



---

Innovazione sistema d'isolamento termico a secco

**Ing. Pierluigi Sabato – Boero Bartolomeo Spa**

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

# BOERO – Una storia **tutta italiana dal 1831**

- Riferimento italiano da 190 anni nel campo delle vernici per i settori edilizia, navale e yachting
- presente in **46** paesi del mondo con oltre 5.000 clienti e 10 brand.
- Ricerca e sviluppo e sostenibilità ambientale
- Stabilimento più grande in Europa (120.000 mq)



# I nostri Partner Tecnici



✓ **ANIT**

✓ **CORTEXA**

✓ **CEPAS**, Istituto di Certificazione delle Competenze e della Formazione parte del Gruppo Bureau Veritas, “Full Member” di IPC (International Personnel Certification Association)

✓ **IED** (Istituto Europeo di Design)

✓ **POLITECNICO DI MILANO**

✓ **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA**

✓ **IIT** (Istituto Italiano di Tecnologia)

✓ **AIS** (Associazione Italiana Impianti Sportivi)

# Progetti colore



*Oltre 70 in tutta Italia*

---

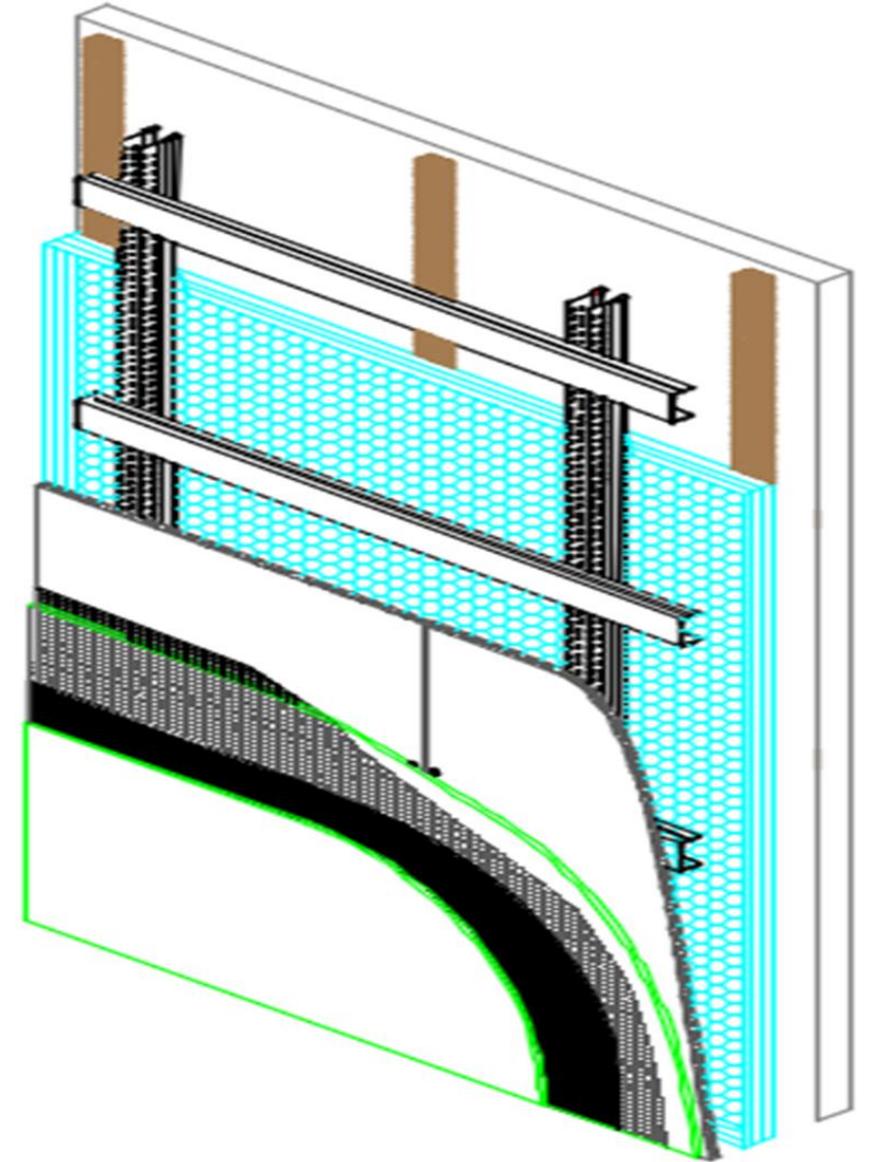
Innovazione nel sistema di isolamento termico

# Nuovi Sistemi per l'Edilizia 2021

- «CAPPOTTO TERMICO A SECCO»
- CARATTERIZZAZIONE ANTISISMICA
- Certificato ETA e con Marcatura CE



ISTITUTO PER LE TECNOLOGIE  
DELLA COSTRUZIONE  
CONSIGLIO NAZIONALE  
DELLE RICERCHE



---

Il termoriflettente e il superbonus 110

# Criteri Ambientali Minimi – L'isolante

Materiali isolanti	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%



## Criteri Ambientali Minimi – L'isolante



### **IL TERMORIFLETTENTE 19 strati sp. 4cm**

Multistrato con le facce esterne in alluminio puro basso emissivo protetto con rete di rinforzo, e internamente si alternano ulteriori film riflettenti, ovatte ed espansi in Pe.



- non è prodotto utilizzando ritardanti di fiamma;
- non è prodotto con agenti espandenti;
- non è formulato con catalizzatori al piombo;
- Contenuto di riciclato 83%

**Resistenza termica**

$$R = 1,52 \text{ m}^2\text{K/W}$$

**Emissività di progetto**

$$\epsilon_p = 5\%$$

# Criteri Ambientali Minimi – il KIT

La percentuale di riciclato dell'intero kit è stata attestata attraverso la certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che ha attestato il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del **bilancio di massa** che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, **conforme alla norma ISO 14021**.



Allegato al certificato n. 137/CP/0 del 2 luglio 2020  
Annex to certificate No. 137/CP/0 dated 2 July 2020

Pagina 1 di 1  
Page 1 of 1

Prodotto: SISTEMA COSTRUTTIVO DI ISOLAMENTO TERMOACUSTICO PER ESTERNO Product: OUTDOOR THERMAL AND ACOUSTIC INSULATION CONSTRUCTION SYSTEM			
Denominazione commerciale Trade name	Contenuto di materiale riciclato nel prodotto finito Content of recycled material in the final product		
	Totale Total	% Pre-consumer	% Post-consumer
Kit completo ISOLAREFLEX Cam	≥ 17 %	≥ 17 %	//



**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ E LICENZA D'USO  
DEL MARCHIO DI QUALITÀ ISTITUTO GIORDANO**  
CERTIFICATE OF CONFORMITY AND LICENSE TO USE  
ISTITUTO GIORDANO QUALITY MARK

N. 137/CP/0

Si certifica che il prodotto  
we certify that the product

**SISTEMA COSTRUTTIVO DI ISOLAMENTO TERMOACUSTICO  
PER ESTERNO**  
OUTDOOR THERMAL AND ACOUSTIC INSULATION  
CONSTRUCTION SYSTEM

con denominazione commerciale come in allegato  
with trade name as in annex

fabbricato da  
manufactured by

**FAVIMA S.r.l.**

Via San Leonardo Traversa Migliaro, 120 - 84131 SALERNO (SA) - Italia

nell'unità produttiva  
in the manufacturing plant

Via San Leonardo Traversa Migliaro, 120 - 84131 SALERNO (SA) - Italia

È stato sottoposto, in conformità ai regolamenti dell'Istituto Giordano, alla verifica dell'asserzione ambientale auto-dichiarata da FAVIMA S.r.l. i cui contenuti sono riportati in allegato al presente certificato.  
Has undergone, in accordance with the regulations of Istituto Giordano, to the verification of the self-declared environmental claim, issued by FAVIMA S.r.l., the contents of which are shown in the annex of this certificate.

Considerato che gli esiti delle verifiche effettuate sono conformi ai requisiti stabiliti nel "Regolamento per il rilascio della certificazione di prodotto e del marchio di qualità" (REG-CP), nelle regole particolari di schema n. RPO11/CP e nella norma ISO 14021:2016, il fabbricante è autorizzato a contrassegnare il suddetto prodotto con il Marchio di Qualità Istituto Giordano.

Since the results of the tests and inspections meet the requirements specified by the "Rules for issuing product certification and quality mark" (REG-CP), specific scheme rules No. RPO11/CP and standard ISO 14021:2016, the manufacturer is authorized to mark the above mentioned product with the Istituto Giordano Quality Mark.

Bettina-Igea Marina - Italia, 2 luglio 2020  
Bettina-Igea Marina - Italy, 2 July 2020

Data della prima emissione: 2 luglio 2020  
Date of first issue: 2 July 2020

Il Direttore Tecnico della Divisione Certificazione Prodotti  
Certification Product Department Technical Manager  
(Dott. Ing. Giuseppe Persano Adorno)

L'Amministratore Delegato  
Chief Executive Officer  
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

Istituto Giordano S.p.A.  
Via Consorzio Pavesi, 2  
47014 Bettina-Igea Marina (RN) - Italia

Tel. +39 (0)41 343200 - Fax +39 (0)41 340140  
www.giordano.it  
info.giordano@giordano.it  
PEC: giordano@giordano.it

Capitale Sociale/Patrimonio IVA: 00.549.540.439  
Capitale sociale € 1.500.000 su  
REA: 041/CCIAA/094/0476  
Registro Imprese della Romagna - Pavia-Cesena e Rimini n. 00.549.540.439



Il presente documento è composto da 11 pagine e n. 1 allegato (in formato allegato (Schema e Regole) in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) e la sua validità è subordinata all'attuale gestione delle verifiche - possibili - di miglioramento previste nel contratto e nei regolamenti interni.  
Il presente certificato è soggetto al rispetto del "Regolamento per il rilascio della certificazione di prodotto e del marchio di qualità" e delle regole particolari di schema indicate.  
Per informazioni dettagliate e aggiornate circa eventuali variazioni intervenute nello stato della certificazione di cui al presente certificato, si prega di contattare il responsabile vendite Italia (tel. 041/343200 / 041/343200 oppure l'indirizzo email: info.giordano@giordano.it).  
L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico formato elettronicamente ai sensi della legislazione italiana applicabile.  
The document is made up of 11 pages (in case of doubt the valid version is the Italian one) and its validity is subordinate to the current management of the checks - possible - of improvement provided for in the contract and in the internal regulations.  
This certificate is subject to compliance with the "Regolamento per il rilascio della certificazione di prodotto e del marchio di qualità" and the specific rules of the indicated scheme.  
For detailed and up-to-date information concerning any changes that have occurred in the state of the certification of which this certificate is issued, please contact the sales manager Italy (tel. 041/343200 / 041/343200 or the email address: info.giordano@giordano.it).  
The original of this document consists of an electronic document, electronically formatted in accordance with the applicable Italian legislation.

Pagina 1 di 1

Ing. Pierluigi Sabato

# L'irraggiamento il principio fisico

## TERMORIFLETTENTE

### CONDUZIONE



l'energia termica passa tra porzioni di uno stesso materiale o tra due corpi solidi aventi differenti temperature

ES. gli isolanti termici

### IRRAGGIAMENTO



Tutti i corpi materiali emettono energia sotto forma di radiazione elettromagnetica e sono in grado di assorbire tale energia radiante

**Il calore irradiato (e assorbito) da un corpo dipende dalla emissività  $\epsilon$  della sua superficie.**

**Il potere riflettente è il complementare dell'emissività.**

**Un corpo nero ha un'emissività di 1 e un riflettore perfetto invece ha emissività pari a 0.**

### CONVENZIONE



Nel caso in cui il moto convettivo sia associato ad uno scambio termico si parla di **convezione termica**.

Tipo le facciate ventilate, in tale caso il delta termico è fondamentale per avere dei moti convettivi dell'aria.

## L'irraggiamento nei calcoli termici

Per massimizzare le prestazioni termiche il termoriflettente deve essere posizionato tra due lame d'aria in quiete di 2 cm.

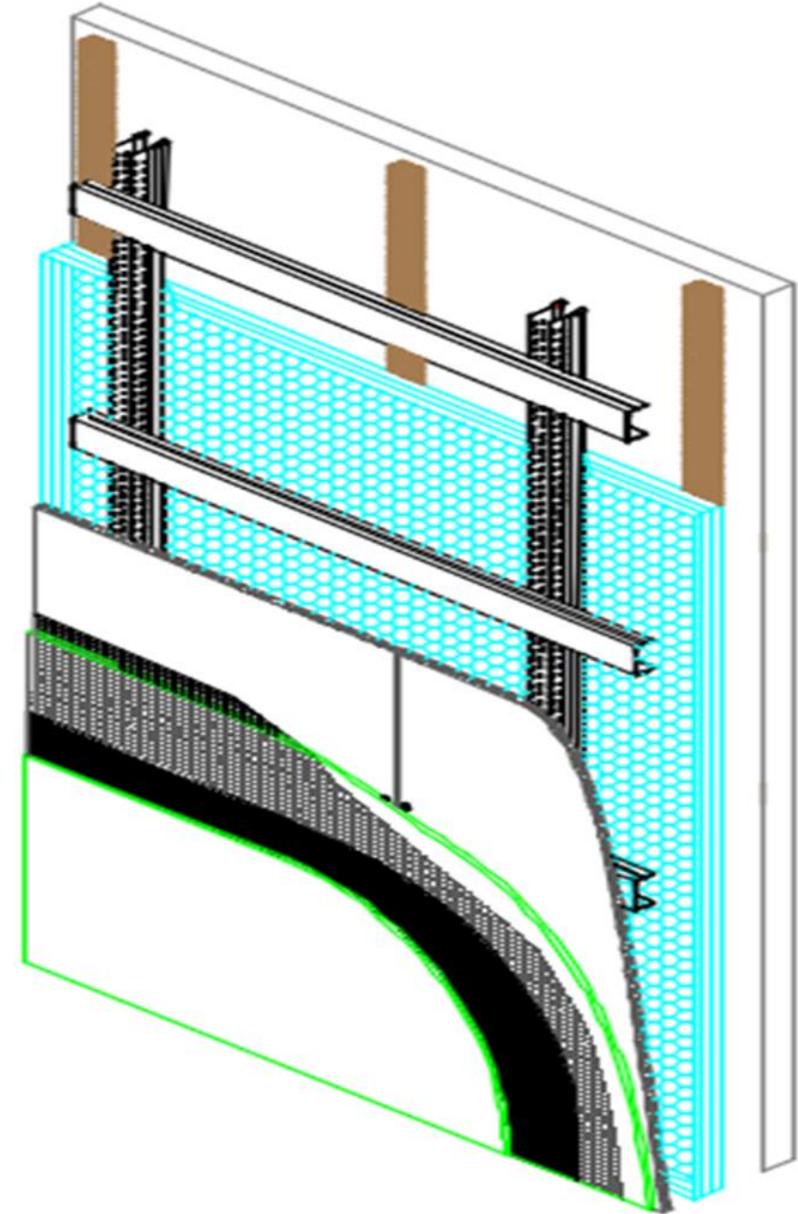
R aria, 2cm  
**0,183 m<sup>2</sup>K/W**

CON OVER-FOIL  
19 STRATI  
 $\varepsilon = 0,05$



R aria,  $\varepsilon 0,05$ , 2cm  
**0,664 m<sup>2</sup>K/W**

- Prima intercapedine: listelli in lana di legno
- Seconda intercapedine: orditure metalliche





## NOTA SULLA PRESTAZIONE DEI MATERIALI ISOLANTI AGGIORNATA AL 2 DICEMBRE 2020

Nel caso di “materiale isolante riflettente” i valori di resistenza termica indicati dal produttore sono valutati in accordo con la norma UNI EN 16012 dedicata ai materiali riflettenti che descrive i metodi di prova per determinare la resistenza termica quando il materiale è posto all’interno di un’intercapedine.

Qualora il prodotto da costruzione sia un kit/sistema da costruzione marcato CE che soddisfi il Requisito di base 6 “Risparmio energetico e ritenzione del calore” ai sensi del Regolamento (UE) N. 305/2011 i valori di resistenza termica sono desunti dalla dichiarazione di prestazione del produttore.

# La norma UNI EN 16012

NORMA  
EUROPEA

Isolamento termico degli edifici  
Isolanti riflettenti  
Determinazione della prestazione termica dichiarata

UNI EN 16012

## I parametri fondamentali sono 3 :

1. Certificare **EMISSIVITA'  $\xi$**  delle facce esterne
2. Certificare la **RESISTENZA TERMICA** del materiale «CORE» in accordo alle norme esistenti
3. Fornire la **RESISTENZA TERMICA DELLE INTERCAPEDINI** d'aria ricavate secondo la **UNI EN 6946**

# Performance termiche del sistema

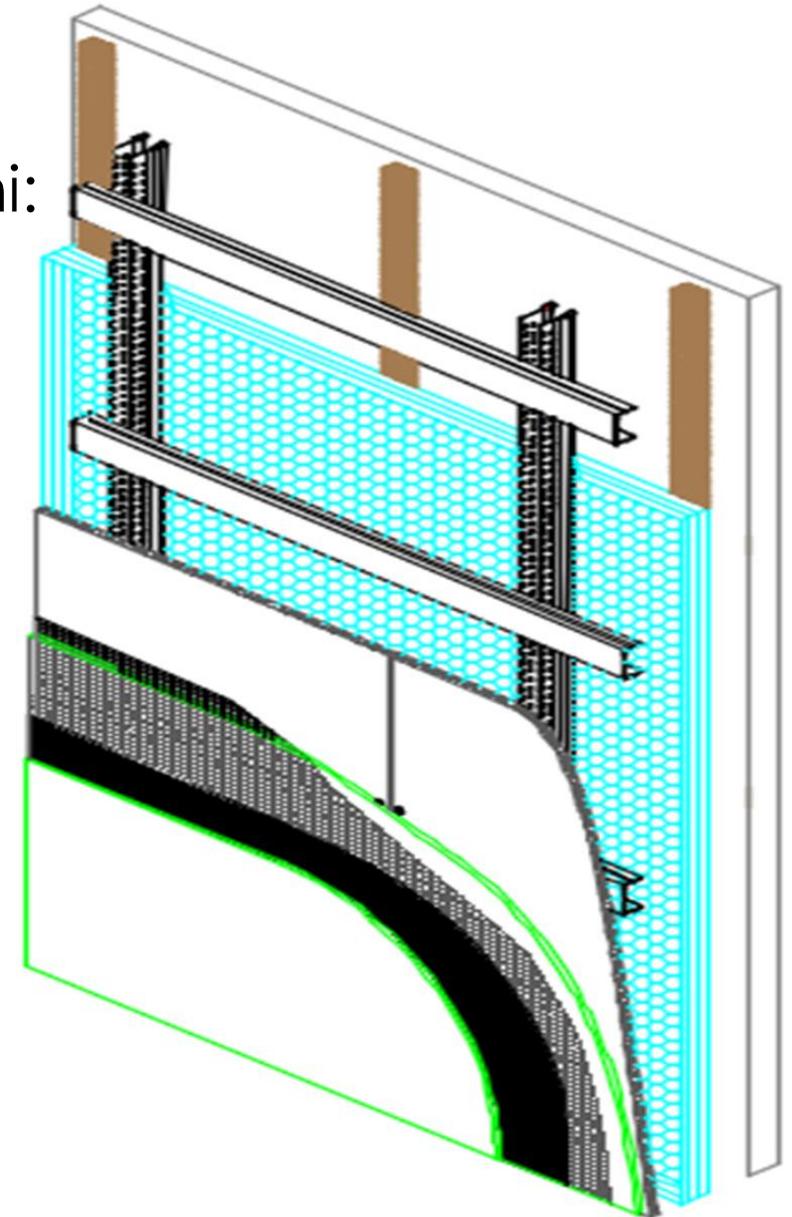
Il sistema ISOLAREFLEX viene proposto in due versioni:

## **Standard**

Uno strato termoriflettente tra due lame d'aria  
Spessore complessivo 9,6cm

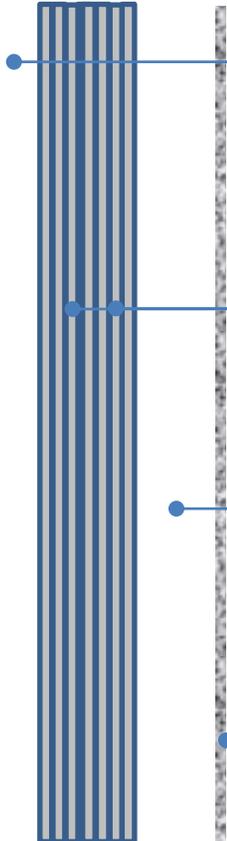
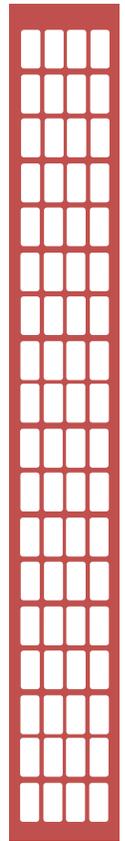
## **Alte prestazioni**

Due strati termoriflettenti tra due lame d'aria  
Spessore complessivo 13,6cm



# Performance termiche del sistema

**Alte Prestazioni 13,6cm**



intercapedine d'aria 2cm  
(listello distanziatore)  
 $R_a = 0,664 \text{ m}^2\text{K/W}$

2 termoriflettenti 4cm + 4cm  
 $R_c = 3,00 \text{ m}^2\text{K/W}$

intercapedine d'aria 2cm  
(orditure metalliche)  
 $R_a = 0,664 \text{ m}^2\text{K/W}$

Fibrocemento 1,25cm  
 $R_a = 0,063 \text{ m}^2\text{K/W}$   
Rasatura armata e finitura  $\geq 3\text{mm}$   
 $R_f = 0,007 \text{ m}^2\text{K/W}$

Resistenza isolamento  
**4,40  $\text{m}^2\text{K/W}$**

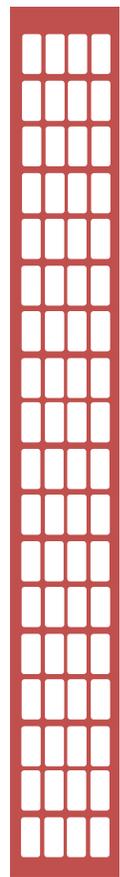


$\lambda_{eq}$   
**0,031  $\text{mK/W}$**

# Performance termiche del sistema

Standard

9,6cm



intercapedine d'aria 2cm  
 $R_a = 0,664 \text{ m}^2\text{K/W}$

termoriflettente 4cm  
 $R_c = 1,50 \text{ m}^2\text{K/W}$

intercapedine d'aria 2cm  
 $R_a = 0,664 \text{ m}^2\text{K/W}$

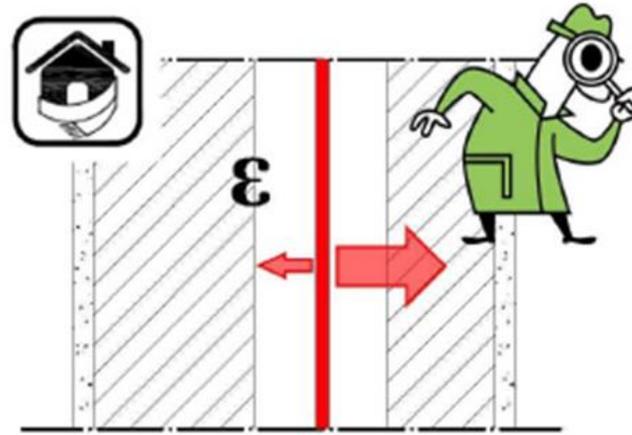
Fibrocemento 1,25cm  
 $R_a = 0,063 \text{ m}^2\text{K/W}$

Rasatura armata e finitura  $\geq 3\text{mm}$   
 $R_f = 0,007 \text{ m}^2\text{K/W}$

Resistenza isolamento  
 $2,90 \text{ m}^2\text{K/W}$



$\lambda_{eq}$   
 $0,033 \text{ mK/W}$



Versione 1.2 – aprile 2012

## ***CORRETTA PROGETTAZIONE CON I MATERIALI “ISOLANTI RIFLETTENTI”***



Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico  
via Savona 1/B, 20144 Milano - tel 02 89415126 - fax 02 58104378  
[www.anit.it](http://www.anit.it) - [info@anit.it](mailto:info@anit.it)

# BREVETTO EUROPEO CON CERTIFICAZIONE ETA

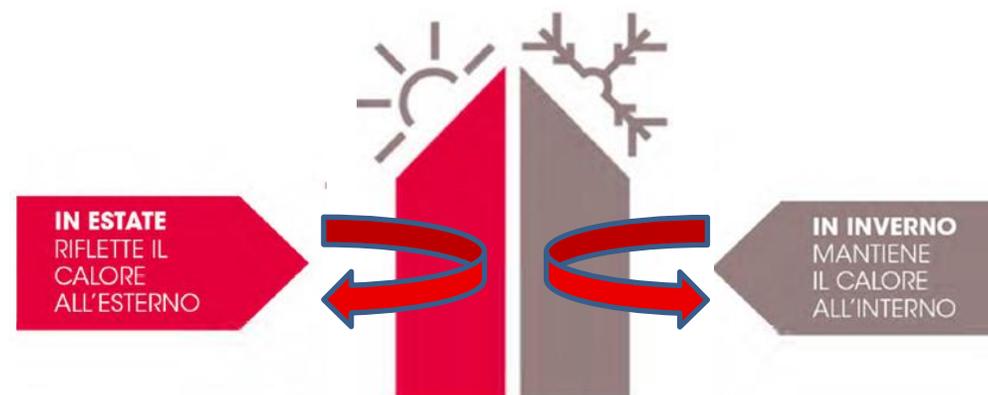
---

- ✓ Rapporto di prova sismica
- ✓ Rapporto di prova sulla trasmittanza termica
- ✓ Rapporto di classificazione e di reazione al fuoco
- ✓ Rapporto di prova al fuoco piccola fiamma
- ✓ Rapporto di prova al fuoco
- ✓ Dynamic wind up lift test
- ✓ Determinazione del comportamento termo igrometrico
- ✓ Resistenza all'adesione su configurazioni invecchiate al RIG
- ✓ Resistenza al taglio del supporto
- ✓ Pull-out
- ✓ Resistenza a trazione dei profili metallici
- ✓ Resistenza al taglio dei profili metallici
- ✓ Assorbimento d'acqua per capillarità, e per capillarità dopo movimenti ciclici
- ✓ Stabilità dimensionale
- ✓ Resistenza all'adesione tra strato di base e supporto

# I Vantaggi del Sistema

## ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO ED INVERNALE

Grazie alla presenza delle due intercapedini d'aria e alla ridotta emissività il termoriflettente consente di mantenere caldo di inverno e fresco d'estate riflettendo fino al 95% del calore.



## SEMPlicità' DI POSA E LOGISTICA RIDOTTA

Tutti i vantaggi dei sistemi a secco con attrezzatura semplice e ridotti ingombri di cantiere.



Punte 10/12  
Anche per metallo



# I Vantaggi del Sistema

## IDONEO PER EDIFICI SOTTOPOSTI A PREVENZIONE INCENDIO

Euroclasse di reazione al fuoco di tutto il kit

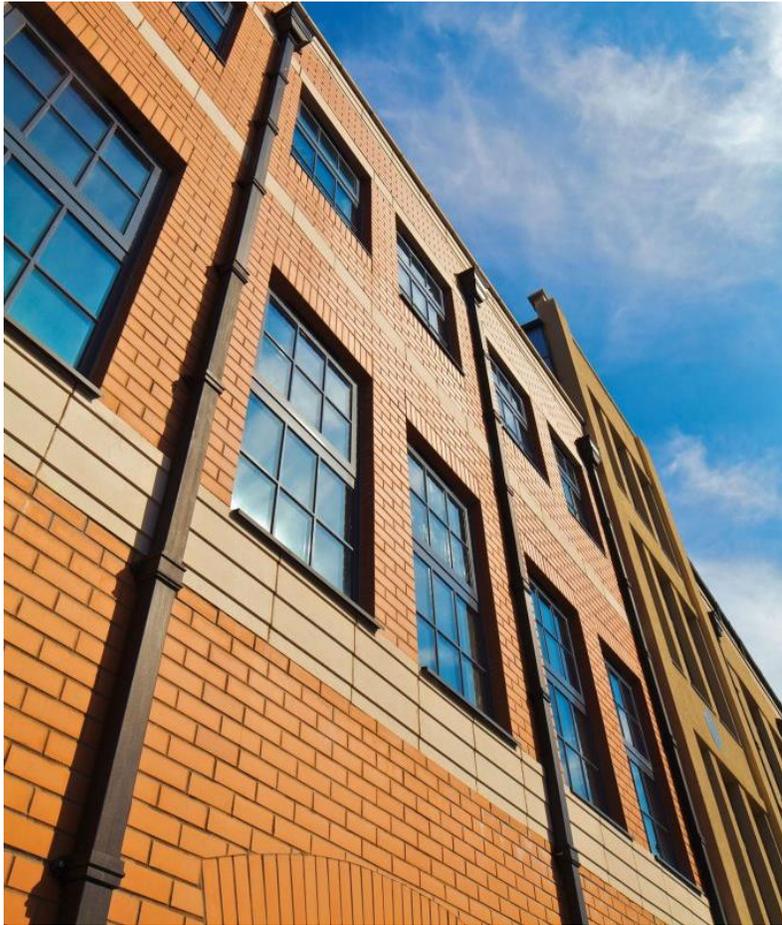
Classe		Produzione di fumo			Gocciolamento	
B	-	s	1	,	d	0

*Classificazione di Reazione al fuoco : B – s1, d0*



# I Vantaggi del Sistema

**Adatto per supporti difficili**



# I Vantaggi del Sistema

## ELEVATA RESISTENZA AL VENTO E AGLI AGENTI ATMOSFERICI

- Resistenza al carico da vento **16,85kPa**
- Cicli gelo - disgelo (EN 12647): **100 cicli**
- Cicli immersione - essiccazione (EN 12467): **50 cicli**
- Cicli sole - pioggia (EN 12647): **56 giorni**
- Dilatazione termica lineare; **0,013 mm/°C/m**



# I Vantaggi del Sistema

## RESISTENZA MECCANICA

Il sistema denota elevata resistenza agli urti

- Classe resistenza agli urti EOTATR 01 resistenza all'impatto da corpo duro  $>6J$
- Resistenza all'impatto di corpo mollo EOTATR01 di 400J



## LIBERTA' ESTETICA

Possibilità di usare finiture di qualunque colore  
Mazzetta colori Boero da esterno "EDILIZIA  
STORICA MODERNA 1 e 2"



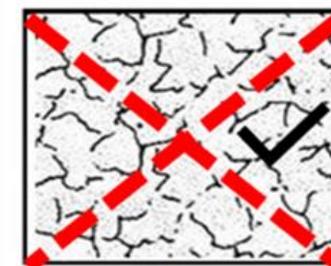
## CONFIGURABILE PER PROGETTAZIONE ANTISISMICHE

L'ancoraggio meccanico rende la struttura "collaborante" con la parte strutturale. Il sistema di isolamento Isolareflex è in possesso di requisiti di rigidità e resistenza tali da poter contribuire in maniera attiva all'aumento della capacità degli elementi costruttivi non strutturali di resistere alle azioni sismiche.



## ELEVATA RESISTENZA ALLE FESSURAZIONI E CAVILLATURE

L'ottima elasticità che contraddistingue il sistema consente minimi movimenti che permettono di assorbire le sollecitazioni meccaniche, termiche e sismiche senza danneggiare la parete.



---

...Vediamo le fasi che riassumono la posa

# Gli elementi del sistema e la posa



Sistema di ancoraggio  
Vite di congiunzione  
doppio filetto M8x150  
I.O. 70cm  
I.V. 80cm



Distanziatori  
listelli in lana di legno  
Sp. 20mm  
Interasse max 40cm



# Gli elementi del sistema e la posa



OVER-FOIL 19 STRATI  
Spessore nominale 4cm  
In singolo/doppio strato



NASTRO IN ALLUMINIO  
Per la sigillatura dei  
sormonti

# Gli elementi del sistema e la posa



traversa a scatto  
Lega Zn-Mg  
Sp. 8/10  
Interasse 70cm

Profilo C 48/25  
Lega Zn-Mg  
Sp. 6/10  
Interasse 40cm



Rondella e Dado  
esagonale di  
regolazione della  
verticalità



# Gli elementi del sistema e la posa



**DADO  
FLANGIATO**  
Fissaggio  
traversina



# Gli elementi del sistema e la posa



# Gli elementi del sistema e la posa



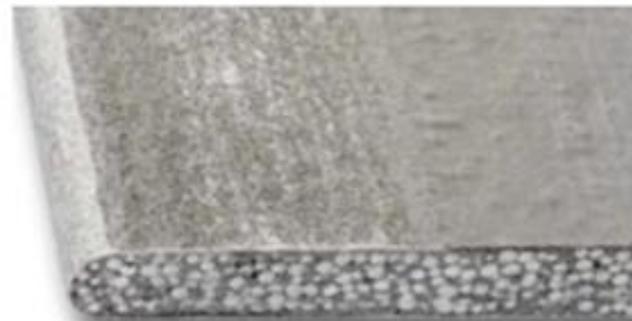
**PROFILO DI  
CHIUSURA**  
Angolare 30x30  
Lega Zn-Mg  
Spessore 6/10



# Gli elementi del sistema e la posa



# Gli elementi del sistema e la posa



## LAстра IN FIBROCEMENTO Marchio CE, EN 12467

- Incombustibile in classe A1.
- Alleggerita con polistirene espanso e rinforzato con rete in fibra di vetro sulle facce esterne.
- Elevata resistenza all'acqua
- Basso coefficiente di dilatazione termica.

**Viti di fissaggio ogni 20cm**



# Gli elementi del sistema e la posa



**Cod. 700.364**

## **FONDO 2000**

ISOLANTE FISSATIVO ACRILICO CONSOLIDANTE ALL'ACQUA

Fissativo consolidante a base di polimeri acrilici in microemulsione, utilizzabile per la preparazione di qualsiasi superficie edile. Le dimensioni ridotte delle particelle di legante conferiscono al prodotto eccezionale capacità di penetrazione del substrato ed eccellenti doti di riduzione degli assorbimenti di acqua. Elevato potere ancorante.

• **ALTO POTERE CONSOLIDANTE** • **ALTO POTERE UNIFORMANTE**



# Gli elementi del sistema e la posa



**Cod. 700.812**

## **MALTA GB 831 1.2**

COLLANTE A BASE MINERALE, GRANULOMETRIA 1.2

Collante e rasante a base minerale composto da cemento, sabbie fini selezionate, leganti idraulici e sintetici, speciali additivi per l'incollaggio e la rasatura di pannelli isolanti in EPS, sughero, lana di roccia. Predosata, ha buona aderenza, eccellente lavorabilità, alta permeabilità al vapore, forte resistenza alle sollecitazioni meccaniche. Impiegabile anche per l'incollaggio ed il rivestimento di pannelli isolanti per zoccolature (EPS-P.).  
Categoria d'impiego II (secondo ETAG 004).

• **VERSATILITÀ DI APPLICAZIONE** • **ECCELLENTE LAVORABILITÀ E PERMEABILITÀ AL VAPORE**

**Cod. 700.378**

## FONDO P378

FONDO PIGMENTATO A BASE DI RESINE ACRILICHE

Fondo ideale come primer per la realizzazione di finiture con prodotti a spessore acrilici, acril-silossanici, elastomerici e rivestimenti tradizionali. Conferisce ai supporti uniformità di coloritura, semplificando la copertura dei prodotti di finitura. Permette di uniformare l'assorbimento delle malte cementizie prima delle successive applicazioni. Con certificato di qualità ambientale EPD®.

- OTTIMIZZA LA COPERTURA DELLE FINITURE • MIGLIORA L'UNIFORMITÀ DI COLORITURA

**Cod. 700.387**

## BIQUARZ 1.0 ACRILSILOSSANICO

RIVESTIMENTO ANTIALGA A SPESSORE ACRILSILOSSANICO

Rivestimento contraddistinto da buona permeabilità al vapore e idrorepellenza, in virtù del polimero silossanico in esso contenuto. Dotato di eccezionali resistenze agli agenti atmosferici ed all'abrasione, permette di eliminare eventuali imperfezioni del supporto ottenendo una finitura tipo "arenino" (spessore applicato fino a 1.0 mm). Speciali additivi proteggono il film dall'aggressione di alghe e muffe. Eccezionale lavorabilità. Conforme alle norme UNI EN 15457 (resistenza alla crescita dei funghi) e UNI EN 15458 (resistenza alla crescita delle alghe). Conforme alla norma DIN 4108-3 sulla protezione delle facciate. Con certificato di qualità ambientale EPD®.

- OTTIMO POTERE RIEMPITIVO • FINITURA TIPO ARENINO





Riqualificazione  
energetica  
**Hotel Mediterranea,  
Salerno**  
Soluzione standard



Riqualificazione  
energetica  
**Hotel Mediterranea,  
Salerno**  
Soluzione standard



Riqualificazione  
energetica  
**Edificio Residenziale**  
**Largo Gemito,**  
**Milano**  
Soluzione standard



Riqualificazione  
energetica  
**Edificio Residenziale**  
**Largo Gemitto,**  
**Milano**  
Soluzione standard

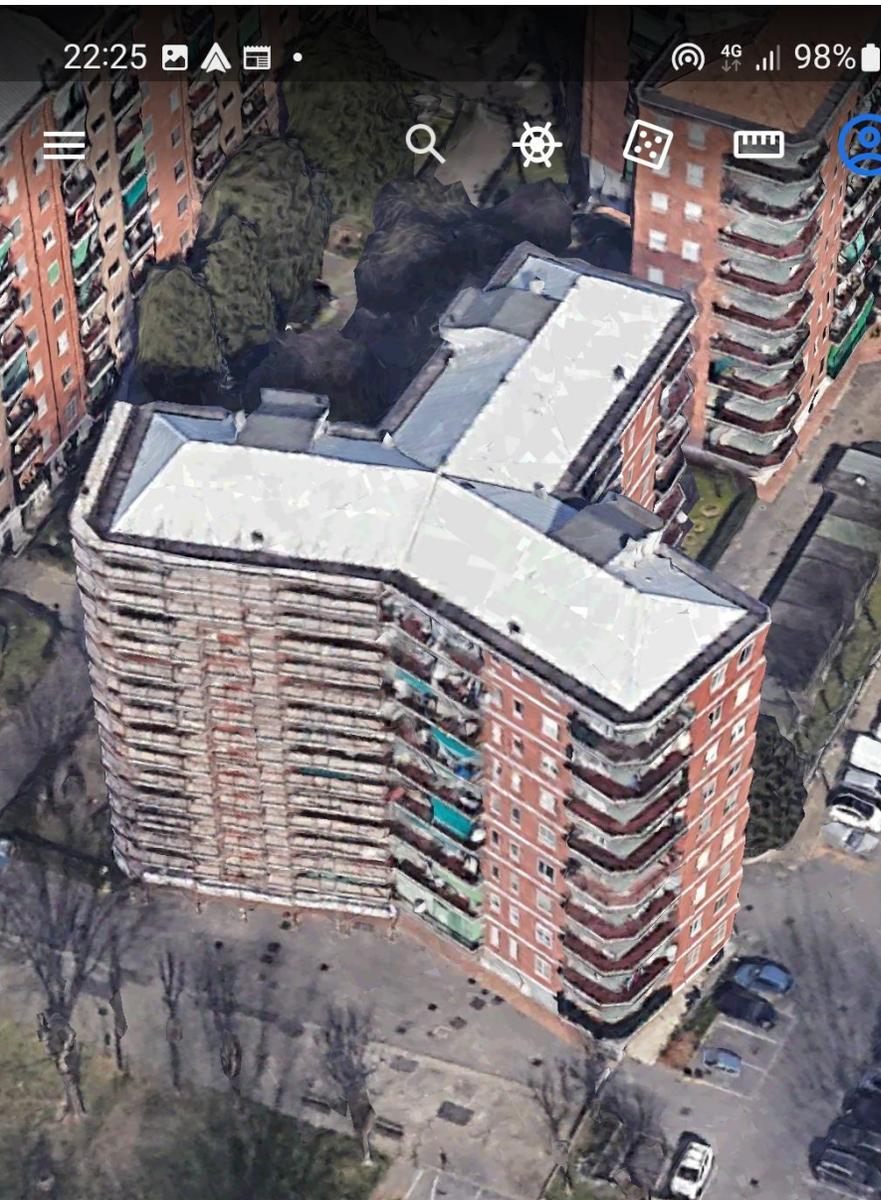


Manutenzione  
straordinaria  
**Trincerone**  
**ferroviario, Salerno**

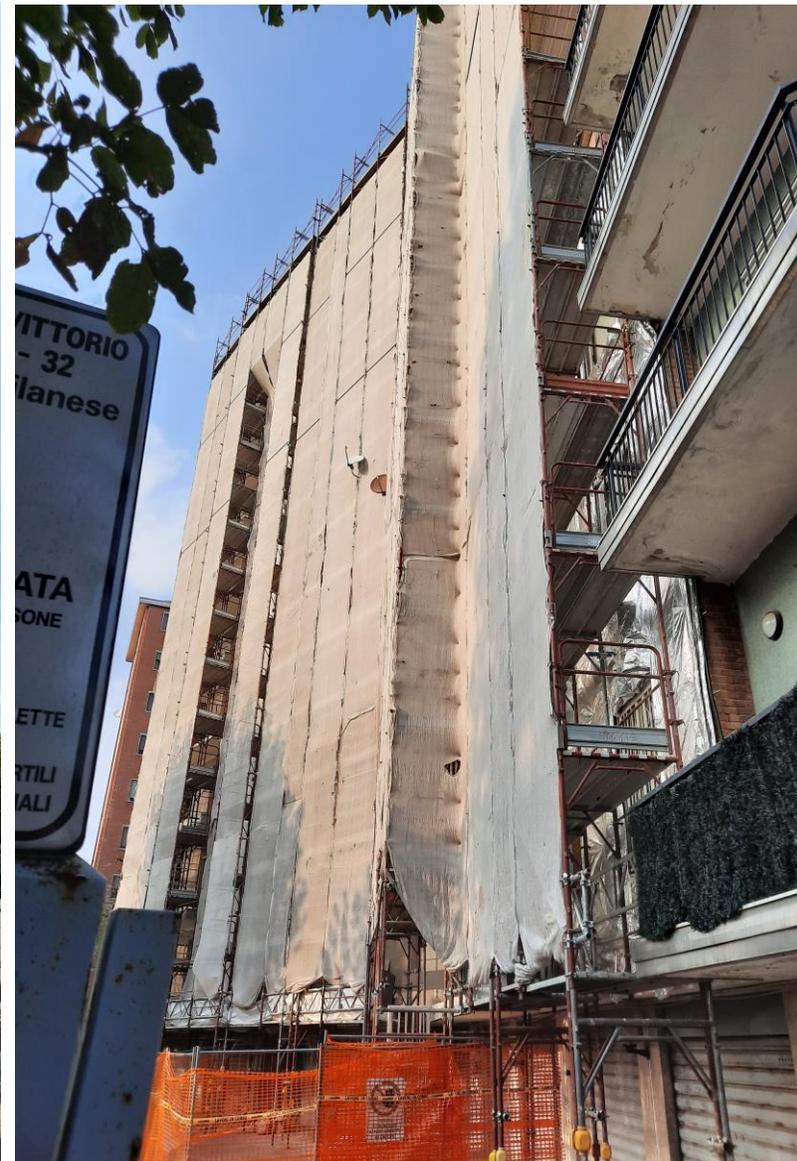


Manutenzione  
straordinaria  
**Trincerone**  
**ferroviario, Salerno**

# CANTIERI IN REALIZZAZIONE – San Donato Milanese, MI



# CANTIERI IN REALIZZAZIONE – San Donato Milanese, MI



# CANTIERI IN REALIZZAZIONE – Cesano Boscone, MI



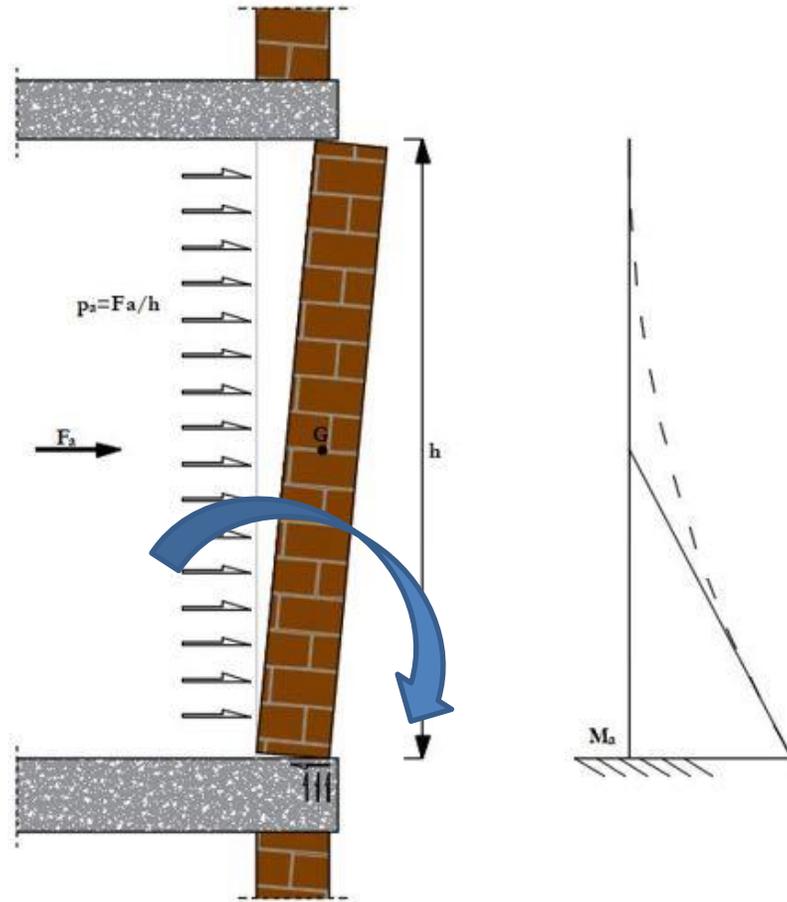
Ing. Pierluigi Sabato

Il sistema ISOLAREFLEX è una soluzione idonea ad evitare il meccanismo di collasso legato al ribaltamento della tamponatura esterna negli edifici con telaio portante in cemento armato.

**Configurandosi come un intervento locale rientra nelle soluzioni progettuali e costruttive che beneficiano degli incentivi fiscali previsti dal Sismabonus 110% per un tetto di spesa ammissibile pari a 96.000€**  
(PREVIA VERIFICA STRUTTURALE DA PARTE DI STRUTTURISTA ABILITATO)

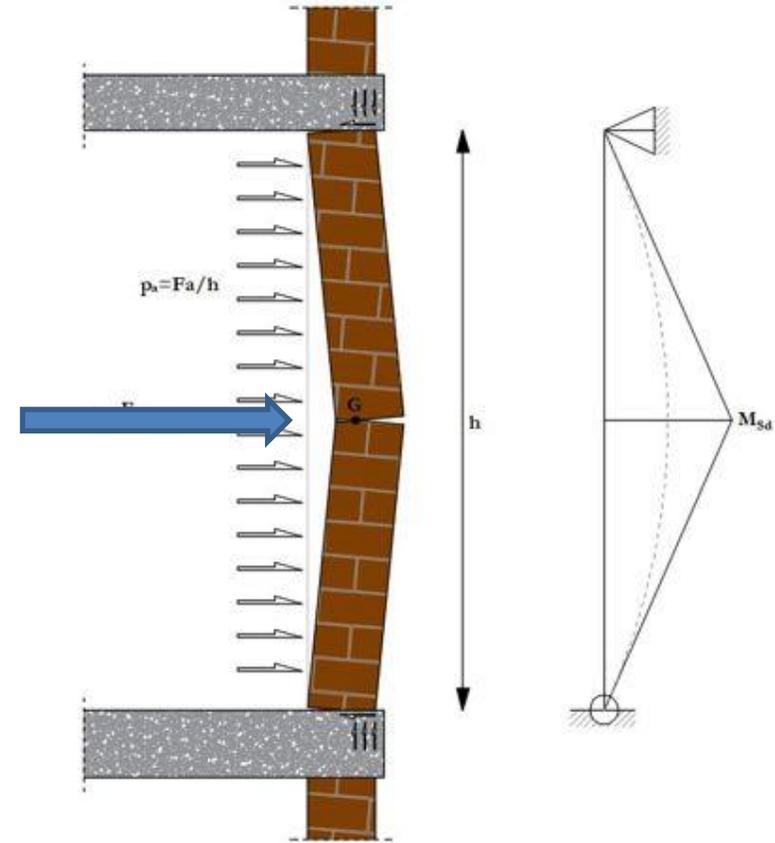
# L'intervento locale Antiribaltamento

TAMPONAMENTO NON COLLEGATO  
ALLA STRUTTURA PORTANTE



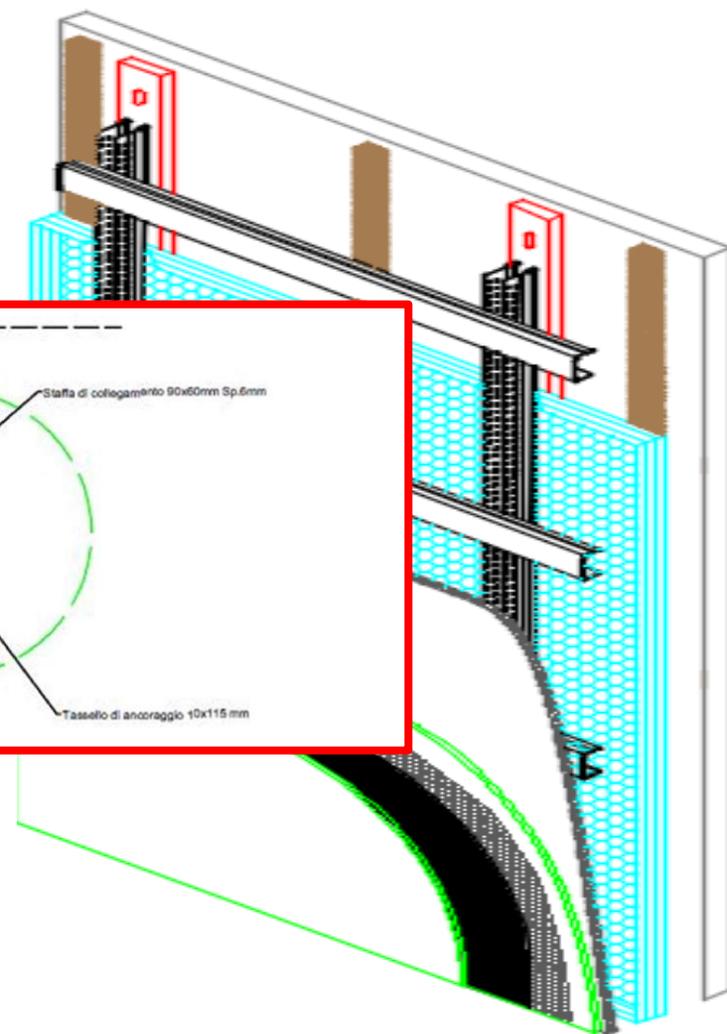
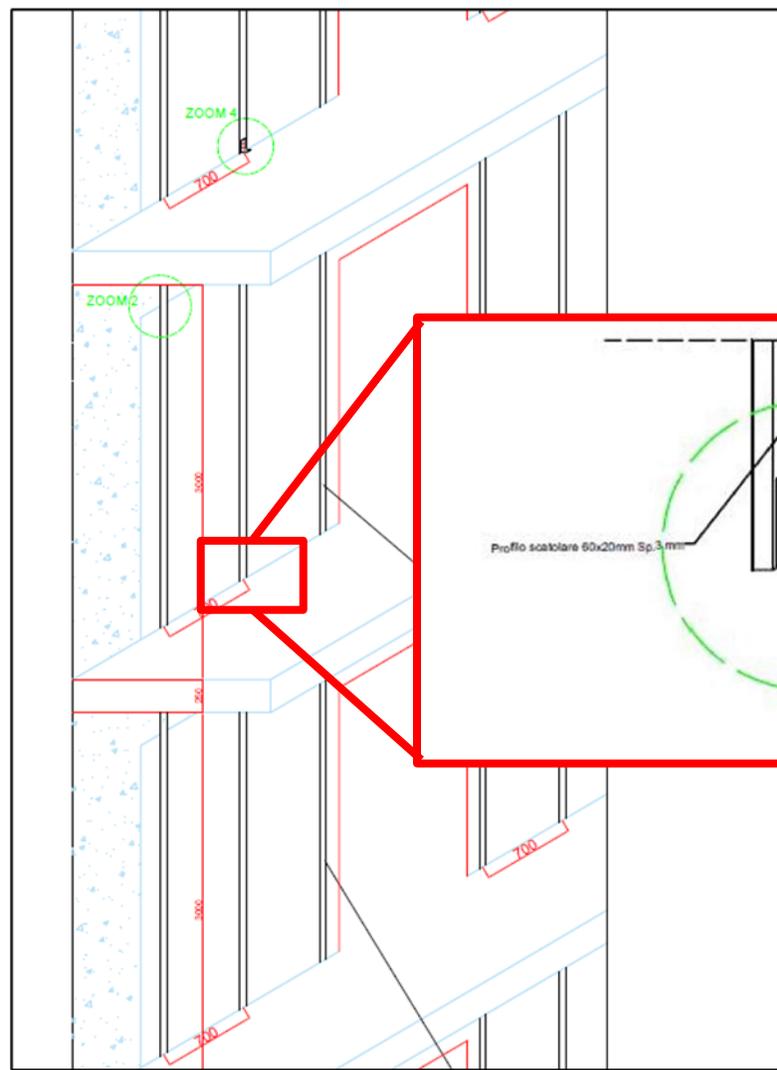
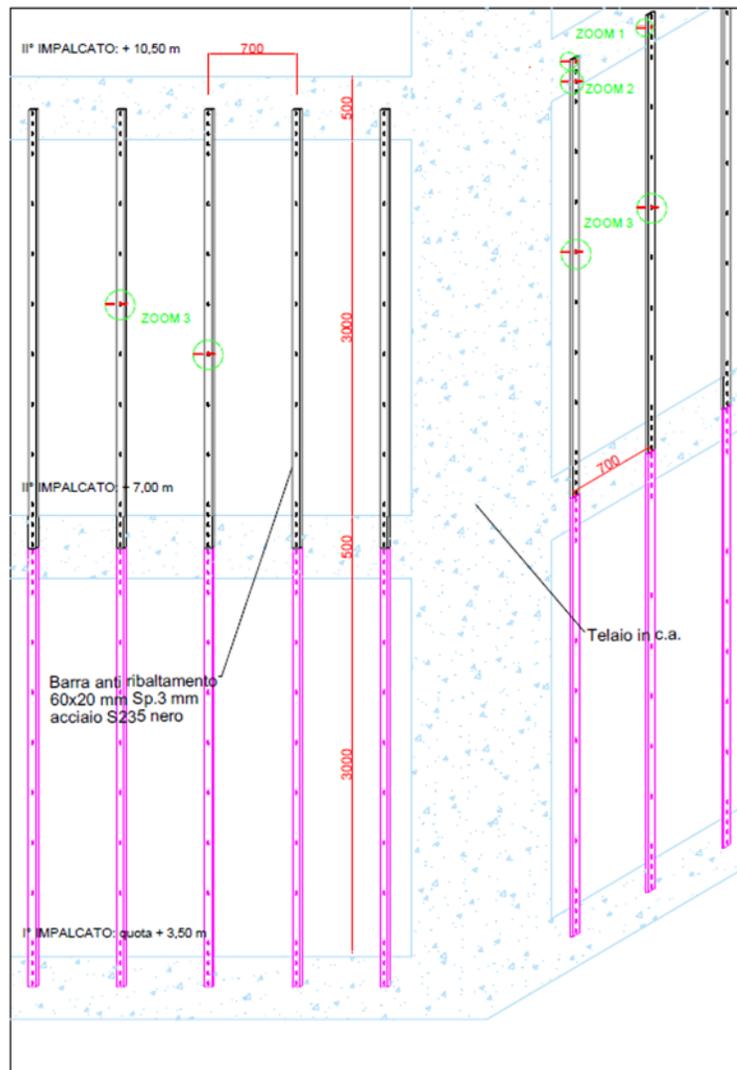
COLLASSO PER ROTAZIONE AL PIEDE

TAMPONAMENTO COLLEGATO



COLLASSO PER SPANCIAMENTO

# L'intervento locale Antiribaltamento



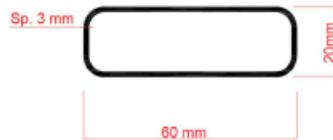
# L'intervento locale Antiribaltamento

## Scheda Tecnica Barra Anti Ribaltamento

### BARRA ANTI RIBALTAMENTO IN ACCIAIO STRUTTURALE S235

$F_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$

DIMENSIONI 60x20mm Sp.3mm

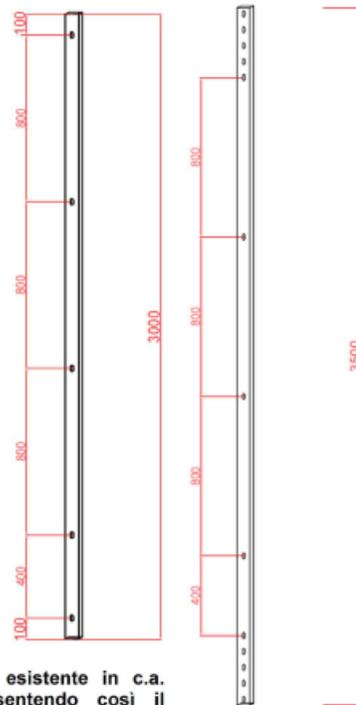


Dimensioni	Spessore	Peso
60x20 mm	3 mm	3,40 Kg/ml

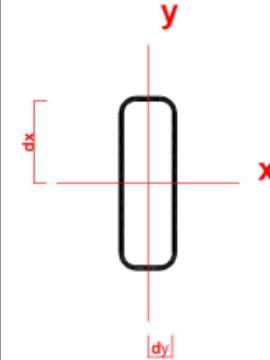
Area (sezione metallica) =  $4,34 \text{ cm}^2$

La barra anti espulsione del sistema costruttivo Isolareflex possiede i requisiti di rigidezza, resistenza e massa necessari a contribuire in maniera attiva all'aumento delle capacità degli elementi costruttivi non strutturali degli edifici esistenti in c.a., quali le tamponature esterne, di resistere alle azioni sismiche in modo da evitare le problematiche di inadeguatezza di tali elementi in risposta all'azione sismica.

Il sistema costruttivo isolareflex, dotato di barra anti espulsione tassellata all'estremità superiore ed inferiore delle travi interpiano in c.a., previo opportuna progettazione strutturale, evita il ribaltamento degli elementi non strutturali costituenti la tamponatura esterna dell'edificio esistente in c.a. assorbendo la sollecitazione sismica e consentendo così il raggiungimento dei livelli di sicurezza minimi attesi per legge.



DATI STATICI	Valori
$W_{ely}$ = Modulo di resistenza elastico del profilo rispetto all'asse Y	2,65 $\text{cm}^3$
$W_{elx}$ = Modulo di resistenza elastico del profilo rispetto all'asse X	5,56 $\text{cm}^3$
$W_{ply}$ = Modulo di resistenza plastico del profilo rispetto all'asse Y	3,24 $\text{cm}^3$
$W_{plx}$ = Modulo di resistenza plastico del profilo rispetto all'asse X	7,49 $\text{cm}^3$
Inerzia rispetto all'asse Y	2,65 $\text{cm}^4$
Inerzia rispetto all'asse X	16,70 $\text{cm}^4$
Raggio di inerzia rispetto all'asse X [dx]	1,96 cm
Raggio di inerzia rispetto all'asse Y [dy]	0,78 cm



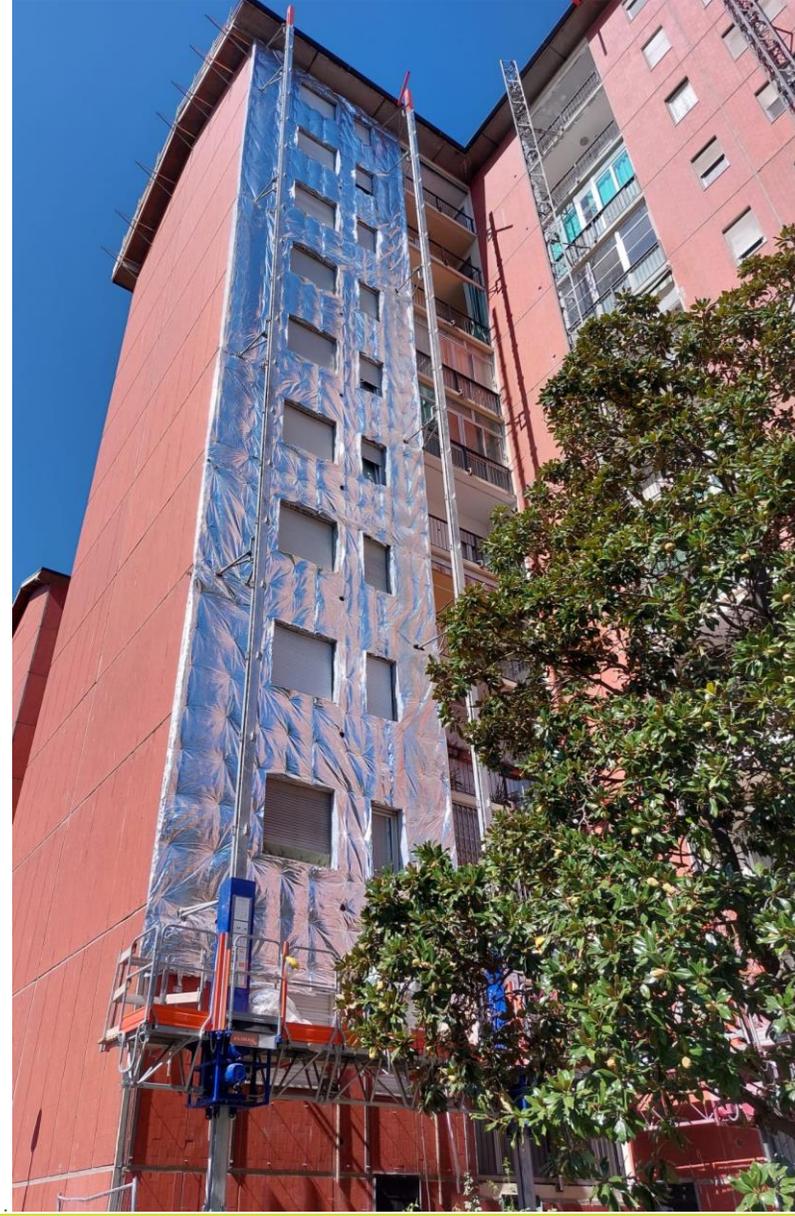
### ACCESSORI:

- Tassello prolungato in poliammide (Nylon) ad espansione asimmetrica mod. Wurth Shark dim. 10x115 mm completo di vite in acciaio con diametro della testa 14 mm e chiave 13;
- Staffa angolare a 90° Wurth per giunzione con la barra anti espulsione in acciaio strutturale S235 zincato dim. 90x45 mm Sp.6mm
- Vite autoforante dim. 6,3x25mm con testa esagonale in acciaio zincato chiave 10, completa di rondella M6x24mm;



# L'intervento locale Antiribaltamento

cantiere Torino, tubolari passo 140cm



Ing. Pierluigi Sabato

# L'intervento locale Antiribaltamento



cantiere in esecuzione Pavia, tubolari passo 70cm



# L'intervento locale Antiribaltamento

cantiere in esecuzione L'Aquila, tubolari passo 70cm



Ing. Pierluigi Sabato

## CONTATTI

Ing. Pierluigi Sabato

[pierluigi.sabato@boero.it](mailto:pierluigi.sabato@boero.it)

Tel: +39 340 9524432



Grazie per l'attenzione!