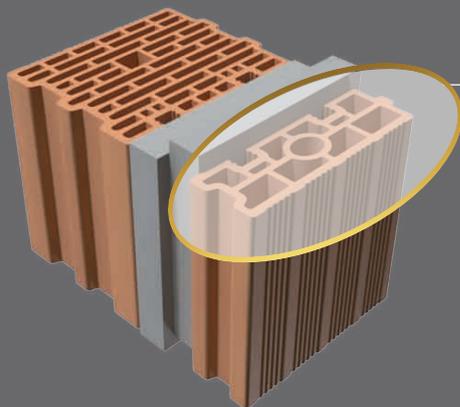


- ✗ Agenti atmosferici
- ✗ Urti
- ✗ Variazioni igrotermiche
- ✗ Risalita di umidità dal suolo



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



IL CAPPOTTO IN LATERIZIO



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 ●

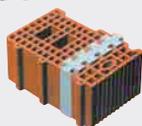
● Oltre **3.000** imprese costruttive partner hanno realizzato

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

25 anni

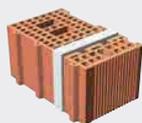
un lungo percorso di **ricerca e innovazione**

1994



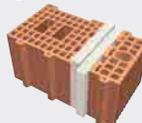
Nasce nello stabilimento T2D di **Masserano** **Tris®: monoblocco** preassemblato composto da 2 elementi in laterizio ed uno isolante frapposto

2000



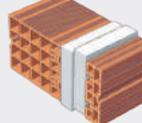
Sistema di **aggancio** meccanico a **tenuta sismica** garantita, brevetto T2D

2007



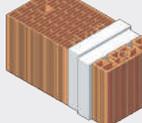
Battentatura del pannello isolante per una migliore posa in opera ed una **tenuta termica totale**

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 **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 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[®] PORTANTE



Isolante sp. 6 cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS [®] S44	TRIS [®] S39	TRIS [®] Sottofinestra S22	TRIS [®] Copricordolo S14	TRIS [®] Copricordolo S14
Dimensioni (S x L x H)	cm	44x25x19	39x25x19	22x25x19	14x25x19	14x25x25
Peso cad.	kg	15,5	13,5	6	3	4
Pezzi pacco	N°	40	40	100	160	128
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
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
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			

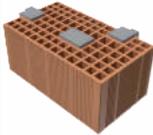
CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,106	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 " γ_{E} "	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
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				



		TRIS® Angolo S44	TRIS® Angolo S39
			
		ART. 513	ART. 514
CARATTERISTICHE GENERALI			
Dimensioni (S x L x H)	cm	44x25x19	39x25x19
Peso cad.	kg	14,8	13
Pezzi pacco	N°	40	40
Pezzi al m ²	N°		
Pezzi al m ³	N°		
Peso pacco	kg	592	520
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK		
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm		

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	45	45
Massa volumica lorda	kg/m ³	880	880
Resistenza a compressione - direzione dei carichi verticali "fbm"	N/mm ²		
Resistenza a compressione - ortogonale ai carichi verticali "fbm"	N/mm ²		

COMPORTEMENTO ACUSTICO

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

COMPORTEMENTO AL FUOCO

REI/EI	minuti		
--------	--------	--	--

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 _E "	W/m ² K		
Sfasamento "S"	ore		
Fattore di attenuazione "fa"	adim.		

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

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



TRIS[®] PORTANTE



Isolante sp. 8 cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS [®] S46	TRIS [®] S41	TRIS [®] Sottofinestra S24	TRIS [®] Copricordolo S16	TRIS [®] Copricordolo S16
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

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

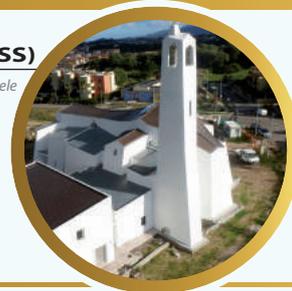
REI/EI	minuti	180/240	120/240			

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,096	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 " γ_{E} "	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				



Isolante sp. **12 cm**

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO
CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS [®] S50	TRIS [®] S45	TRIS [®] Sottofinestra S28	TRIS [®] Copricordolo S20	TRIS [®] Copricordolo S20
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 " γ_{E} "	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				

TRIS® TAMPONAMENTO



Isolante sp. 6 cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS® S45	TRIS® S40	TRIS® S35	TRIS® Sottofinestra S22	TRIS® Copricordolo S14
Dimensioni (S x L x H)	cm	45x25x25	40x25x25	35x25x25	22x25x25	14x25x25
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	80	128
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	36	40	46	73	114
Peso pacco	kg	576	490	464	640	512
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,082	0,080	0,077	0,071	0,056
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+6+31*	8+6+26*	8+6+21*	8+6+8	8+6

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

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

COMPORTEMENTO AL FUOCO

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

CARATTERISTICHE TERMICHE

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

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				



Isolante sp. **8** cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO
CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS® S47	TRIS® S42	TRIS® S37	TRIS® Sottofinestra S24	TRIS® Copricordolo S16
Dimensioni (S x L x H)	cm	47x25x25	42x25x25	37x25x25	24x25x25	16x25x25
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	64	112
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	34	38	43	67	100
Peso pacco	kg	576	490	464	512	448
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,077	0,075	0,071	0,064	0,051
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+8+31*	8+8+26*	8+8+21*	8+8+8	8+8

*Prodotto in categoria I 

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA
COMPORTEMENTO ACUSTICO

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

COMPORTEMENTO AL FUOCO

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

CARATTERISTICHE TERMICHE

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

TRIS® TAMPONAMENTO



Isolante sp. 12 cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS® S51	TRIS® S46	TRIS® S41	TRIS® Sottofinestra S28	TRIS® Copricordolo S20
Dimensioni (S x L x H)	cm	51x25x25	46x25x25	41x25x25	28x25x25	20x25x25
Peso cad.	kg	18	15,3	14,5	8	4
Pezzi pacco	N°	32	32	32	64	80
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	31	35	39	57	80
Peso pacco	kg	576	490	464	512	320
Conducibilità termica " $\lambda_{10, dry}$ "	W/mK	0,069	0,066	0,063	0,056	0,045
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+12+31*	8+12+26*	8+12+21*	8+12+8	8+12

*Prodotto in categoria I

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	55	55	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	740	710	820	820	820

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA

COMPORTEMENTO ACUSTICO

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

COMPORTEMENTO AL FUOCO

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

CARATTERISTICHE TERMICHE

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

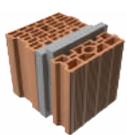
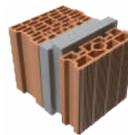
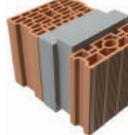
CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

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				



slim


CARATTERISTICHE DEL BLOCCO
CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS® S30	TRIS® S32	TRIS® S36
				
		ART. 764	ART. 769	ART. 774
Dimensioni (S x L x H)	cm	30x25x25	32x25x25	36x25x25
Peso cad.	kg	12	12	12
Pezzi pacco	N°	48	48	48
Pezzi al m ²	N°	15,4	15,4	15,4
Pezzi al m ³	N°	53	50	44
Peso pacco	kg	576	576	576
Conducibilità termica " $\lambda_{10,dry}$ "	W/mK	0,075	0,069	0,061
Composizione del blocco (laterizio+isolante+laterizio)	cm	8+6+16*	8+8+16*	8+12+16*

CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE

Percentuale foratura	%	50	50	50
Massa volumica lorda	kg/m ³	820	820	820

CARATTERISTICHE DELLA MURATURA
COMPORTEMENTO ACUSTICO

Potere fonoisolante "Rw"	dB	54	54	54
--------------------------	----	----	----	----

COMPORTEMENTO AL FUOCO

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

CARATTERISTICHE TERMICHE

Conducibilità termica " λ "	W/mK	0,079	0,072	0,063
Trasmittanza termica "U"	W/m ² K	0,250	0,216	0,169
Massa superficiale "M _s "	kg/m ²	205	206	206
Trasmittanza termica periodica " γ_{E} "	W/m ² K	0,026	0,020	0,014
Sfasamento "S"	ore	15,62	15,89	16,39
Fattore di attenuazione "fa"	adim.	0,103	0,095	0,085

CARATTERISTICHE IGROMETRICHE

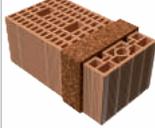
Calore specifico "C _p "	J/kgK	1000	1000	1000
Permeabilità al vapore " δ "	kg/msPa	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²	20x10 ⁻¹²
Resistenza alla diffusione del vapore " μ "	adim.	10	10	10
Verifica rischio muffa		nessun rischio	nessun rischio	nessun rischio
Verifica di glaser		la parete non forma condensa	la parete non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



Isolante in sughero sp. 8 cm

CARATTERISTICHE DEL BLOCCO

CARATTERISTICHE GENERALI

		TRIS® S46	TRIS® S41	TRIS® S47	TRIS® S42	TRIS® S37
		Portante	Portante	Tamponamento	Tamponamento	Tamponamento
						
		ART. 543	ART. 544	ART. 587	ART. 588	ART. 589
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 " γ_{E} "	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				

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.

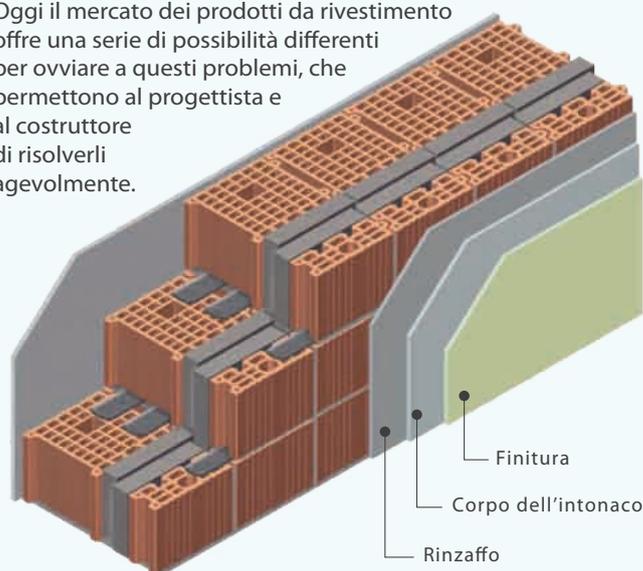
In più, le tecniche di posa sono passate da quelle manuali a quelle a macchina, mentre nel corso dei secoli il laterizio è rimasto argilla cotta.

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 a base 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 un 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.



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 ne dal punto di vista estetico ne dal punto di vista delle prestazioni termiche.

CASE IN LEGNO

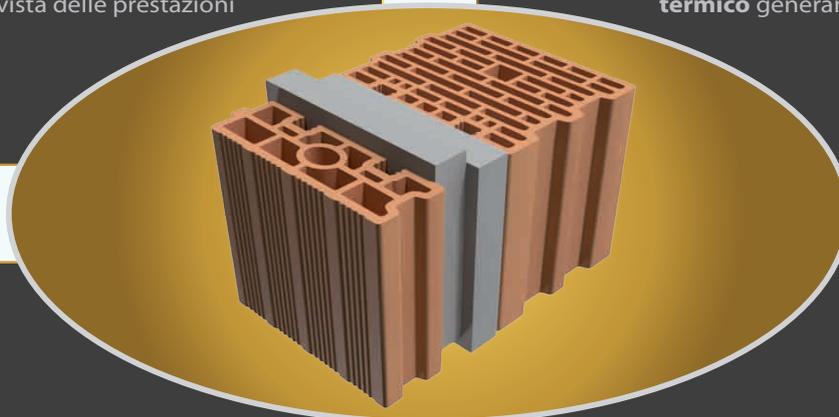


Criticità **DURABILITÀ - SFASAMENTO TERMICO**

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** generando 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**



Care by

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

REALIZZAZIONE

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



RIS[®]

PROGETTAZIONE

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

ABITAZIONE FINITA

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

