



Innovazione sistema d'isolamento termico a secco

Giampaolo Pasino – 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.

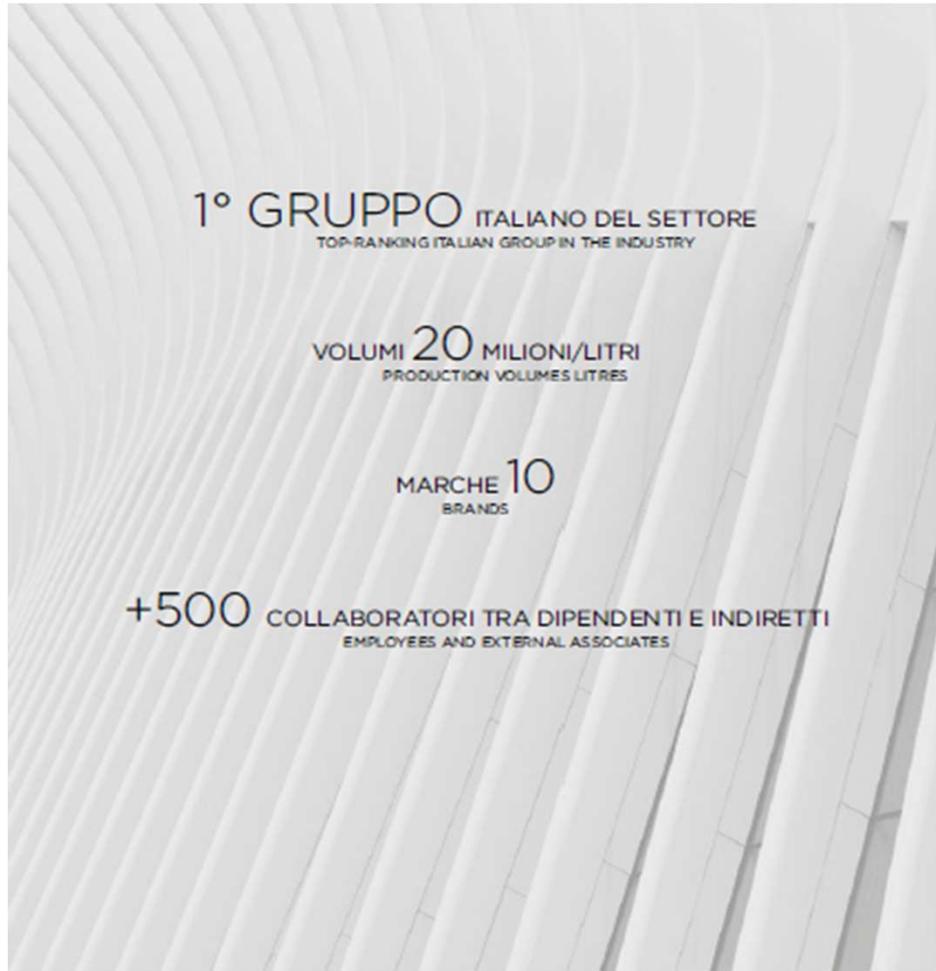
Una storia **tutta italiana dal 1831**

Esempio quasi unico nella storia imprenditoriale italiana, **Boero** si identifica con la famiglia che l'ha fondata e condotta per quasi **due secoli**: da quando, nel 1831, Bartolomeo Boero avviò la sua piccola fabbrica di biacca, portandola a diventare già agli inizi del '900 un punto di riferimento nel campo dei prodotti vernicianti per l'edilizia.

Oggi **Andreina Boero** è ancora saldamente a capo della storica azienda di famiglia.



Il Gruppo Boero *Edilizia, navale, yachting*



Il Gruppo Boero è **un'azienda leader** nel settore dei prodotti vernicianti, **italiana al 100%**.

Sono in totale **10 i brand** che vi fanno parte, nei **3 settori** edilizia, yachting e navale.

Con **5.000** clienti all'attivo, è presente in **46** paesi del mondo.

Lo stabilimento più grande d'Europa... è in Italia

SUPERFICIE TOTALE 120.000 M²
M² TOTAL SURFACE AREA

12.000 M² DEDICATI ALLA PRODUZIONE
M² PRODUCTION AREA

6.000 M² PER MAGAZZINI E CENTRI SERVIZI
M² WAREHOUSING AND SERVICE CENTRES

7.000 REFERENZE GESTITE OGNI ANNO
PRODUCTS HANDLED EVERY YEAR

800 MATERIE PRIME
RAW MATERIALS

90 SERBATOI E SILOS
DI STOCCAGGIO INTENSIVO
STORAGE TANKS AND SILOS FOR RAW MATERIALS

350 SERBATOI DEDICATI ALLA PRODUZIONE
TANKS FOR USE IN PRODUCTION

31 LINEE DI CONFEZIONAMENTO
PACKAGING LINES



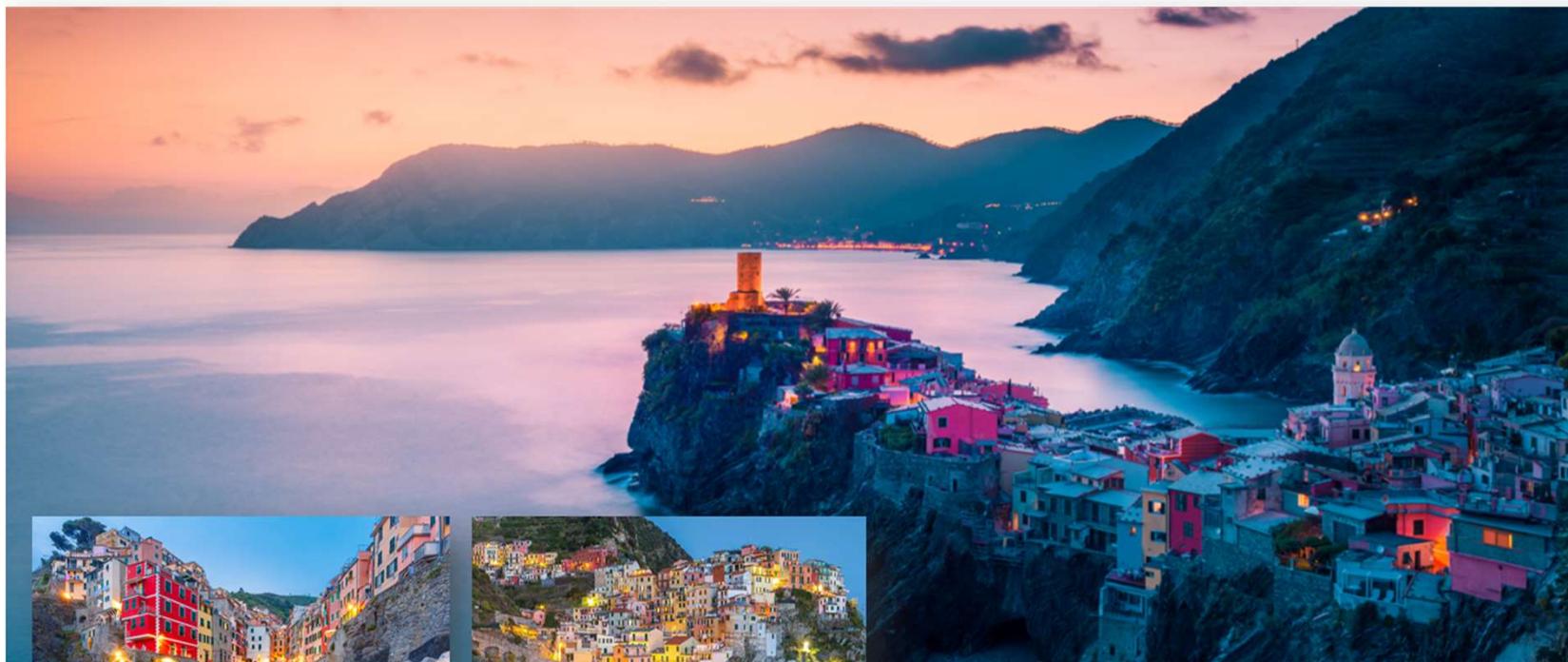
I nostri Partner Tecnici



Tra le partnership attivate segnaliamo:

- **CORTEXA** (Consorzio delle principali aziende del settore dell'isolamento a cappotto in Italia)
- **ANIT** (Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico)
- **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

Nuovi Sistemi per l'Edilizia 2021

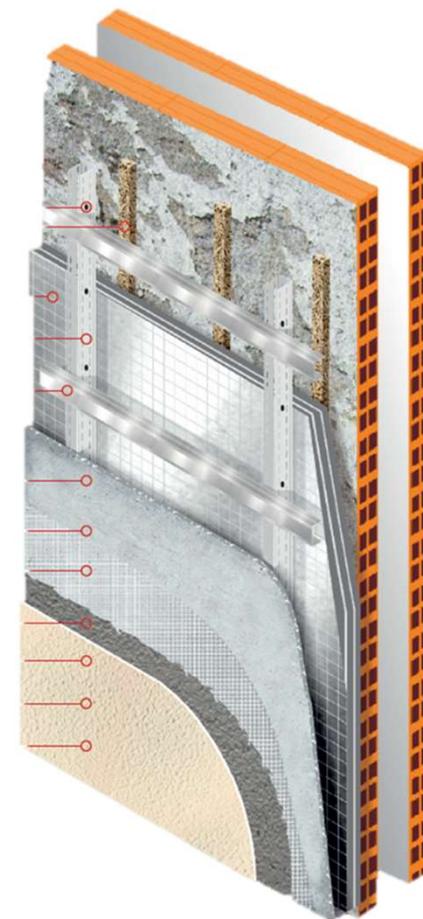
Il primo sistema a secco coperto da Brevetto Europeo
d'isolamento termico con utilizzo d'isolante termo riflettente
certificato UNI EN 16012 a basso spessore
Certificato ITC – CNR – E.T.A.



Conforme Normativa C.A.M. Nazionale



conforms to EU Standards



Giampaolo Pasino

Il sistema brevettato a livello europeo



*Ministero
dello Sviluppo Economico*

UIBM



La Certificazione ETA e la qualità

Il pacchetto è stato testato secondo il protocollo di norme europee per la durabilità dell'intero sistema indicandone anche la durata minima di progetto.

**Il materiale isolante è
Conforme alla norma
UNI EN 16012.**

Almeno 25 anni!

conforms to EU Standards





**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione**
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese - Italy
tel: +39-02-9806.1 - Telefax: +39-02-9828088
e-mail: segreteria.tab@itc.cnr.it



Designato in
accordo con
l'articolo 28 del
Regolamento
EU/1013
2011/11



Membro EOTA
ETA
www.eta.eu
European Organisation for
Technical Assessment
Organisation Européenne
pour l'évaluation technique

Valutazione Tecnica Europea **ETA 20/0261 del 01/07/2021**

PARTE GENERALE

Nome commerciale del prodotto da costruzione	ISOLAREFLEX
Famiglia di prodotto alla quale appartiene il prodotto da costruzione	PAC 09: FACCIATE CONTINUE/ RIVESTIMENTI/ VETRAZIONI AD INCOLLAGGIO STRUTTURALE Kit per rivestimenti esterni di lastre minerali con rendering applicato in situ
Produttore	FAVIMA S.r.l. Via San Leonardo, traversa Migliaro 120 - 84131 Salerno (SA) - Italy
Stabilimento di produzione	FAVIMA S.r.l. Via San Leonardo, traversa Migliaro 120 - 84131 Salerno (SA) - Italy
Questa Valutazione Tecnica Europea contiene:	13 pagine, inclusi 7 Allegati che costituiscono parte integrante di questa valutazione
Questa Valutazione Tecnica Europea viene rilasciata in accordo col Regolamento (EU) n° 305/2011, sulla base di	EAD 090119-00-0404 ed. Luglio 2018 - KIT PER RIVESTIMENTI ESTERNI DI LASTRE MINERALI CON RENDERING APPLICATO IN SITU
Questa versione sostituisce:	ETA 20/0261 (v02) del 17/07/2020

Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata da ITC-CNR in lingua italiana e inglese. Eventuali traduzioni in altre lingue devono corrispondere esattamente al documento originale rilasciato e devono essere identificate come tali. La comunicazione/trasmisione di questa Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale (ad eccezione di eventuali Allegati confidenziali). In ogni caso una parziale riproduzione può essere fatta con il consenso scritto di ITC-CNR (TAB che rilascia). In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale.

ETA 20/0261 v03 del 01/07/2021 Pagina 1 di 13

Prove di laboratorio



- ✓ 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 dopo movimenti ciclici
- ✓ Stabilità dimensionale
- ✓ Assorbimento d'acqua per capillarità
- ✓ Resistenza all'adesione tra strato di base e supporto

I Vantaggi del Sistema

ISOLAMENTO TERMICO ESTIVO ED INVERNALE

La tecnologia Isolareflex agisce prevalentemente sulla componente radiante della propagazione del calore attraverso l'isolante in alluminio stratificato che riflette le onde elettromagnetiche: fino al 98% dell'energia di irraggiamento che investe la superficie, viene riflessa comportando un miglior comfort abitativo. Il potere isolante è poi amplificato dalle due camere d'aria che compongono il sistema.



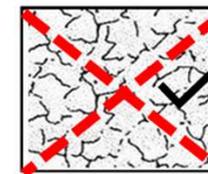
CONFIGURABILE PER PROGETTAZIONE ANTISISMICHE

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.



ELIMINAZIONE DELLA CONDENZA INTERSTIZIALE

Evita la formazione di umidità all'interno della contro parete.



I Vantaggi del Sistema

VELOCITÀ NELLA POSA

Il sistema impiega elementi prefabbricati già pronti per essere montati ottenendo un notevole risparmio di tempo e una maggiore facilità di posa.

MINOR INGOMBRO (SISTEMA STANDARD 9,3 CM)

Il sistema Isolareflex permette di ottenere un ottimo isolamento termico e acustico in pochi centimetri, a parità di prestazione rispetto ad un sistema di isolamento tradizionale.

ELEVATA RESISTENZA AGLI URTI (ACCIDENTALI o METEOROLOGICI)

La lastra in fibrocemento accoppiata alla rasatura armata crea una barriera estremamente resistente agli urti e eventuali danni provocati dagli sbalzi climatici e dalla grandine.

ADATTO ANCHE PER I SUPPORTI PIÙ DIFFICILI

Il sistema Isolareflex utilizzando un sistema di ancoraggio meccanico può essere applicato su supporti difficili che normalmente non conferiscono ottima adesione ai collanti in commercio riducendo estremamente i tempi di preparazione preliminare del supporto.

RIVESTIMENTO IN QUALSIASI TONALITÀ DI COLORE

L'energia di irraggiamento solare che investe la superficie viene quasi totalmente riflessa dal sistema Isolareflex permettendo l'utilizzo di qualsiasi tinta in facciata, anche scura.

FLESSIBILITÀ DI POSA E PROGETTAZIONE

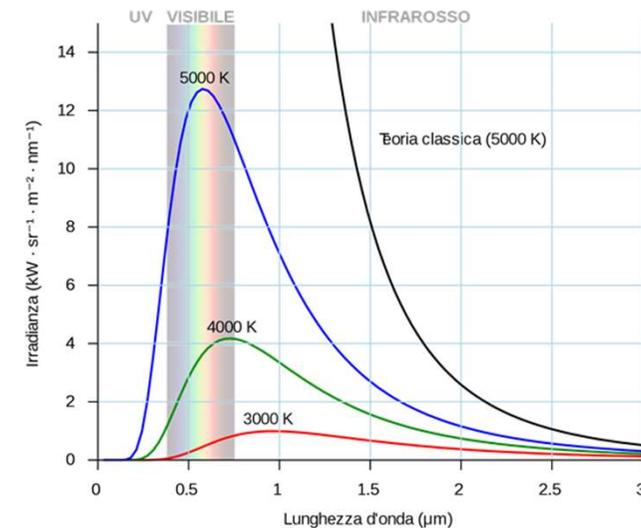
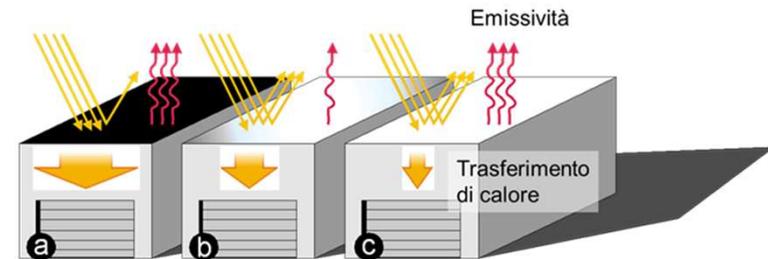
Il sistema è adattabile a qualsiasi edificio consentendo la copertura delle diverse forme architettoniche ed elementi tecnomorfologici di facciata.

L'irraggiamento il principio fisico

A differenza degli isolanti tradizionali, che si basano sul principio della

CONDUCIBILITÀ O RESISTENZA TERMICA :
(capacità di un isolante di trattenere il calore durante il suo passaggio),

ISOLAREFLEX SI BASA SUL POTERE RIFLETTENTE E PRINCIPIO della **EMISSIVITÀ**, incidendo nello scambio di calore delle onde elettromagnetiche



L'irraggiamento il principio fisico



L'irraggiamento il principio fisico

CONDUZIONE

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

è quello che avviene attraverso un muro quando il sole ne riscalda la superficie esterna e nelle camere d'aria del sistema

IRRAGGIAMENTO

Attraverso le proprie superfici tutti i corpi irradiano calore verso l'esterno: le molecole superficiali in continuo moto vibratorio trasmettono energia cinetica nell'intorno

così come avviene, ad esempio, nel caso dei cosiddetti carboni ardenti:

$$\xi = 2\%$$



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.

La norma UNI EN 1062

NORMA EUROPEA	Isolamento termico degli edifici Isolanti riflettenti Determinazione della prestazione termica dichiarata	UNI EN 16012
------------------	---	--------------

I parametri fondamentali sono 3 :

1. Certificare **EMISSIVITA' ξ** delle facce esterne

$$\xi = 2\%$$

UNI EN 16012

2. Certificare la **RESISTENZA TERMICA** del materiale «CORE»
in accordo alle norme esistenti

$$R_{\text{«core»}} = 1,52 \text{ m}^2\text{K/W}$$

UNI EN 16012

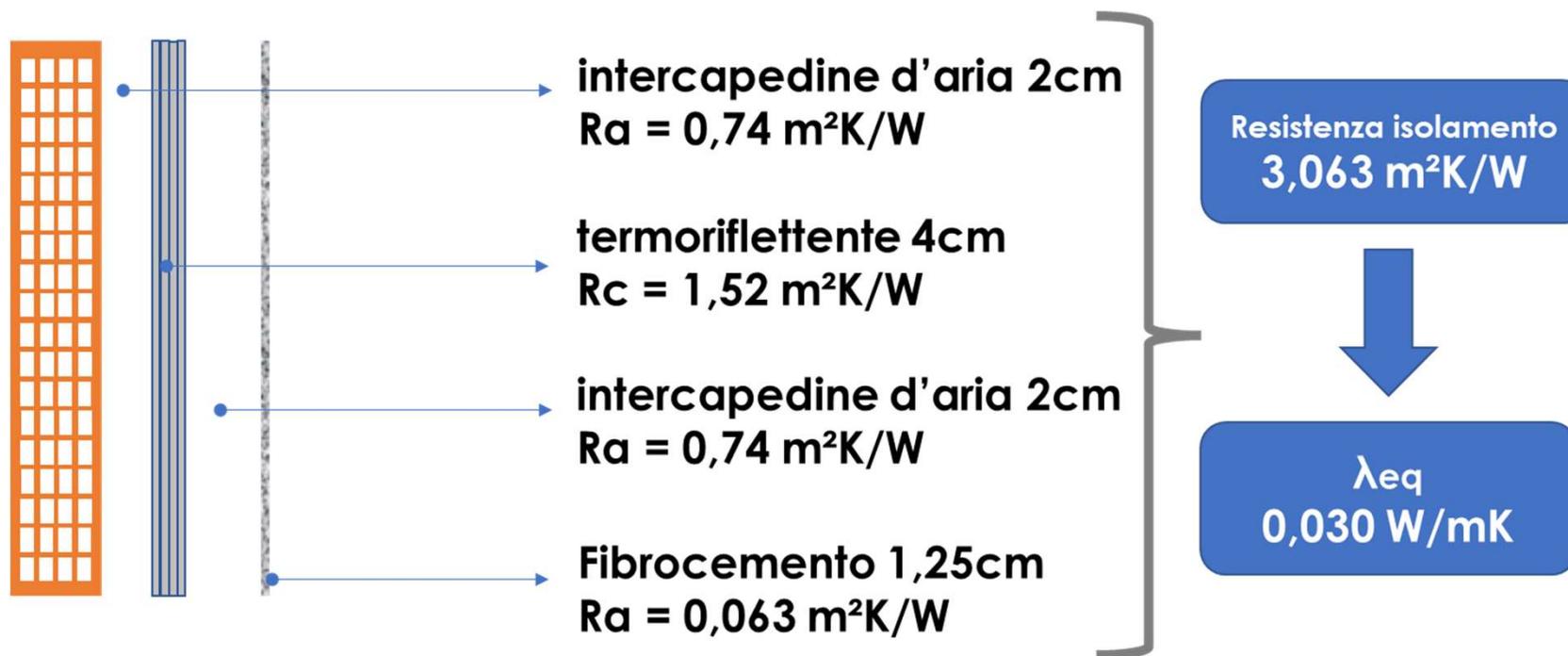
3. Fornire la **RESISTENZA TERMICA DELLE INTERCAPEDINI**
d'aria ricavate secondo la **UNI EN 6946**

$$R_{\text{«interc.»}} = 3,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

UNI EN 16012

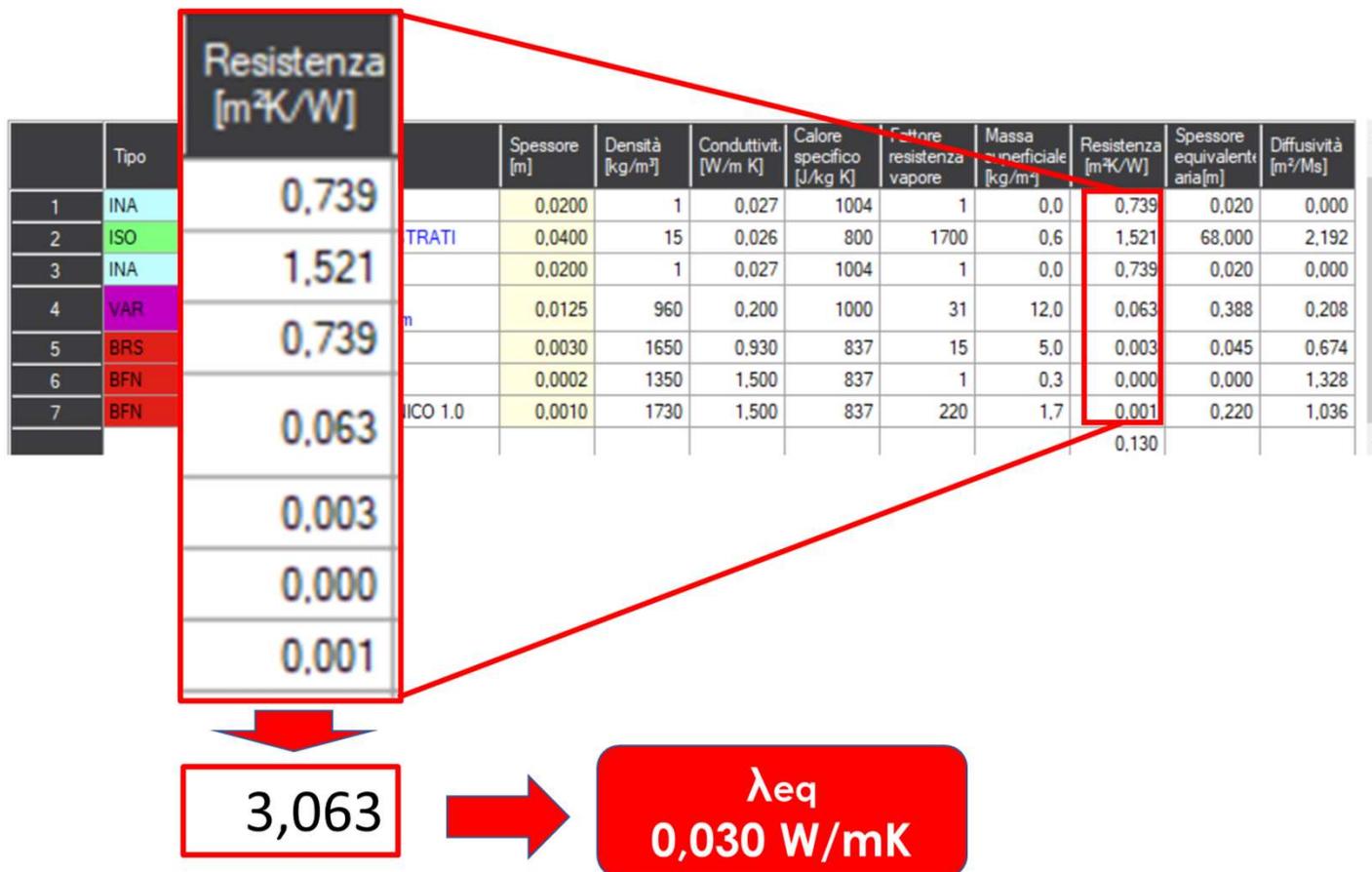
Analisi Performance termiche

n.1 strati termo riflettente – Spessore 9,6 cm



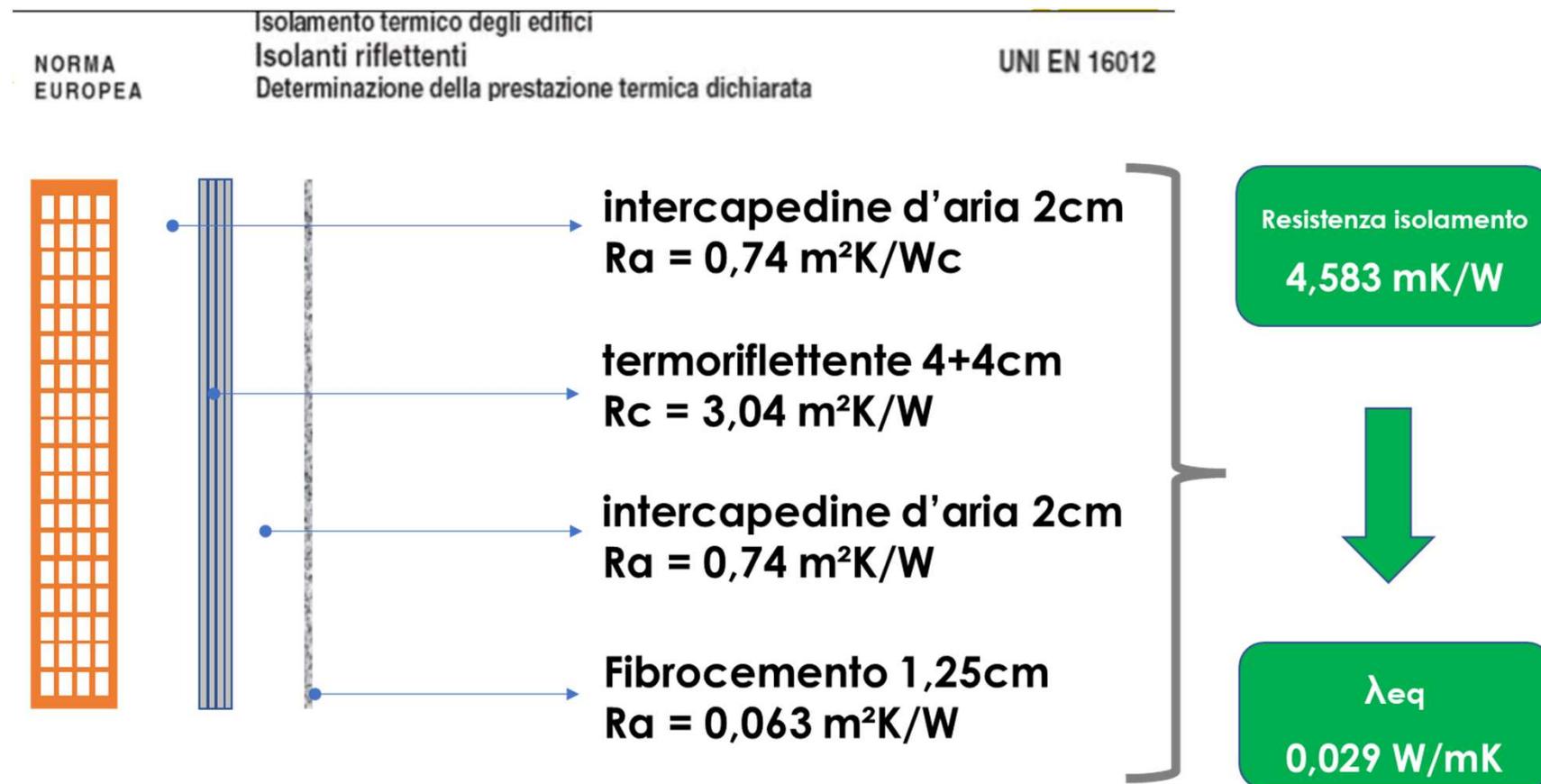
Analisi Performance termiche

n.1 strati termo riflettente – Spessore 9,6 cm



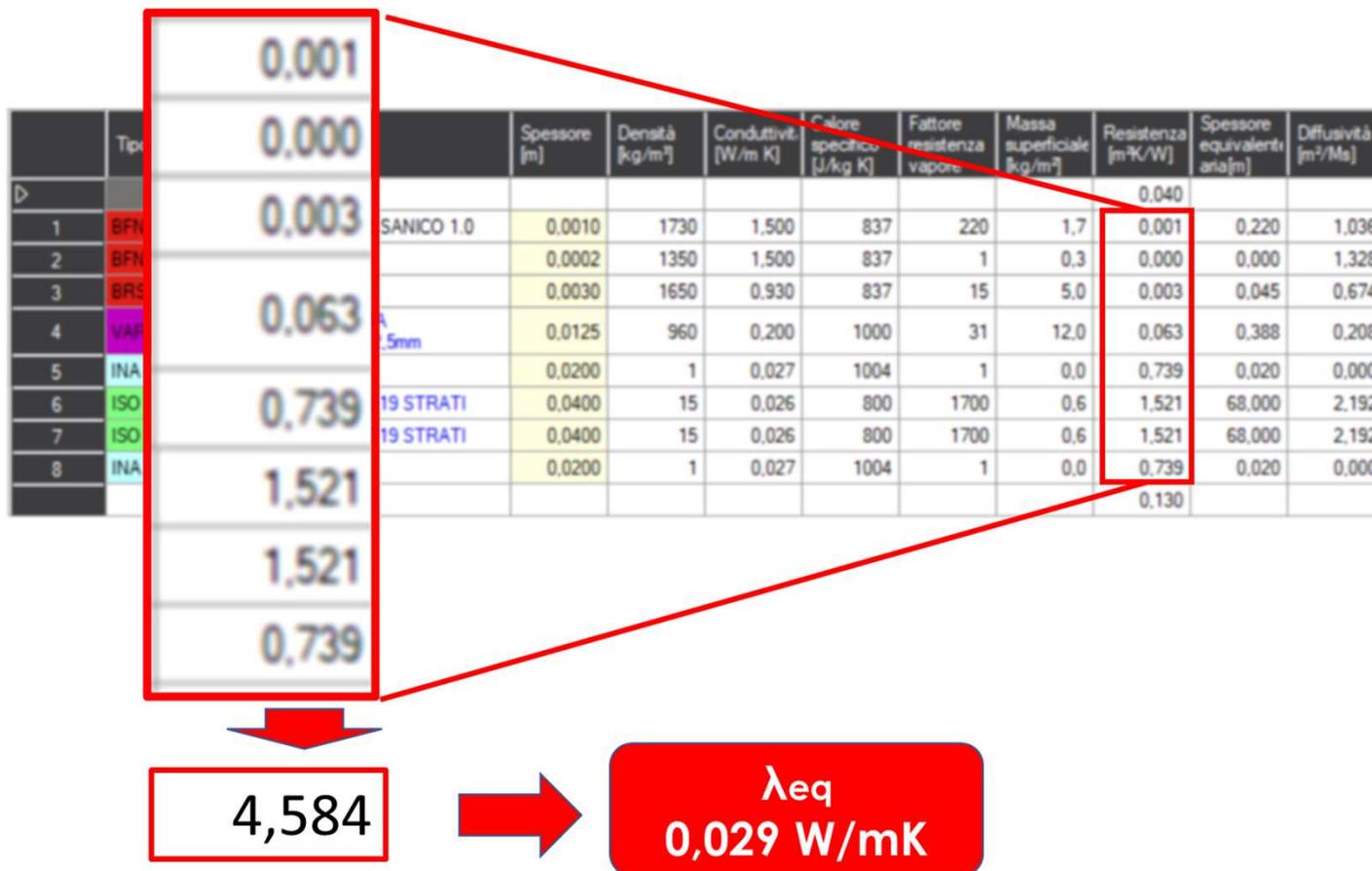
Analisi Performance termiche

n.2 strati termo riflettenti – spessore 13,6 cm



Analisi Performance termiche

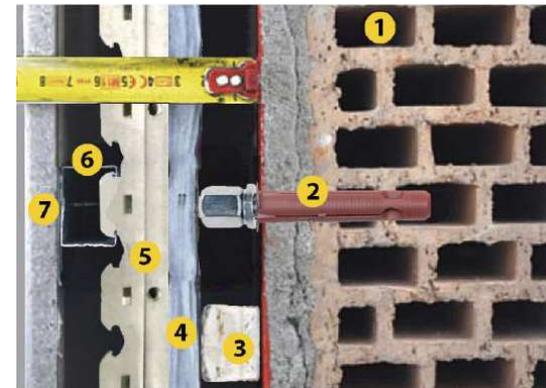
n.2 strati termo riflettenti – spessore 13,6 cm



I componenti del Sistema

Il sistema d'isolamento ISOLAREFLEX è un sistema a secco costituito da 10 elementi :

2. TASSELLO DI ANCORAGGIO IN ZINCO MAGNESIO
3. DISTANZIATORE IN LEGNO MINERALIZZATO 20 mm
4. OVERFOIL 19 STRATI IN ALLUMINIO TERMORIFLETTENTE CERTIFICATO EN ISO 16012
5. ELEMENTI ORDITURA ZINCO MAGNESIO 120 C5-M
6. ELEMENTO A SCATTO C15
7. LASTRA DI CHIUSURA CEMENTO ALLEGERITO – FIBROCEM
8. FISSATIVO ACRILICO CONSOLIDANTE BOERO
9. RASANTE – COLLANTE CEMENTIZIO BOERO
10. RETE D'ARMATURA IN FIBRA DI VETRO
11. FONDO PIGMENTATO PER RIVESTIMENTI BOERO
12. RIVESTIMENTO A SPESSORE ACRIL-SILOSSANICO BOERO



Sistema di Ancoraggio Meccanico

Cod. 71R007

TASSELLO DI ANCORAGGIO

Tassello di ancoraggio meccanico in Nylon ideale su laterizi pieni e forati, materiali di spessore sottile.



CODICE	MISURE
71R007050	12 mm x 71 mm

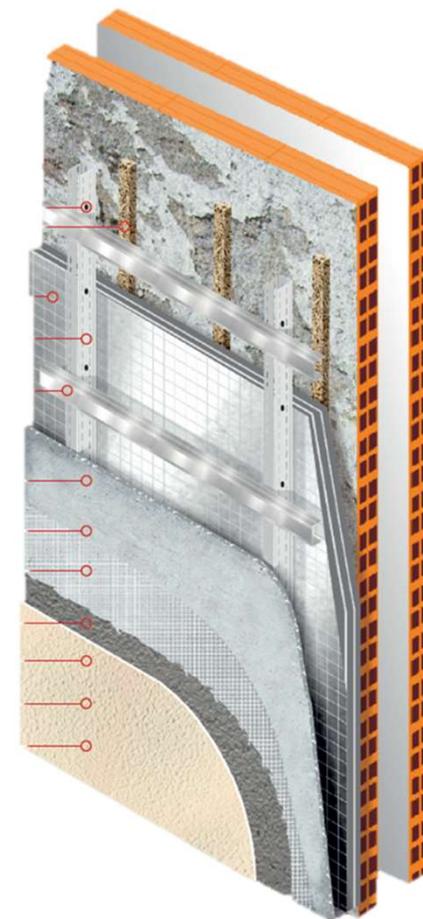
Cod. 71R008

VITE DI CONGIUNZIONE

Vite di congiunzione monoblocco in acciaio zincato filettatura M8. Finitura zincata bianca.



CODICE	MISURE
71R008150	8 mm x 150 mm



Sistema di Ancoraggio Meccanico

Cod. 71R010

DADO FLANGIATO

Dado flangiato in acciaio zincato dimensione filettatura M8.



Cod. 71R009

RONDELLE A FASCIA

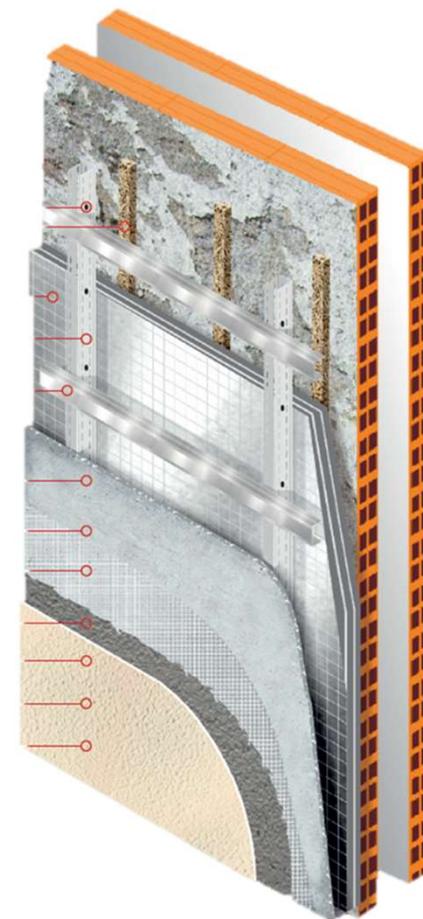
Rondelle a fascia.



Cod. 71R011

DADO ESAGONALE

Dado esagonale zincato dimensione filettatura M8.

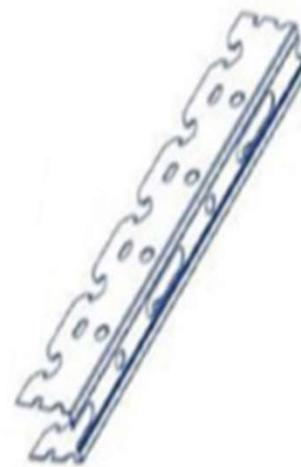


Struttura in Acciaio Rivestito ZM 120

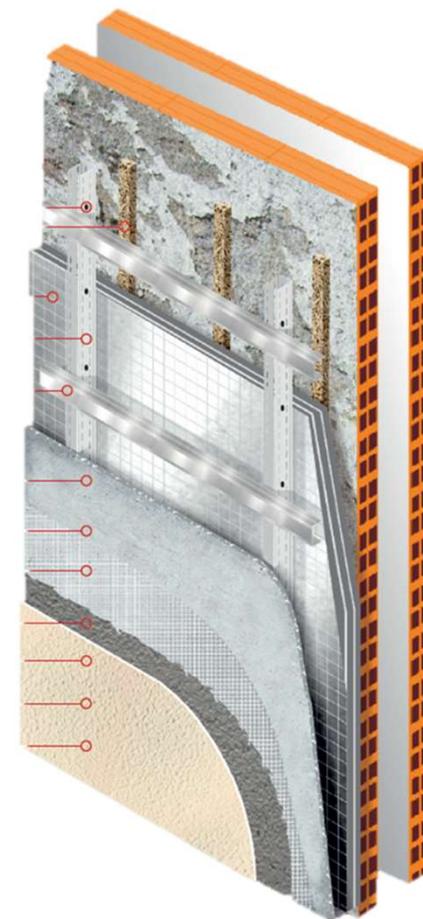
Cod. 7IR003

GUIDA A SCATTO IN ZINCO MAGNESIO

Guida a scatto in acciaio con rivestimento in zinco magnesio (Zn-Mg 120) certificato secondo la norma EN 10143 e EN 10346, spessore 8/10. La presenza di uno speciale rivestimento anticorrosione composto da una lega in zinco composta dal 3,5% di alluminio e 3% di magnesio comporta un'elevata resistenza alla corrosione anche in ambienti aggressivi.



CODICE	MISURE
7IR003120	28 mm x 40 mm



Struttura in Acciaio Rivestito ZM 120

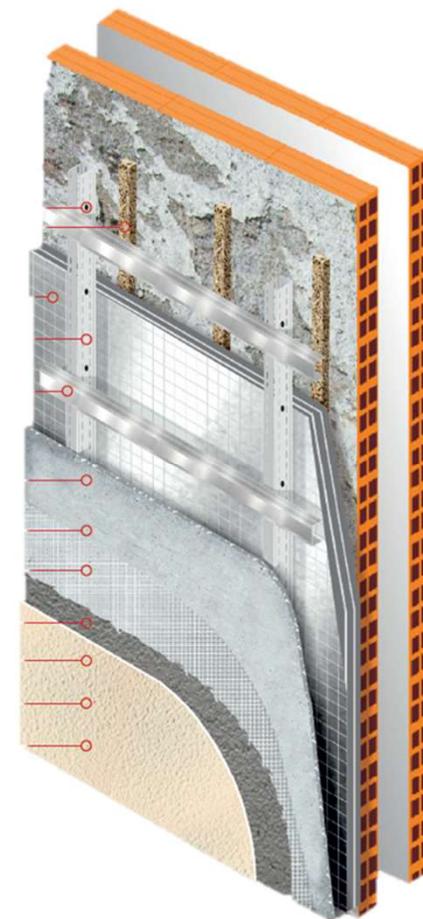
Cod. 71R004

MONTANTE IN ZINCO MAGNESIO

Montante in acciaio con rivestimento in zinco magnesio (Zn[1]Mg 120) certificato secondo la norma EN 10143 e EN 10346, spessore 6/10. La presenza di uno speciale rivestimento anticorrosione composto da una lega in zinco composta dal 3,5% di alluminio e 3% i magnesio comporta un'elevata resistenza alla corrosione anche in ambienti aggressivi.



CODICE	MISURE
71R004120	15 mm x 48 mm



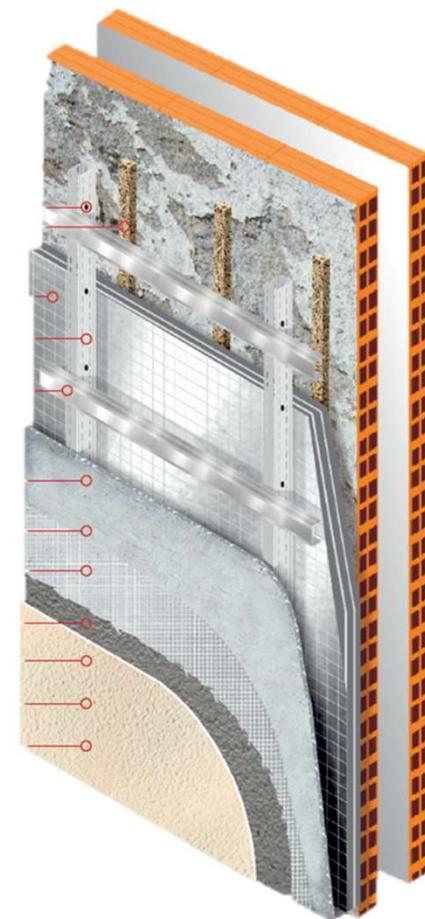
Struttura in Acciaio Rivestito ZM 120

Cod. 71R005

PROFILO DI CHIUSURA

Profilo di chiusura in acciaio con rivestimento in zinco magnesio ZM 120, spessore 6/10.

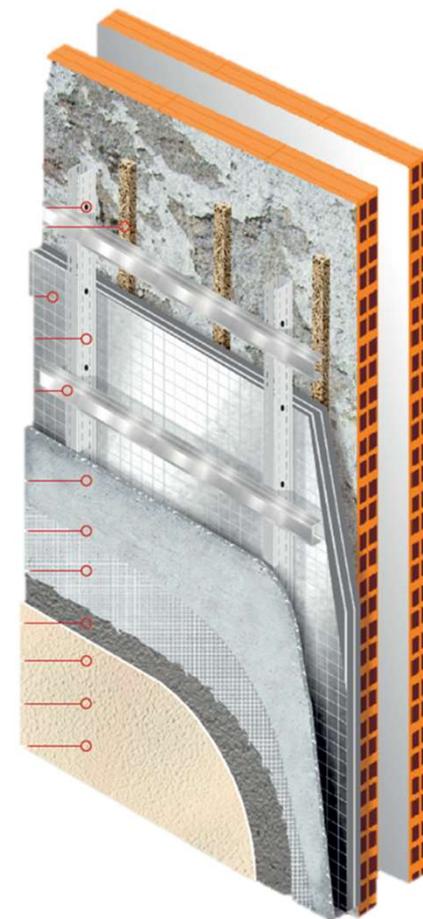
CODICE	MISURE
71R005120	30 mm x 30 mm



Distanziatore

DISTANZIATORE IN LANA DI LEGNO MINERALIZZATA

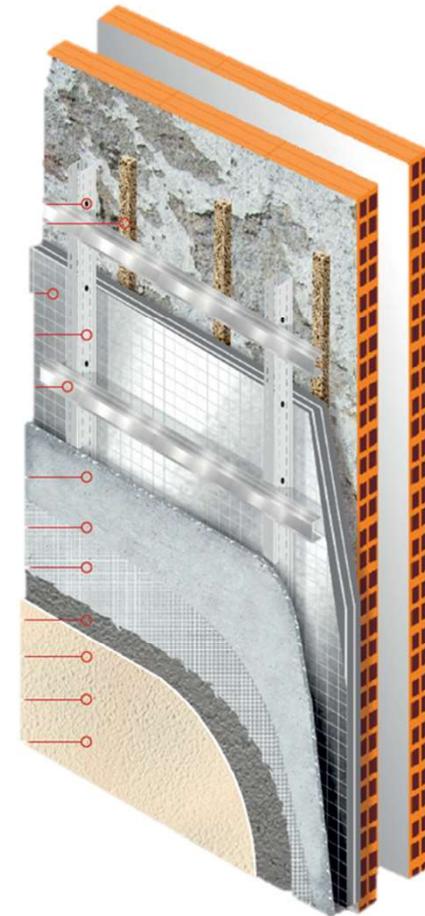
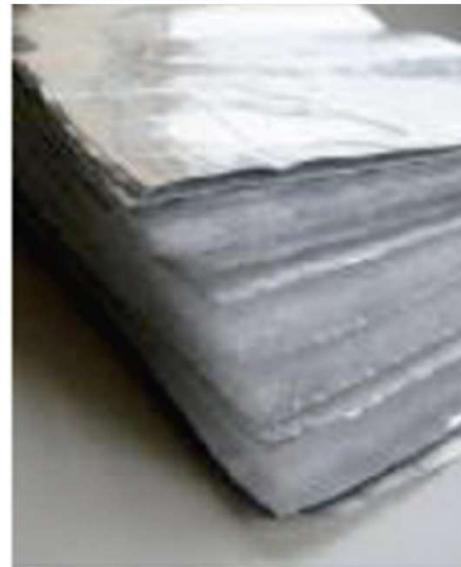
Pannello isolante termico ed acustico, in lana di legno di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland grigio. Conforme alla norma UNI EN 13168. Certificato da ANAB-ICEA e natureplus per la ecocompatibilità dei materiali e del processo produttivo. CELENIT N è certificato PEFC™.



Isolanti

ISOLANTE TERMORIFLETTENTE MULTISTRATO IN ALLUMINIO PURO

Isolante termoriflettente multistrato composto da 19 strati in alluminio puro dall'ottima resistenza termica ($3,00 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$) ($U = 0,333 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$) certificato secondo la normativa UNI EN 16012 coefficiente di diffusione del vapore μ pari a 1.700 con microfori aperti e 75.000 con microfori chiusi, emissività delle facce esterne secondo UNI.



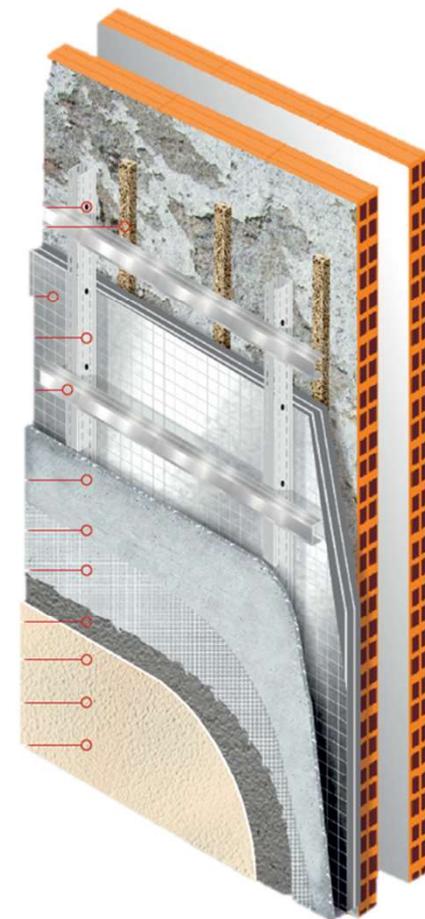
Accessori

Cod. 71R013

NASTRO ADESIVO IN ALLUMINIO PURO

Nastro adesivo in alluminio puro con adesivo acrilico. Ottima resistenza al caldo, al freddo e all'umidità.

CODICE	MISURE
71R013050	75 mm x 50.000 mm



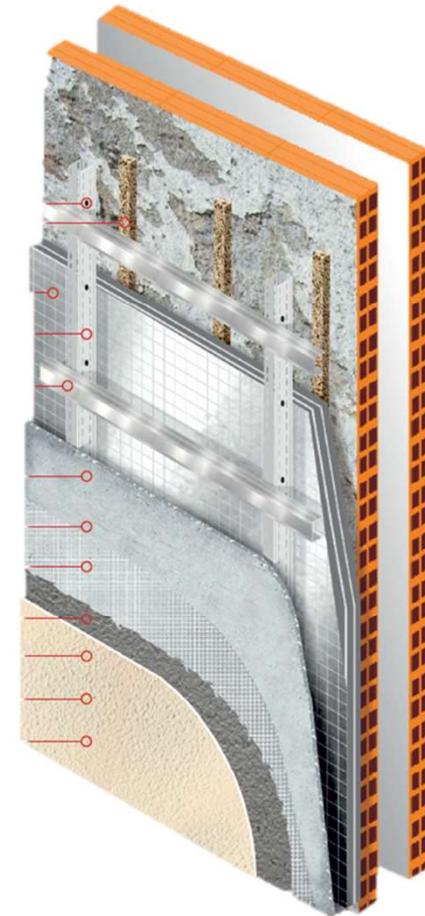
Lastra in Cemento Alleggerito Fibro Rinforzato

LASTRA IN FIBROCEMENTO FIBRORINFORZATO

Pannello in cemento alleggerito composto da cemento Portland, inerti e polistirene espanso. Rinforzato sulle due facce esterne con rete in fibra di vetro a rivestimento polimerico. La lastra è caratterizzata da un'ottima resistenza all'acqua, non si deforma e/o marcisce. La posa in opera della lastra avviene con posa orizzontale in modo che il bordo longitudinale sia parallelo all'orditura.

Marchio CE EN 12467

Reazione al fuoco (EN 13501) A1 (incombustibile)



Fondi e Finiture

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**



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**



Fondi e Finiture

COD. 7B0101

RETE PER CAPPOTTO CERTIFICATA ETAG 004

Rete in fibra di vetro alcalo resistente, impregnata con resine antialcaline SBR, conforme alla norma ETAG 004, impiegata nei rivestimenti a cappotto, ETICS, come armatura dello strato di malta al fine di assorbire e distribuire uniformemente le sollecitazioni meccaniche a cui può essere soggetto il sistema (movimenti di assestamento, fenomeni di ritiro, escursioni termiche, agenti esterni) ed evitare quindi la formazione di crepe in facciata.

COLORE: ROSSO



Fondi e Finiture

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®.

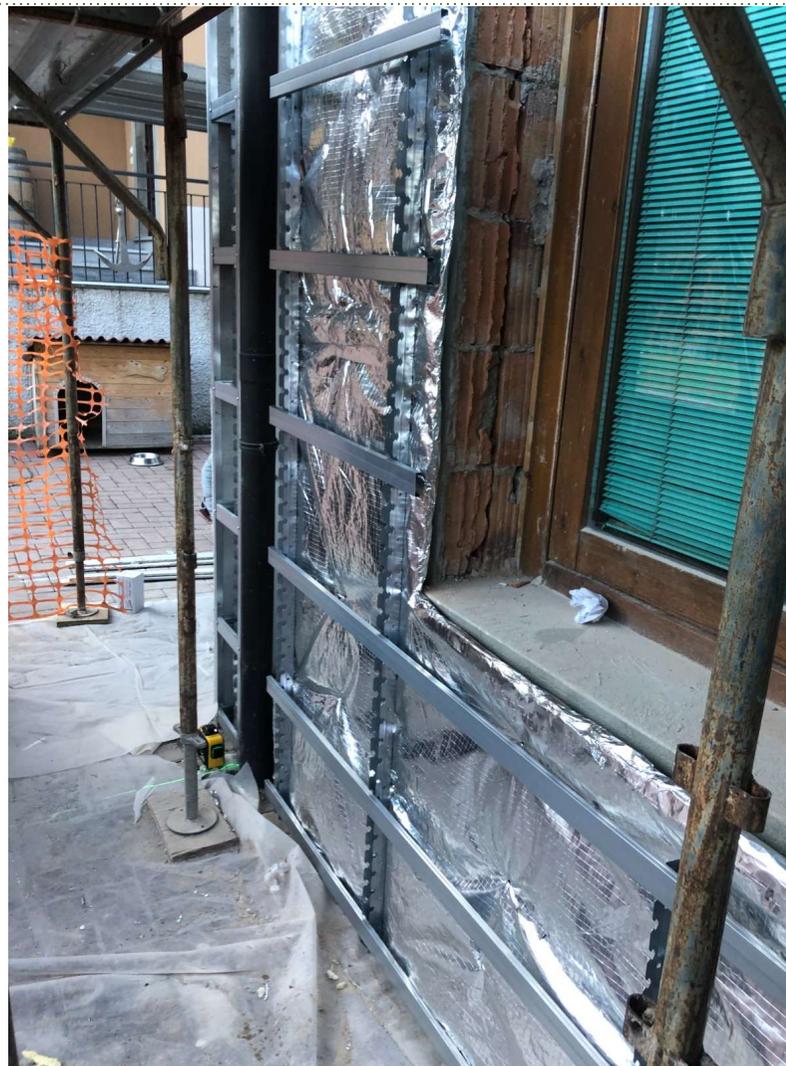
- OTTIMO POTERE RIEMPITIVO • FINITURA TIPO ARENINO



Realizzazione



Realizzazione



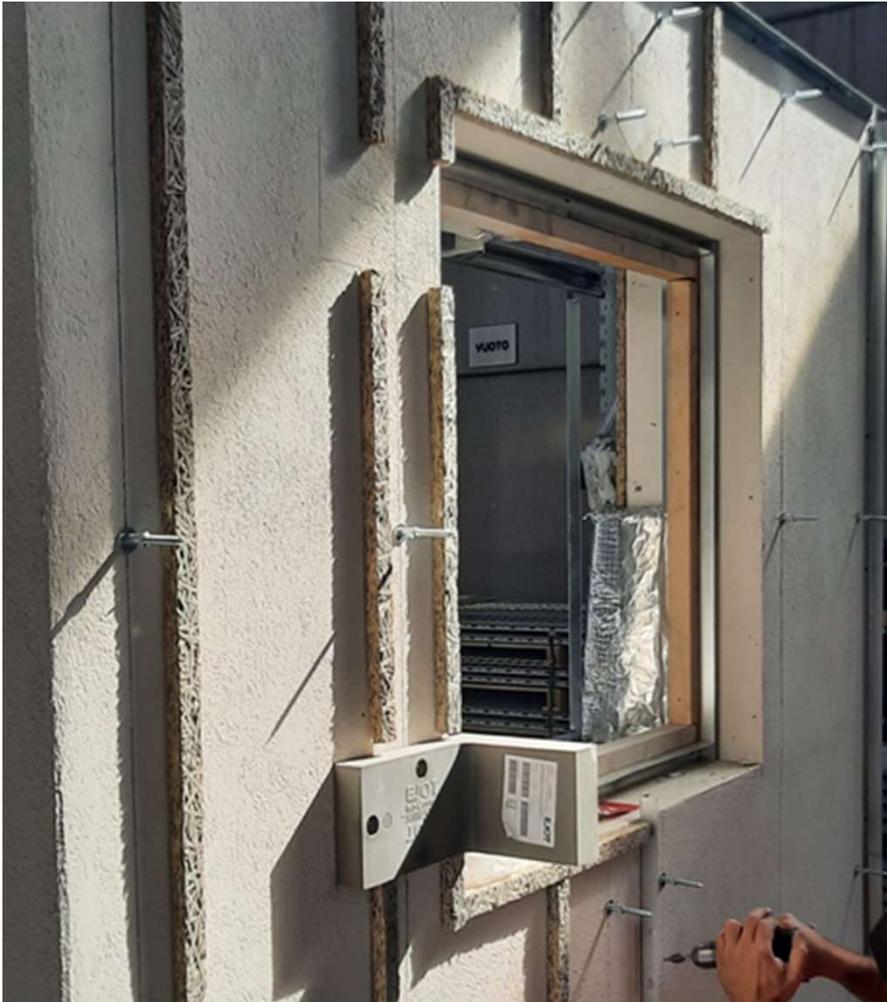
Realizzazione



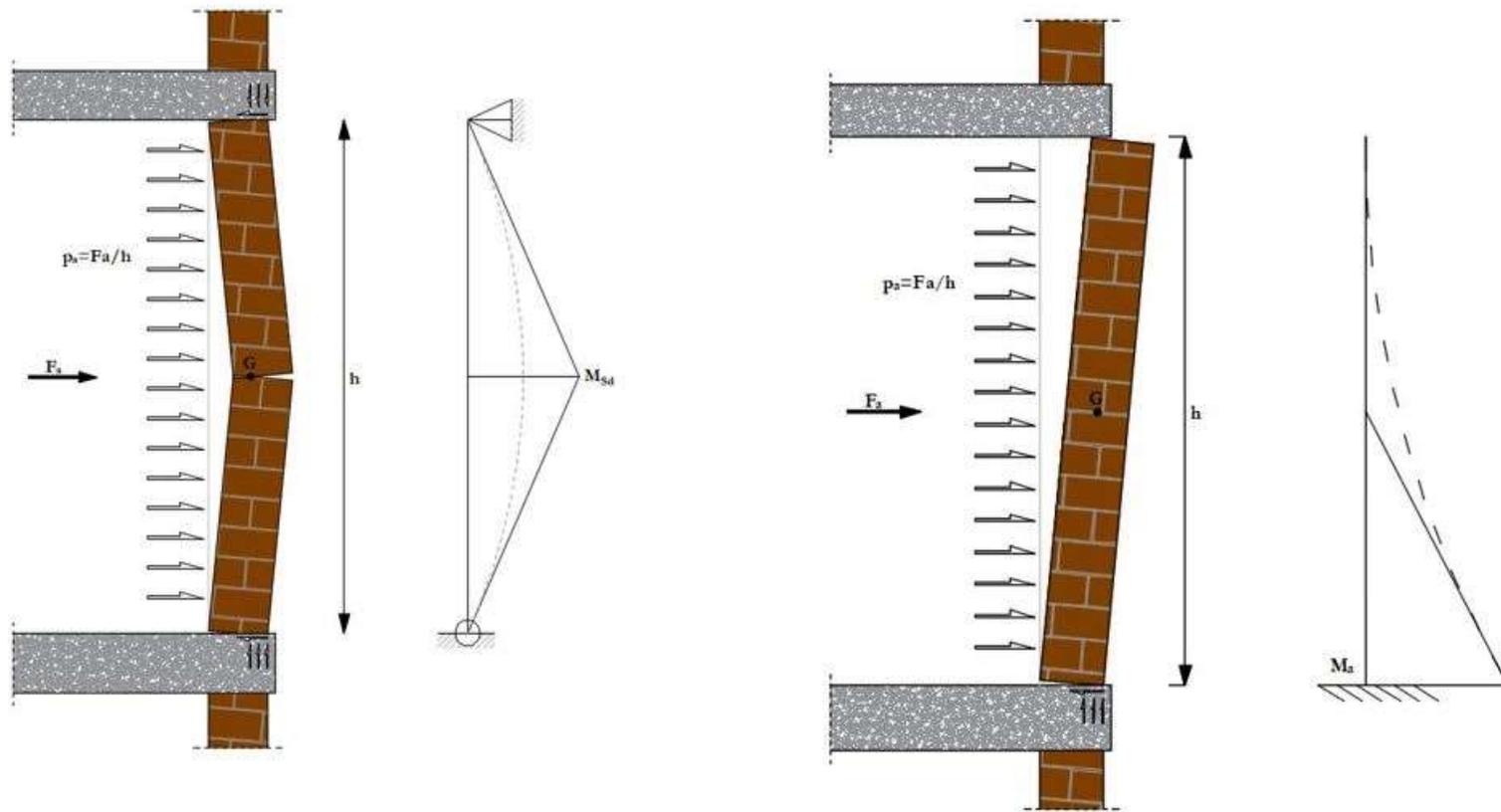
Realizzazione



Realizzazione



L'intervento locale Antiribaltamento



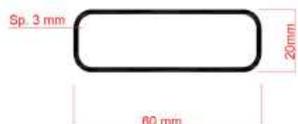
L'intervento locale Antiribaltamento

Scheda Tecnica Barra Anti Ribaltamento

BARRA ANTI RIBALTAMENTO IN ACCIAIO STRUTTURALE S235

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

DIMENSIONI 60X20mm Sp.3mm

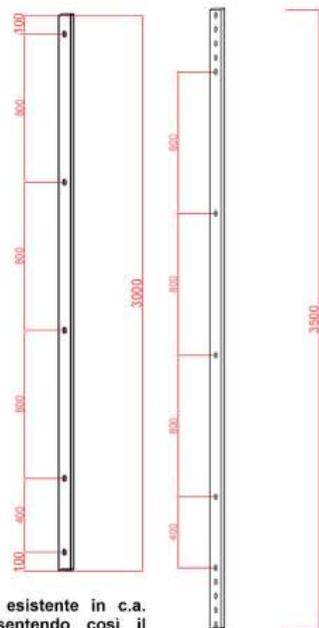


Dimensioni	Spessore	Peso
60x20 mm	3 mm	3,40 Kg/ml

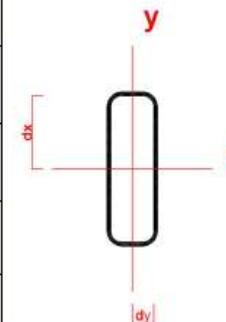
Area (sezione metallica) = 4,34 cm²

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 cm ³
W_{ex} = Modulo di resistenza elastico del profilo rispetto all'asse X	5,56 cm ³
W_{ply} = Modulo di resistenza plastico del profilo rispetto all'asse Y	3,24 cm ³
W_{pix} = Modulo di resistenza plastico del profilo rispetto all'asse X	7,49 cm ³
Inerzia rispetto all'asse Y	2,65 cm ⁴
Inerzia rispetto all'asse X	16,70 cm ⁴
Raggio di inerzia rispetto all'asse X [dx]	1,96 cm
Raggio di inerzia rispetto all'asse Y [dy]	0,78 cm

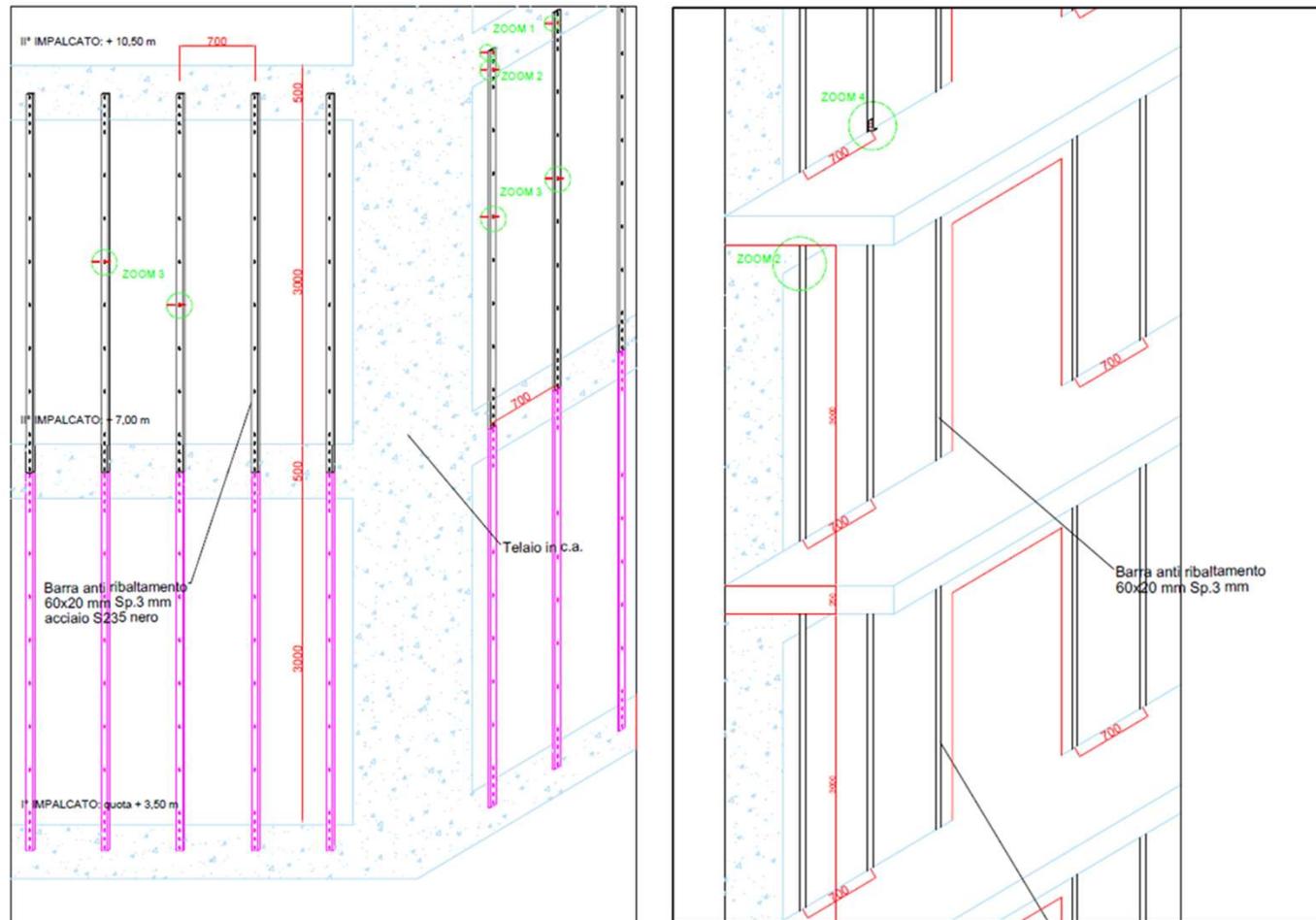


ACCESSORI:

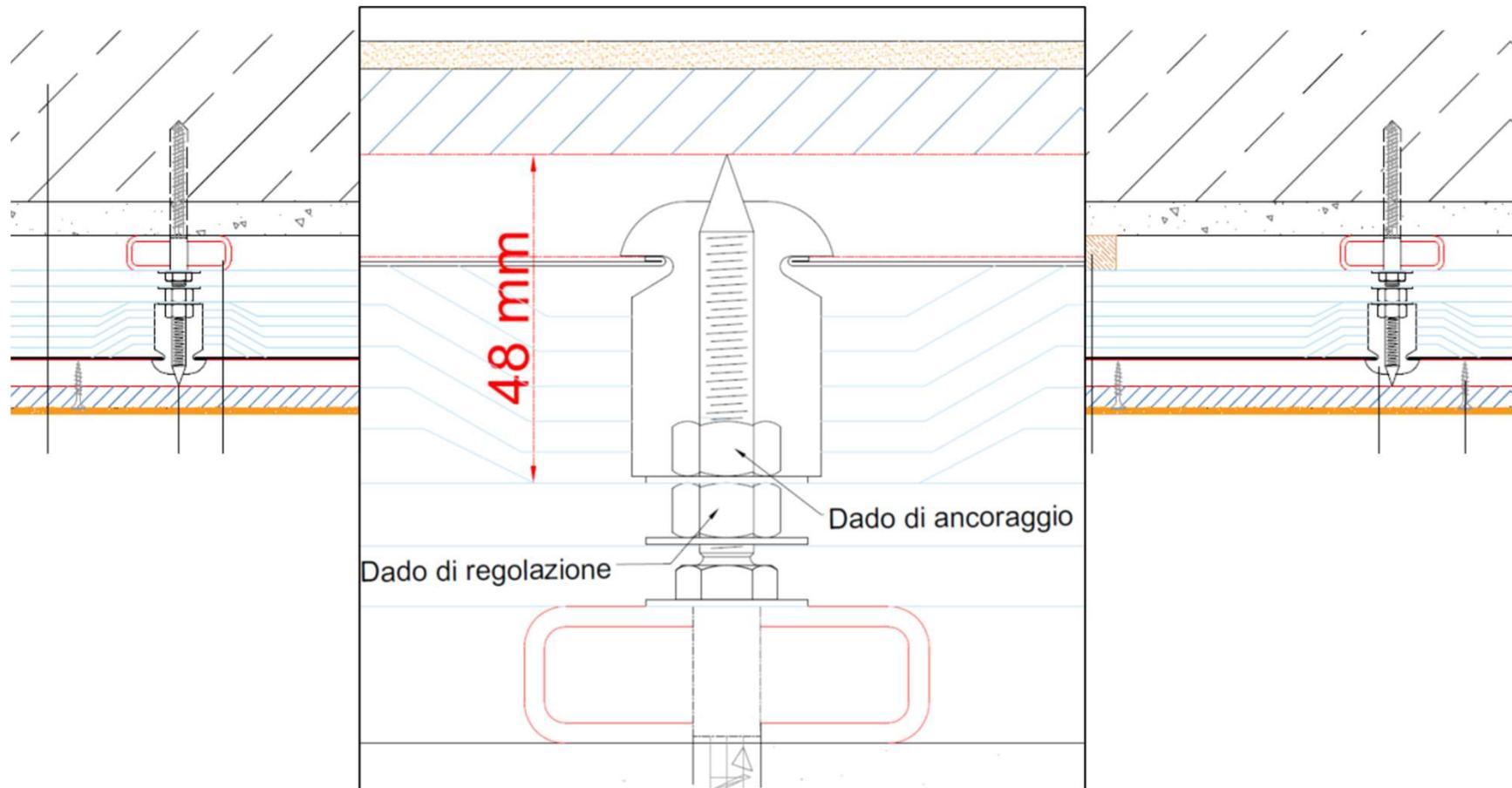
- Tassello prolungato in poliammide (Nylon) ad espansione asimmetrica mod. Wurth Shark dim. 10x115 mm completo di vite in acciaio con diametro della testa 14 mm e chiave 13;
- Staffa angolare a 90° Wurth per giunzione con la barra anti espulsione in acciaio strutturale S235 zincato dim. 90x45 mm Sp.6mm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



L'intervento locale Antiribaltamento



L'intervento locale Antiribaltamento



L'intervento locale Antiribaltamento



CONTATTI

Giampaolo Pasino

Email: giampaolo.pasino@boero.it

Tel: +393356415922



Grazie per l'attenzione