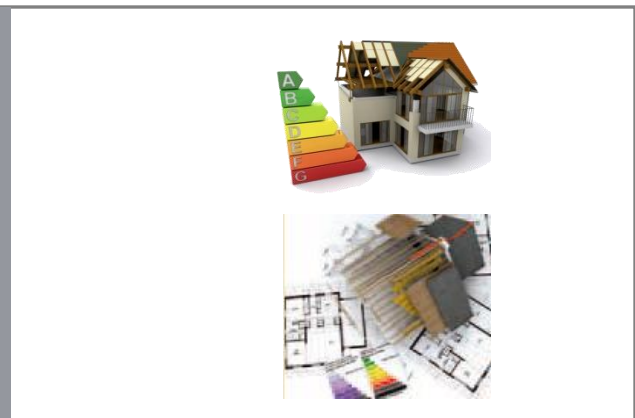






EDILIZIA & DECO



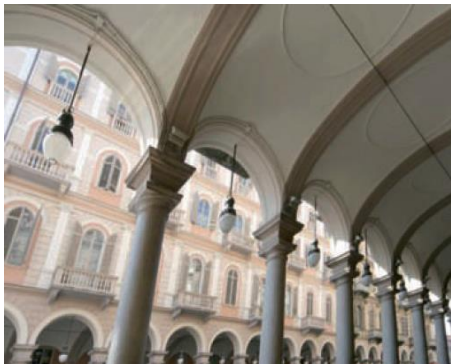
YACHTING & NAVALE



Fatturato 2015: € 90.000.000



***PRODOTTI E SISTEMI PER ESTERNO
FINITURE PER INTERNO
SMALTI PER FERRO
IMPREGNANTI E FINITURE PER LEGNO
FINITURE DECORATIVE***



PRODUZIONE

Stabilimento di Rivalta Scrivia

Il nuovo stabilimento di Rivalta Scrivia inaugurato nel 2009 sostituisce gli impianti di Genova ed Aprilia.

120.000 mq totali

35.000 mq di superficie coperta

20.000 tonnellate di capacità produttiva

Oltre 100 addetti



PRODUZIONE



Produzioni automatizzate per
ridurre al minimo eventuali errori di
produzione

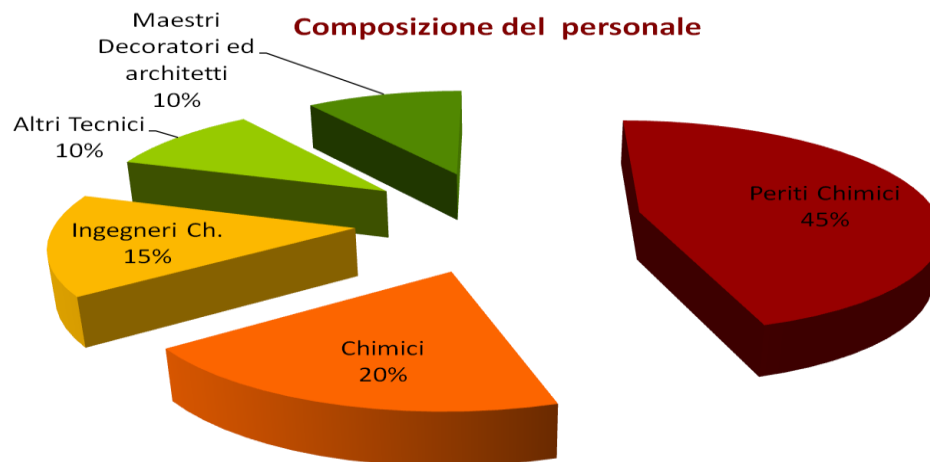


2 Laboratori di collaudo per
garantire costanza di qualità
del prodotto finito

**Laboratorio
Ricerca e Sviluppo
e Assistenza
Tecnica**

Il nuovo Laboratorio inaugurato nel 2009 situato a Genova, è all'avanguardia per tecnologie e per strumentazioni.

1500 mq di superficie
40 Tecnici Specializzati





Formulazione
nuovi prodotti



Corsi di formazione



Sperimentazione
Materie Prime



Verifiche
applicative



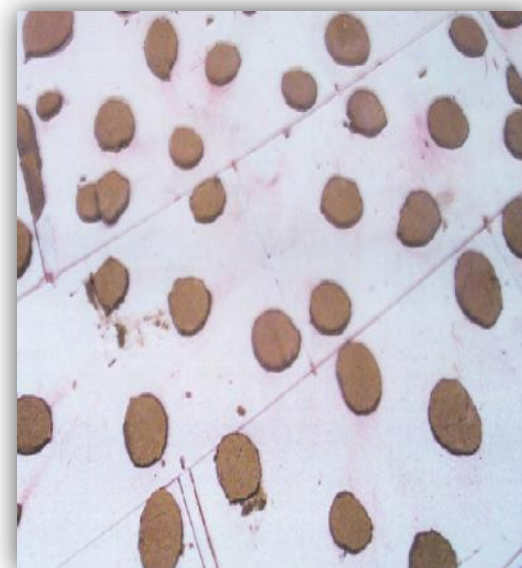
Sperimentazione
e
Apparecchiature



SISTEMA DI ISOLAMENTO TERMICO A CAPPOTTO



Installazione Scorretta



Installazione Scorretta



Installazione Scorretta



Il protocollo di Kyoto



E' un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l'**11 dicembre 1997** da più di 180 Paesi in occasione della Conferenza COP3 della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC). Il trattato è entrato in vigore il **16 febbraio 2005**, dopo la ratifica anche da parte della Russia.

Il trattato prevede l'obbligo di operare una riduzione delle emissioni di elementi di inquinamento (biossido di carbonio ed altri cinque gas serra, ovvero metano, ossido di azoto idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) in una misura non inferiore al 8% rispetto alle emissioni registrate nel 1990 – considerato come anno base – nel periodo **2008-2013** .

La normativa comunitaria Direttiva **2002/91/CE**

La direttiva comprende quattro elementi principali:

- una metodologia comune di calcolo del rendimento energetico integrato degli edifici;
- i requisiti minimi sul rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione e degli edifici già esistenti sottoposti a importanti ristrutturazioni;
- i sistemi di certificazione degli edifici di nuova costruzione ed esistenti e l'esposizione negli edifici pubblici degli attestati di rendimento energetico e di altre informazioni pertinenti. Gli attestati devono essere stati rilasciati nel corso degli ultimi cinque anni;
- l'ispezione periodica delle caldaie e degli impianti centralizzati di aria condizionata negli edifici e la valutazione degli impianti di riscaldamento dotati di caldaie installate da oltre 15 anni.

Piano 20 20 20

Si tratta dell'insieme delle misure pensate dalla UE per il periodo successivo al termine del [Protocollo di Kyoto](#), il trattato realizzato per il contrasto al cambiamento climatico che trova la sua naturale scadenza al termine del 2012: il “pacchetto”, contenuto nella Direttiva **2009/29/CE**, è entrato in vigore nel giugno 2009 e sarà valido dal gennaio 2013 fino al 2020.

- la riduzione almeno del 20%, entro il 2020, delle emissioni di gas serra derivanti dal consumo di energia nell'UE rispetto ai livelli del 1990 (e addirittura del 30% in presenza di analoghi impegni da parte di altri paesi);
- l'aumento al 20% della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili entro il 2020;
- il miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

La normativa nazionale

La normativa italiana tesa a recepire la Direttiva 2002/91/CE
consiste in una serie di leggi emanate a partire dal 2005:

d.l. 192/05 - d.l. 311/06 - d.l. 185/08 dpr 59/09

dpr 59/09

d.l. del 4 giugno n. 63/2013

Il Piano degli Incentivi

Per tutte queste normative sia dal punto di vista di edilizia nuova che per ciò che riguarda la ristrutturazione e soprattutto la redazione **dell'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA** per le locazioni e la compravendita di immobili, non esiste sanzione e

LA STRATEGIA POLITICA CONSISTE NELL' OFFERTA DI

INCENTIVI ECONOMICI SOTTO FORMA DI SGRAVI FISCALI

PER GLI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

Decreto Legge del 4 giugno n. 63/2013.

Edifici ad energia quasi zero

1. A partire dal 31 dicembre 2018, gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime, ivi compresi gli edifici scolastici, devono essere edifici a energia quasi zero. Dal 1° gennaio 2021 la predetta disposizione è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione.
2. Entro il ((30 giugno 2014)), con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con i Ministri per la pubblica amministrazione e la semplificazione, della coesione territoriale, dell'economia e delle finanze, delle infrastrutture e dei trasporti, dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro della salute e il Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, ognuno per i profili di competenza, ((sentita la Conferenza unificata)) è definito il Piano d'azione destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero. Tale Piano, che può includere obiettivi differenziati per tipologia edilizia, è trasmesso alla Commissione europea.

Decreto Legge del 4 giugno n. 63/2013.
Attestato di prestazione energetica, rilascio e affissione

1. A decorrere dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, l'attestato di prestazione energetica degli edifici e' rilasciato per gli edifici o le unita' immobiliari costruiti, venduti o locati ad un nuovo locatario. Gli edifici di nuova costruzione e quelli sottoposti a ristrutturazioni importanti, sono dotati di un attestato di prestazione energetica prima del rilascio del certificato di agibilita'.
2. Nel caso di vendita, di trasferimento di immobili a titolo gratuito o di nuova locazione di edifici o unita' immobiliari, ove l'edificio o l'unita' non ne sia gia' dotato, il proprietario e' tenuto a produrre l'attestato di prestazione energetica di cui al comma 1. In tutti i casi, il proprietario deve rendere disponibile l'attestato di prestazione energetica al potenziale acquirente o al nuovo locatario all'avvio delle rispettive trattative e consegnarlo alla fine delle medesime; in caso di vendita o locazione di un edificio prima della sua costruzione, il venditore o locatario fornisce evidenza della futura prestazione energetica dell'edificio e produce l'attestato di prestazione energetica entro quindici giorni dalla richiesta di rilascio del certificato di agibilita'.

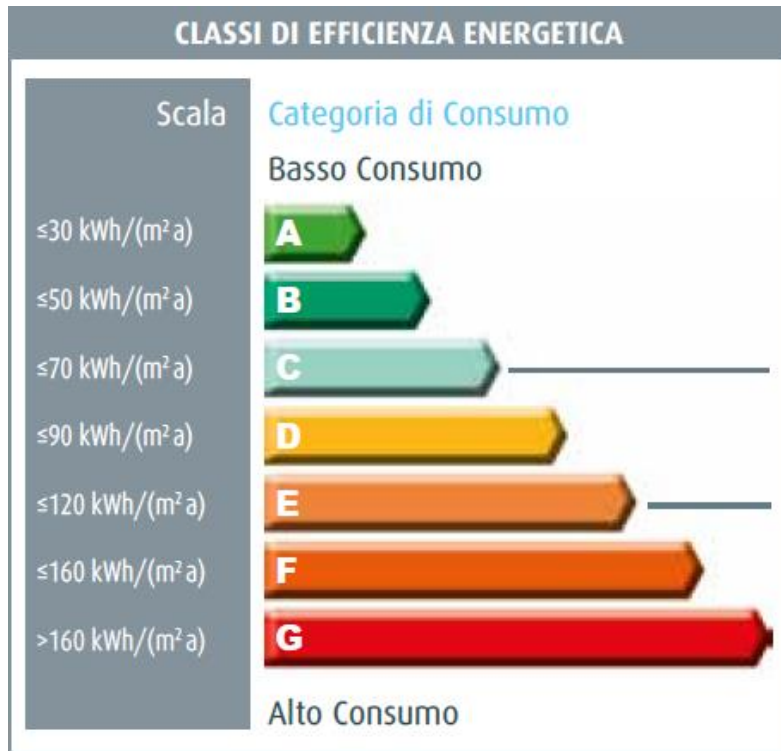
Rendimento energetico

Il rendimento energetico di un edificio": la quantità di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi, tra gli altri,

**il riscaldamento, il riscaldamento dell'acqua,
il raffreddamento, la ventilazione e l'illuminazione.**

Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori calcolati tenendo conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di generazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico.

Rendimento energetico



L'ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

VALIDO 10 ANNI
che stabilisce in valore assoluto il
livello di consumo dell'immobile
inserendolo in una apposita classe di
appartenenza (allo stesso modo
degli elettrodomestici)

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA			
Edifici residenziali			
1. INFORMAZIONI GENERALI			
Codice certificato	I01.2011		
Riferimenti catastali	Catasto Provinciale di Crotone- Foglio ** -Part.****- Sub.****		
Indirizzo Edificio	Via Inesistente, A -Crotone (KR)		
Nuova Costruzione ☐	Codice certificato ☒	Riqualificazione energetica ☐	
Proprietà	Pinco Pallino	Telefono	
Indirizzo	Via Nessuno, 00 - Crotone (KR)	E-mail	
2. CLASSE ENERGETICA GLOBALE DELL' EDIFICIO			
Edificio di classe: F		CLASSE ENERGETICA	
3. GRAFICO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE GLOBALE E PARZIALI			
EMISSIONI DI CO₂ 35.264 KWh/m² anno  PRESTAZIONE ENERGETICA RAGGIUNGIBILE 100 KWh/m² anno PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE 172.984 KWh/m² anno INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA LIMITE DI LEGGE  PRESTAZIONE RISCALDAMENTO 136.116 KWh/m² anno  PRESTAZIONE RAFFRESCAMENTO 8.508 KWh/m² anno  PRESTAZIONE ACQUA CALDA 36.868 KWh/m³ anno			
4. QUALITA' INVOLUCRO (RAFFRESCAMENTO)			
 II III IV V			

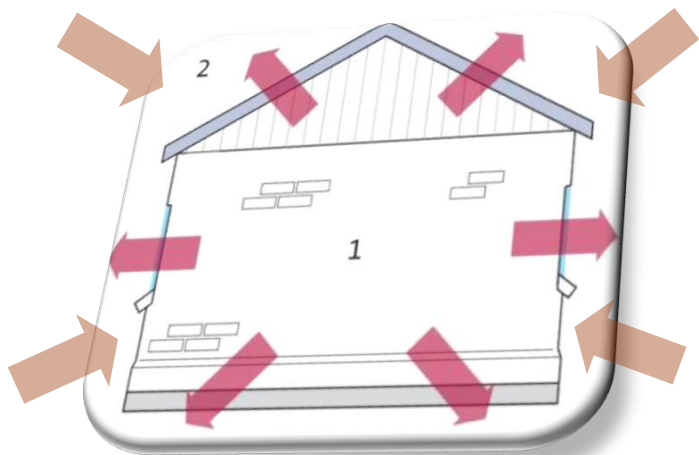
L' ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Deve essere rilasciato da un termotecnico incaricato dalla committenza.

Esso NON può essere un dipendente della ditta fornitrice del materiale, o della mano d'opera , ma una figura “terza” rispetto alle parti.

E' un documento necessario, per ottenere gli Sgravi Fiscali Ed effettuare la compravendita di immobili

Riduzione del consumo energetico



Un parametro fondamentale che misura la qualità delle “ prestazioni termiche “ è la

TRASMITTANZA TERMICA

cioè il valore dell'energia termica (il calore) che l'involucro dell'edificio lascia passare e quindi disperde.

Riduzione del consumo energetico

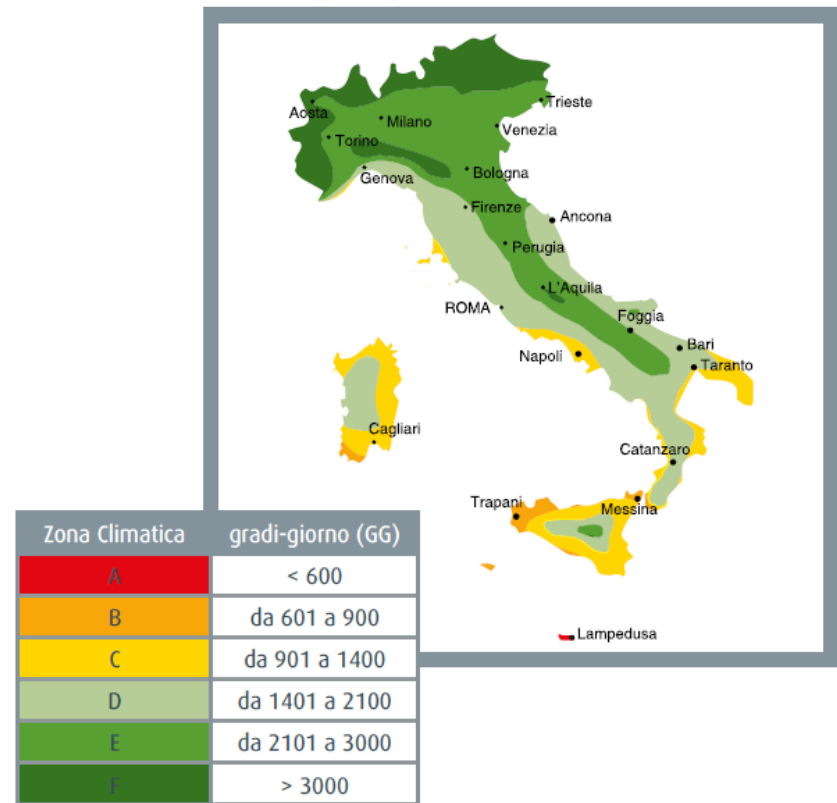
ZONE CLIMATICHE:

Aree geografiche caratterizzate da una data necessità di energia (calore) prodotta con riscaldamento.
(Catalogate a crescere con lettere da A ad F).

L'unità di misura standard è il "grado/giorno" e indica la somma delle differenze negative tra la temperatura di comfort interno (definita a 20°C) e la temperatura media esterna di ogni giorno dell'anno.

**MAGGIORE È QUESTO VALORE PIÙ
CRESCE LA NECESSITÀ DI
RISCALDAMENTO.**

Schema indicativo delle zone climatiche secondo dpr 412/93



Riduzione del consumo energetico

Zone Climatiche e Classi

VALORI LIMITE U (W/m²K) – STRUTTURE OPACHE						
ZONA CLIMATICA	PARETI		COPERTURE		PAVIMENTI	
	Secondo D.Lgs 192/05	Per accedere alla detrazione del 55%	Secondo D.Lgs 192/05	Per accedere alla detrazione del 55%	Secondo D.Lgs 192/05	Per accedere alla detrazione del 55%
A	0,62	0,54	0,38	0,32	0,65	0,60
B	0,48	0,41	0,38	0,32	0,49	0,46
C	0,40	0,34	0,38	0,32	0,42	0,40
D	0,36	0,29	0,32	0,26	0,36	0,34
E	0,34	0,27	0,30	0,24	0,33	0,30
F	0,33	0,26	0,29	0,23	0,32	0,28

ETICS:

External Thermal Insulation Composite System

È l'acronimo secondo la classificazione della
Comunità Europea dei

Sistemi Compositi per Isolamento Termico Esterno.

La Normativa Europea prevede una procedura
(detta ETAG) per il rilascio di un Benestare
(denominato ETA 004 approvazione tecnica europea)
che attesta e l'idoneità del "pacchetto".



Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese - Italy
tel: +39-02-9606.1 - Telefax: +39-02-96280088
e-mail: info@itc.cnr.it



Membro EOTA

Benestare Tecnico Europeo

ETA 11/0081

(English language translation; the original version is in Italian)

Nome commerciale

"BOEROTHERM"

Beneficiario

BOERO BARTOLOMEO S.p.A.
via Macaggi, 19 - 16121 GENOVA

Tipologia del prodotto da
costruzione ed utilizzo

Sistema Composito di Isolamento Termico Esterno di
fauciata con Intonaco destinato all'isolamento termico
esterno delle murature degli edifici
External Thermal Insulation

Validità da/a

10.06.2013/09.06.2018

Indirizzo stabilimenti di produzione

BOERO BARTOLOMEO S.p.A.
via Savonesa 11/1
15054 Rivalta Scrivia (AL) - Italy

Questo BTE contiene:

16 pagine



European Organisation for Technical Approvals
Organisation pour l'Agrément Technique Européen

CERTIFICAZIONE BOEROTHERM

Il kit di cui è costituito il sistema "BOEROTHERM" è progettato ed installato in accordo con le istruzioni di progettazione ed installazione del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo, depositate presso ITC-CNR.

Con riferimento alle categorie previste al paragrafo 2.2 dell'ETAG 004 Edizione Marzo 2000, il kit "BOEROTHERM" realizza un sistema incollato (minima superficie di incollaggio richiesta: 40%); con fissaggio meccanico supplementare (i fissaggi sono utilizzati per fornire stabilità fino al momento in cui l'adesivo si è asciugato e funzionano come connessione temporanea); esso comprende i componenti descritti nella successiva Tabella 1 che sono prodotti dal Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo o da suoi fornitori. Il Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo è in via definitiva l'unico responsabile del kit.

CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
Istituto per le Tecnologie della Costruzione
ITC

CERTIFICATO di CONFORMITA'



ITC - CNR
Via Lombardia, 49
20098 San Giuliano Milanese (MI) - Italia

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ - CE DEL CONTROLLO DEL PROCESSO DI FABBRICA

0970-CPD-0076/CE/FPC13

In conformità alla Direttiva 89/106/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 21 Dicembre 1988 sull'armonizzazione delle leggi, delle regole e dei provvedimenti amministrativi degli Stati Membri inerenti i prodotti da costruzione (Direttiva Prodotti da Costruzione - CPD), emendata dalla Direttiva 93/68/CEE del Consiglio delle Comunità Europee del 22 Luglio 1993, si certifica che il sistema di isolamento termico esterno composito con intonaco

"BOEROTHERM"
impresso sul mercato da
BOERO BARTOLOMEO S.p.A.
via Macaggi, 19 - 16121 GENOVA
e prodotto nella Fabbrica di
15054 Rivalta Scrivia (AL)

è sottoposto dal Produttore al controllo della produzione di fabbrica ed alle ulteriori prove di campioni prelevati in fabbrica in conformità ad un prescritto programma di prove e che l'ITC ha effettuato la verifica documentale delle prove iniziali di tipo per le pertinenti caratteristiche e dell'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione di fabbrica che lo stesso ITC aveva effettuato quale Approval Body nell'ambito del rilascio dell'ETA di seguito indicato ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo della produzione di fabbrica.

Questo certificato attesta che tutti i provvedimenti concernenti l'attestazione di conformità del controllo del processo di fabbrica descritti nel capitolo 3 dell'

ETA 11/0081

sono stati applicati e che il prodotto sopraindicato ottempera a tutti i requisiti prescritti. Questo certificato è stato rilasciato la prima volta in data 24 Giugno 2013 e rimane valido fino

a quando non siano significativamente modificate le condizioni stabilite nella specificazione tecnica richiamata o le condizioni di produzione nella fabbrica od il controllo della produzione di fabbrica stesso ed al più tardi fino al 9 Giugno 2018, fatte salve le eventuali trasformazioni in documento di altra natura che si renderanno necessarie come conseguenza dell'entrata in vigore del Regolamento n° 305/2011 CPR (Construction Product Regulation, pubblicato su GUUE serie L 88 del 4 Aprile 2011) a partire dal 1 Luglio 2013.

San Giuliano Milanese, 24 Giugno 2013

Arch. Roberto Vinci
Direttore ITC

via Macaggi, 19 - 16121 GENOVA

e prodotto nella Fabbrica di

15054 Rivalta Scrivia (AL)

è sottoposto dal Produttore al controllo della produzione di fabbrica ed alle ulteriori prove di campioni prelevati in fabbrica in conformità ad un prescritto programma di prove e che l'ITC ha effettuato la verifica documentale delle prove iniziali di tipo per le pertinenti caratteristiche e dell'ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione di fabbrica che lo stesso ITC aveva effettuato quale Approval Body nell'ambito del rilascio dell'ETA di seguito indicato ed esegue la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione del controllo della produzione di fabbrica.

Questo certificato attesta che tutti i provvedimenti concernenti l'attestazione di conformità del controllo del processo di fabbrica descritti nel capitolo 3 dell'

ETA 11/0081

sono stati applicati e che il prodotto sopraindicato ottempera a tutti i requisiti prescritti.

DICHIARAZIONE di PRESTAZIONE

Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specifica tecnica armonizzata
Reazione al fuoco	Euroclasse EN 13501-1: B - s1, d0	Linea Guida per il rilascio di Benestare Tecnico Europeo ai sistemi di isolamento eterno composti con intonaco - denominata ETAG 004 Marzo 2000.
Assorbimento d'acqua (dopo 24 h)	<0,5 kg/m ² (ETAG 004 par 5.1.3.1)	
Comportamento igrotermico	Resistente ai cicli igrotermici	
Comportamento gelo/disgelo	Resistente	
Resistenza agli impatti	Categoria d'uso II (ETAG 004 par 5.1.3.1)	
Permeabilità al vapore acqueo (val. ≤ 2m)	Soddisfatta con entrambe le finiture	
Adesione al supporto	Soddisfatta	
Conducibilità termica	NDP	
Resistenza adesione dopo invecchiamento	Resistente	



DICHIARAZIONE di PRESTAZIONE (DOP)

Nr. 07/138

Tipi di prodotto: ETCS: Sistema di isolamento termico per esterno
Identificazione prodotto: Boerotherm Sistema composto di isolamento termico
Uso previsto: Isolamento termico esterno di pareti di edifici intonacate e non intonacate
Produttore: Boero Bartolomeo S.p.A. - Via Macaggi, 19 - 16121 Genova.
Sistema di valutazione e controllo della costanza della prestazione: Sistema 2+
Organismo notificato: ITC - CNR - Via Lombardia, 49 - 20098 San Giuliano Milanese - MI - Italy
 Ita, sulla base della Valutazione Tecnica Europea

ETA 11/0081

effettuata la verifica documentale delle prove iniziali di tipo per le pertinenti caratteristiche del sistema composto di isolamento termico ed attenti che tutti i provvedimenti concernenti l'attestazione di conformità del controllo del processo di fabbrica sono stati applicati e che il prodotto soprindicato ottempera a tutti i requisiti.

L'organismo di cui sopra ha rilasciato Certificato di conformità del controllo del processo di fabbrica

0570-CDP-007 SICBFC13

ed assegna la sorveglianza continua, la valutazione e l'approvazione degli stessi.

Prestazione di garanzia:

Caratteristiche essenziali	Prestazione	Specifiche tecniche armonizzate
Reazione al fuoco	Euroclasse EN 13501-1: B - s1, d0	Linea Guida per il rilascio di Benestare Tecnico Europeo ai sistemi di isolamento eterno composti con intonaco - denominata ETAG 004 Marzo 2000.
Assorbimento d'acqua (dopo 24 h)	<0,5 kg/m ² (ETAG 004 par 5.1.3.1)	
Comportamento igrotermico	Resistente ai cicli igrotermici	
Comportamento gelo/disgelo	Resistente	
Resistenza agli impatti	Categoria d'uso II (ETAG 004 par 5.1.3.1)	
Permeabilità al vapore acqueo (val. ≤ 2m)	Soddisfatta con entrambe le finiture	
Adesione al supporto	Soddisfatta	
Conducibilità termica	NDP	
Resistenza adesione dopo invecchiamento	Resistente	

Con quanto sopra dichiarato Boero Bartolomeo S.p.A. si assume la responsabilità della conformità del prodotto da costruzione alla prestazione dichiarata.

Genova, 01 luglio 2015.

Ing. Giorgio Rupnik
Amministratore Delegato
Boero Bartolomeo S.p.A.

Il documento è stato prodotto elettronicamente ed è valido senza firma.

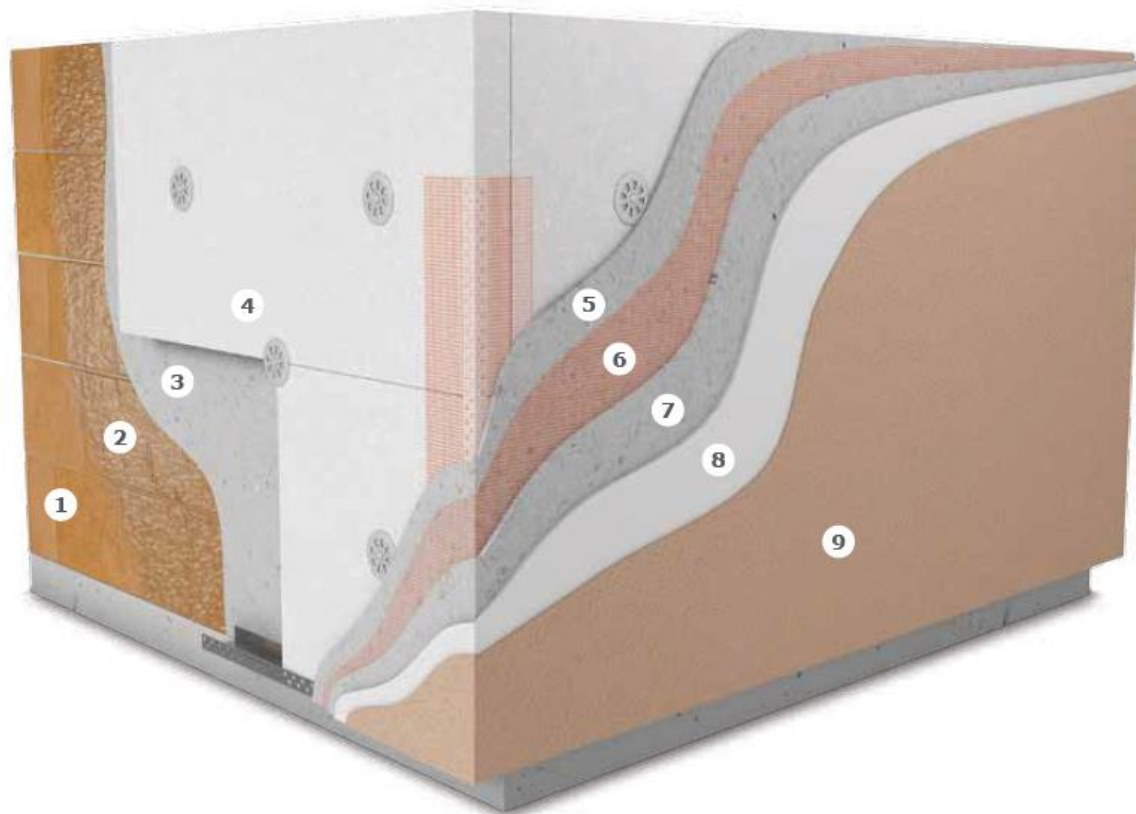
BOERO GROUP

Boero Bartolomeo S.p.A.
Sede: Via Macaggi, 19 - 16121 Genova (Italy)
Reg. Imprese di Genova/C.F.P. NA 00267120103 - Capitale sociale € 11.284.985,40 i.v.
boerogroup.com

Il sistema è costituito da una serie di componenti di varia natura

Legenda:

- 1- Supporto
- 2- Fondo 2000
- 3- Malta GB 831 1.2
- 4- Pannello isolante EPS 100
- 5- Malta GB 831 1.2
- 6- Rete in fibra di vetro
- 7- Malta GB 831 1.2
- 8- Fondo P378
- 9- Biquarz Acrilsilossanico 1.0 - 1.5



Perché utilizzare un Sistema a Cappotto

Vantaggi Fiscali

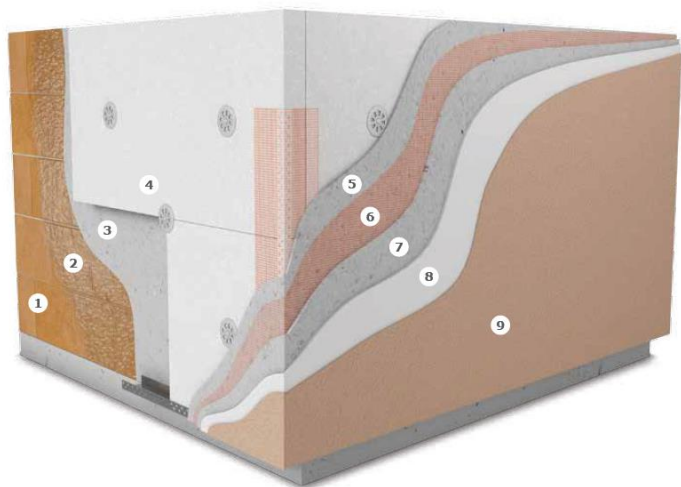
Il Sistema a Cappotto permette di accedere agli sgravi fiscali sull'efficienza energetica

Vantaggi Prestazionali

Il Sistema a Cappotto preserva gli intonaci causati dagli agenti atmosferici: infiltrazioni, crepe e fessurazioni

Vantaggi Operativi

Il Sistema a Cappotto permette un minore intervento sugli intonaci: riduce i costi relativi a demolizioni e ricostruzioni



Il sistema è costituito da una serie di componenti di varia natura

Vantaggi Abitativi

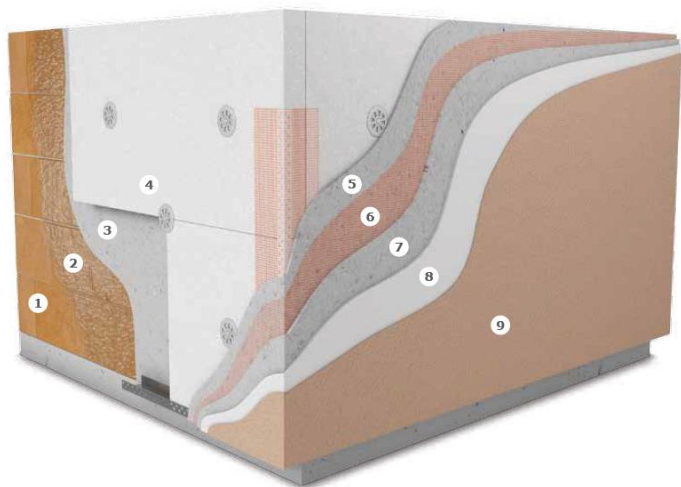
Il Sistema a Cappotto contribuisce ad ottenere un clima ideale all'interno degli ambienti: minori muffe e condense

Vantaggi Economici

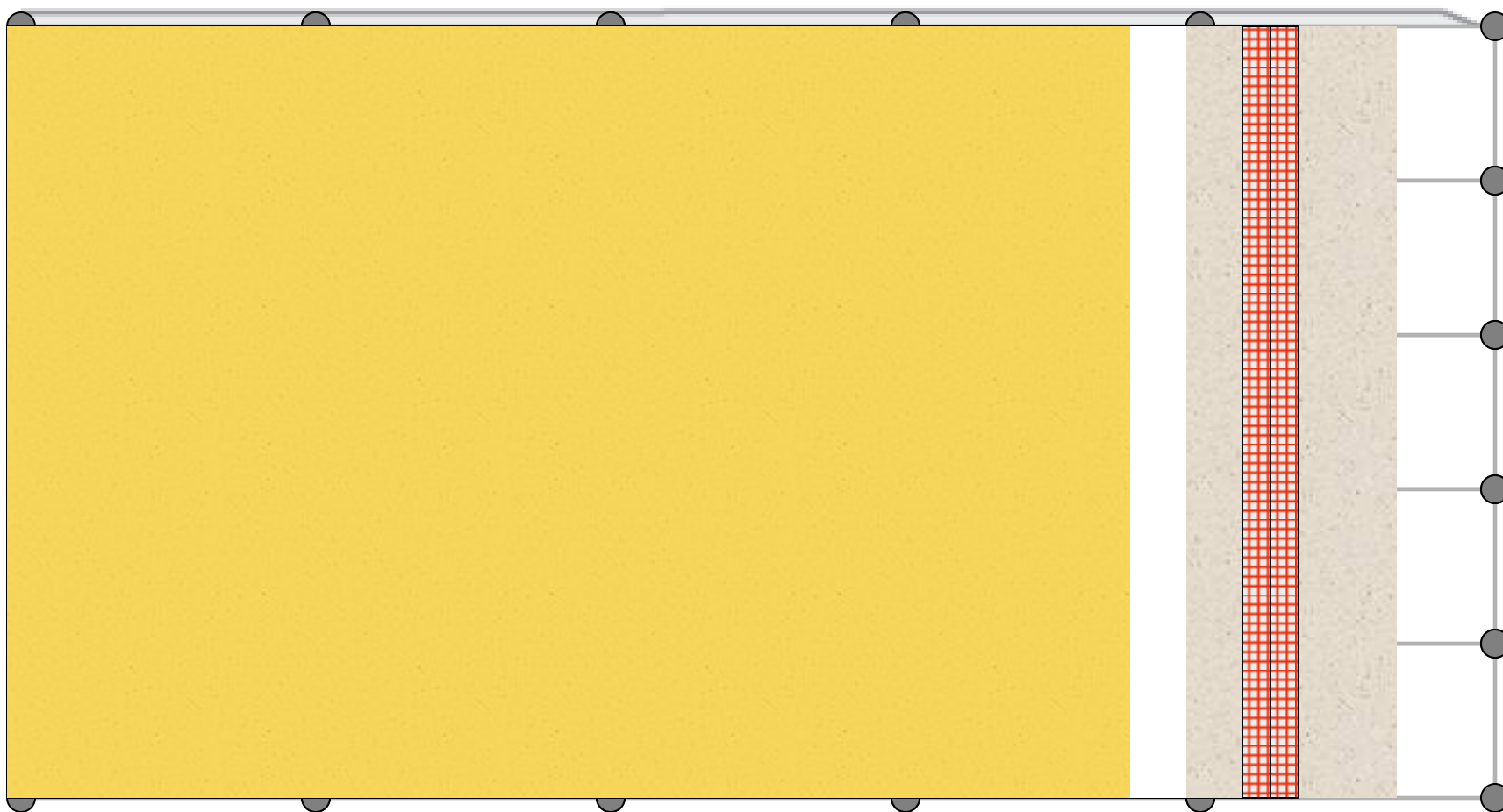
Il Sistema a Cappotto permette una riduzione dei consumi di combustibile per riscaldamento fino al 40 %

Vantaggi Ecologici

Il Sistema a Cappotto limita l'immissione nell'atmosfera dei fumi di scarico derivati dal riscaldamento

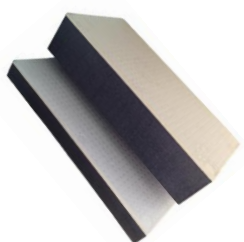
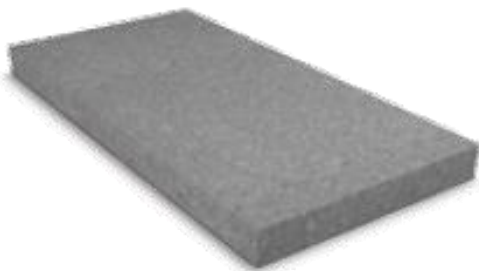
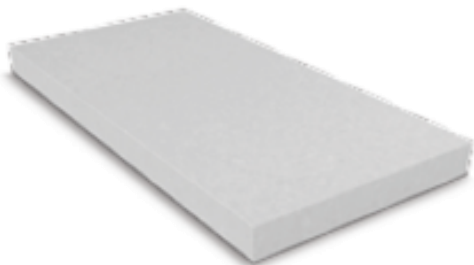


LA POSA DEL SISTEMA



GLI ISOLANTI

Hanno il compito di ridurre sensibilmente la conducibilità termica delle pareti.



GLI ISOLANTI

EPS BIANCO

(polistirolo(ene) espanso sinterizzato)

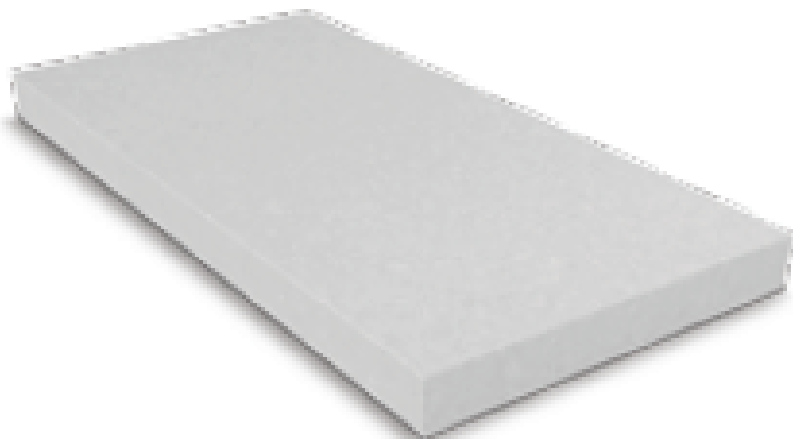
*EFFICACE
IL PIU' UTILIZZATO
ECONOMICO*

EPS 100

(20Kg/mq - conforme alla norma UNI EN 13163-2003)

Conduttività termica LAMBDA= 0,035

Resistenza al fuoco EUROCLASSE E



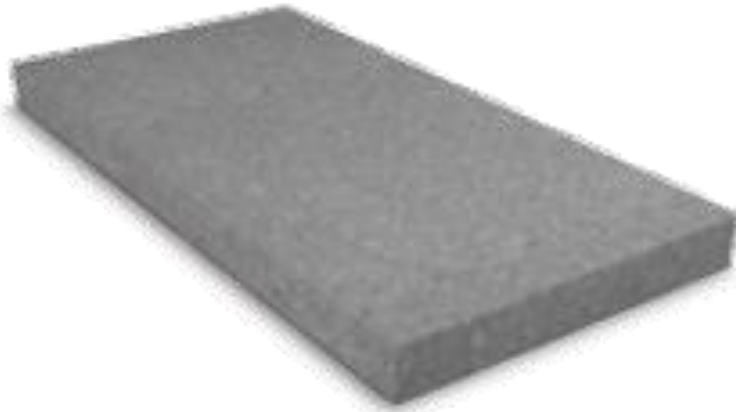
Resistenza a compressione al 10 % di schiacciamento	EN826	kPa	CS (10)	≥ 100
--	-------	-----	---------	-------

GLI ISOLANTI

EPS GRAFITATO

(polistirolo(ene) espanso sinterizzato)

*PIU' PERFORMANTE (15% PIU' EFFICIENTE)
ADATTO AD UN UTENZA PIU' TECNICA*



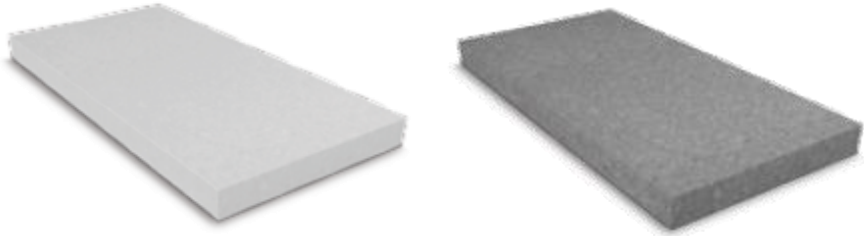
EPS 100

(20Kg/mq conforme alla norma UNI EN 13163-2003)

Conduttività termica LAMBDA= 0,031

Resistenza al fuoco EUROCLASSE E

Resistenza a compressione al 10 % di schiacciamento	EN826	kPa	CS (10)	≥ 100
--	-------	-----	---------	-------



GLI ISOLANTI

L'EPS è una delle forme più importanti in cui è impiegato il Polistirene.

Si ottiene immergendo in acqua granuli di polistirene e aggiungendo all'acqua una quantità di pentano dal 2% all'8%. Quindi si comprime il tutto e il pentano (che è insolubile in acqua) si diffonde nei granuli. Per l'espansione i granuli vengono posti in una camera con una parete mobile. Viene soffiato dentro vapore acqueo a circa 120-130 °C provocando il rammollimento della plastica e il successivo rigonfiamento dovuto all'ebollizione del pentano imprigionato nel polimero. Si ottengono quindi sferette di schiuma di polistirene.

Per ottenere l'EPS è comunque necessaria un'ulteriore operazione chiamata “sinterizzazione” che è il processo di saldatura e di compattazione delle perle di polistirene espanso; la si attua sottoponendo nuovamente i granuli all'azione del vapore acqueo che li unisce fra loro, fino a formare innumerevoli articoli: blocchi di alcuni metri, particolari stampati mediante un processo termoplastico di “iniezione”, ecc. La densità che si raggiunge è di 20-50 kg/m³

Per conferire ai prodotti precise caratteristiche tecniche vengono aggiunti vari additivi.

Il colore grigio argento dei pannelli a minore conduttività termica (e pertanto con migliore azione isolante) è dato dall'aggiunta di polvere di alluminio o di grafite.

GLI ISOLANTI

LANA DI ROCCIA



MINERALE
ALTERNATIVA "ECOLOGICA"
MAGGIORE STABILITA' DIMENSIONALE
VALIDO ISOLAMENTO ACUSTICO
Resistenza al fuoco EUROCLASSE E

(conforme alla norma UNI EN 13162-2003)
Conduttività termica LAMBDA= 0,036



GLI ISOLANTI

Il processo di produzione della LANA DI ROCCIA ha inizio con la fusione della roccia vulcanica ad una temperatura di 1500 °C.

Le altre materie prime che subentrano nel processo di fusione della roccia sono:

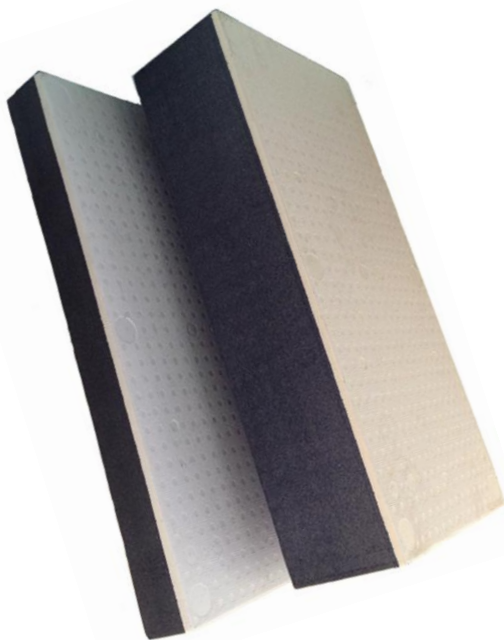
- calcare, un materiale "fondente" capace di abbassare la temperatura di fusione della roccia vulcanica;
- bricchette, impasti composti da vari elementi minerali dosati in quantità controllate. L'aggiunta di precise dosi di bricchette al magma consente di ottenere le qualità desiderate della lana di roccia che si sta producendo;
- coke, è l'elemento combustibile che permette di raggiungere le temperature di fusione della roccia vulcanica e portarla a fusione.

Le materie prime e il coke, vengono convogliate nella fornace che trasforma il composto in roccia fusa (melt), la quale viene trasformata in fibre e distribuita tramite su un tappeto che viene in seguito fatto passare in un forno di polimerizzazione (a una temperatura di circa 200°) al fine di consentire l'indurimento del legante e stabilizzare il materiale per la lavorazione finale in una grande varietà di prodotti. Il materiale viene quindi tagliato a misura ed imballato.

Altre tipologie di isolanti

BICOLORE o ACCOPPIATO

Conduttività termica $\text{LAMBDA} = 0,032$
 $0,038$



SUGHERO

Conduttività termica $\text{LAMBDA} = 0,040$



STIFERITE – Class SK

Conduttività termica $\text{LAMBDA} = 0,026$



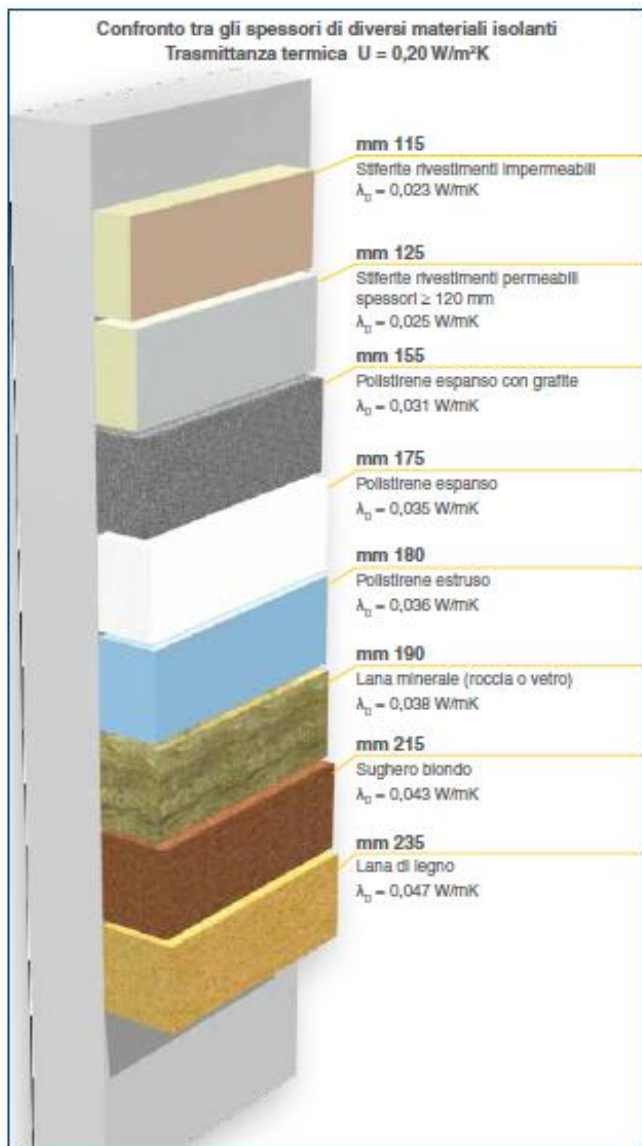
Altre tipologie di isolanti

EPS 100 BATTENTATO



EPS BISELLATO





GLI ISOLANTI

Confronto costi:

EPS 100	1
EPS GRAFITATO	1.25
LANA DI ROCCIA	1.8
STIFERITE	2.4

LE MALTE COLLANTI/RASANTI

Anche se è possibile utilizzare prodotti differenti per incollare e rasare i pannelli isolanti, il mercato si è ormai da anni orientato ad utilizzare un unico prodotto collante/rasante per una migliore gestione del cantiere, immagazzinaggio e stoccaggio del materiale.

Hanno il compito di:

- fissare i pannelli in maniera adeguata ai supporti.
- garantire, come rasante, la resistenza agli eventuali movimenti dello strato isolante.
- concorrere, unitamente ai prodotti di finitura colorati, ad aumentare la resistenza alla compressione del pacchetto.

LE MALTE COLLANTI/RASANTI

Principali possibili problematiche:

- Applicazione di poco materiale in fase di incollaggio pannelli con conseguente scarsa adesione degli stessi.
- Applicazione di poco materiale in fase di rasatura con conseguente scarsa protezione dello stesso.
- Mancato rispetto dei tempi di stagionatura con conseguente possibili problemi sulla finitura.
- Utilizzo del materiale per un tempo superiore al suo tempo di lavorazione.
- Utilizzo del materiale come integrazione di parti mancanti dell'isolante.



PRINCIPALI ACCESSORI

Tasselli.

La tassellatura (con prodotti conformi al disciplinare ETAG 014) è sempre prevista a prescindere dalla tipologia di isolante e dalla tipologia di supporto.

Hanno il compito di:

- Integrare la malta nel fissaggio dei pannelli.
- Garantire stabilità e limitare i movimenti della lastra durante le fasi di stagionatura della malta di incollaggio.

NEL CASO DI PANNELLI IN EPS CLASSE

A (su cemento)
B (su mattone pieno)
C (su mattone forato)

Tasselli in acciaio
Tasselli in polipropilene
Tasselli in polipropilene

NEL CASO DI PANNELLI IN LANA DI ROCCIA

Tasselli in acciaio

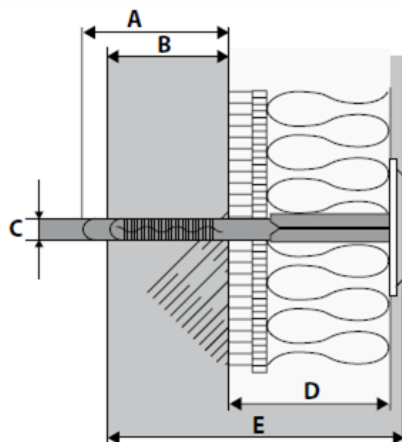
PRINCIPALI ACCESSORI

Tassello e chiodo in polipropilene idoneo per il fissaggio dei pannelli isolanti. Per una corretta installazione del tassello eseguire il foro perpendicolarmente al supporto con una punta di diametro 8 mm., con una profondità di almeno 2 cm superiore alla lunghezza del tassello.

Omologazione secondo l'ETAG 014 per categorie d'uso: Cat. B: Mattone pieno - Cat. C: Mattone forato

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro tassello (d_{nom}):	8 mm
Diametro testa:	60 mm
Profondità minima foro (h_f):	60 mm
Profondità minima di ancoraggio (h_a):	50 mm
Omologazione ETAG014:	ETA06-0242 - cat. B, C



Schema di inserimento del tassello

- A) Profondità del foro all'interno della muratura.
- B) Profondità minima di ancoraggio del tassello nel muro.
- C) Diametro del foro.
- D) Spessore materiale isolante ed eventuali collanti / intonaci
- E) Lunghezza totale del tassello.

Profondità del foro (A) = lunghezza del tassello (E) + 1 cm. La lunghezza del tassello (E) deve essere tale da garantirne una profondità minima di ancoraggio al supporto di almeno 5 cm ($B \geq 5$ cm).



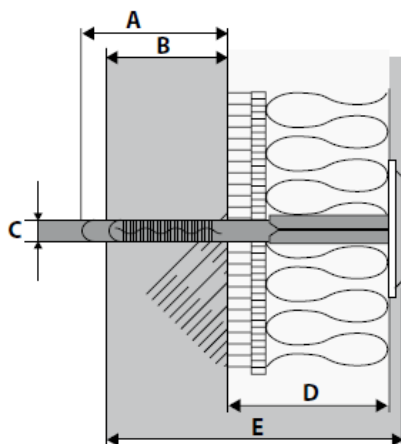
PRINCIPALI ACCESSORI

Tassello ad espansione in polipropilene diametro 8 mm con chiodo in acciaio elettrolitico galvanizzato, rivestito in plastica per la riduzione dei ponti termici, idoneo per il fissaggio dei pannelli isolanti. Per una corretta installazione del tassello eseguire il foro perpendicolarmente al supporto con una punta di diametro 8 mm., con una profondità di almeno 2 cm superiore alla lunghezza del tassello.

Omologazione secondo l'ETAG 014 per categorie d'uso: Cat. A: Calcestruzzo - Cat. B: Mattone pieno - Cat. C: Mattone forato

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro tassello (dnom):	8 mm
Diametro testa:	60 mm
Profondità minima foro (h1):	40 mm
Profondità minima di ancoraggio (hef):	30 mm
Omologazione ETAG014:	ETA07-0336 - cat. A,B,C



Schema di inserimento del tassello

- A) Profondità del foro all'interno della muratura.
- B) Profondità minima di ancoraggio del tassello nel muro.
- C) Diametro del foro.
- D) Spessore materiale isolante ed eventuali collanti / intonaci
- E) Lunghezza totale del tassello.

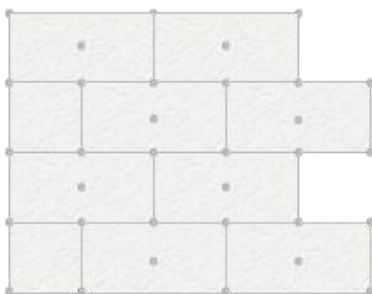
Profondità del foro (A) = lunghezza del tassello (E) + 1 cm La lunghezza del tassello (E) deve essere tale da garantirne una profondità minima di ancoraggio al supporto di almeno 3 cm



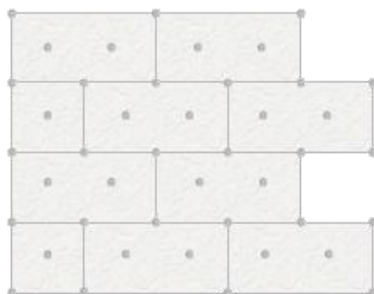
PRINCIPALI ACCESSORI

Tassellatura lastre.

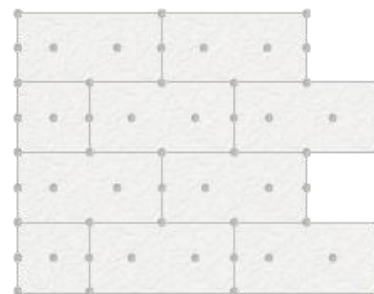
Pannelli in EPS 500x1000 mm:



A) 6 tasselli/1 m²



B) 8 tasselli/1 m²



C) 10 tasselli/1 m²

Pannelli in lana di roccia 600x1000 mm:



A) 6 tasselli/1,2 m²



B) 8 tasselli/1,2 m²



C) 10 tasselli/1,2 m²

PRINCIPALI ACCESSORI



Principali possibili problematiche:

- Utilizzo di tasselli sottodimensionati con conseguente inefficienza nella tenuta.
- Errata esecuzione del foro per l'installazione del tassello con conseguente possibile rottura del chiodo (in polipropilene).
- Non corretta installazione con conseguente mancanza di planarità con il pannello.



PRINCIPALI ACCESSORI

Rete in fibra di vetro apprettata alcalo resistente, impiegata nei rivestimenti a cappotto 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 formazioni di crepe in facciata.

Caratteristiche	Unità di Misura	RET01-1160
Altezza Standard	cm	110
Lunghezza Rotolo	m	50
Peso Tessuto Grezzo	g/m ²	117
Peso Tessuto Trattato	min g/m ²	150 ± 5%
Tipo Trattamento		Resistente agli alcali senza emolienti
Dimensione Maglia	mm	4,0 x 4,5



- Sfilacciamento
- Memoria
- Rotolamento

PRINCIPALI ACCESSORI

Principali possibili problematiche:



- Installazione della rete prima della mano di rasatura, con conseguente scarsa adesione al supporto.
- Installazione di prodotti non apprettati con conseguente disgregazione del materiale.
- Mancanza di sovrapposizione con conseguente mancanza di tenuta alla trazione.
- Il colore non incide sulla prestazione della rete.



PRODOTTI DI FINITURA



Hanno il compito di:

- Conferire un piacevole aspetto estetico al supporto e colorarlo.
- In sinergia con la rasatura, dare maggiore resistenza all'impatto al pannello.
- Proteggere il supporto dalla proliferazione di muffe ed alghe.



PRODOTTI DI FINITURA

INDICE DI RIFLETTANZA

Le caratteristiche cromatiche della finitura, incidono direttamente sul corretto funzionamento del sistema a cappotto in particolari condizioni climatiche. Nello specifico, la presenza di sbalzi termici può causare sollecitazioni meccaniche sulla superficie tali da compromettere sia i singoli componenti che il modo in cui essi lavorano insieme.

Ad esempio nel periodo estivo, in particolare sulle pareti esposte a sud-ovest, i rivestimenti dalle tinte scure possono raggiungere temperature superficiali elevate (fino a 70/80°C). La perdita di calore subita dalla stessa superficie la notte, abbassa drasticamente la temperatura superficiale che può così risultare di 8/10°C inferiore rispetto alla temperatura ambientale.

Questo fenomeno può essere responsabile di alcune patologie meccaniche alle quali il sistema d'isolamento è soggetto tra cui, ad esempio, un prematuro deterioramento della matrice polimerica del rivestimento di facciata; tensioni sul pannello isolante. Le tensioni meccaniche superficiali dovute agli sbalzi termici descritti, quindi, agiscono sul sistema alterandone sia le caratteristiche tecniche che quelle estetiche.

L'indice di riflessione (IR) è l'unità di misura della riflessione della luce diurna (irraggiamento) (bianco = IR 100%; nero = 0%). Per evitare un forte surriscaldamento del sistema ETICS si definiscono valori IR minimi. Questi variano dal 20% al 30% a seconda del paese (in relazione alle condizioni climatiche).

Il valore IR deve essere superiore al 20% per gli intonaci di rivestimento e per le pitture protettive.

PRODOTTI DI FINITURA

Principali possibili problematiche.

Applicazione di poco materiale:

- Scarsa resistenza alla compressione dell'intero sistema.
- Scarsa resistenza alla formazione di muffe e funghi.
- Scarsa resistenza agli agenti atmosferici.
- Aspetto estetico non consoni.



LA POSA DEL SISTEMA

PRECAUZIONI GENERALI

Stoccaggio materiale:

- Al riparo da umido e pioggia.
- Al riparo dall'azione diretta dei raggi solari.

Posa del sistema:

- Proteggere la parete dalla pioggia.
- Al riparo dall'azione diretta dei raggi solari e con $5^{\circ} < T < 30^{\circ}$.
- Al riparo dal vento e/o condizioni di secco/umidità elevati.

LA POSA DEL SISTEMA

VERIFICA DELLO STATO DEI SUPPORTI



Sondaggio dei supporti, intonaci non ben ancorati dovranno essere rimossi e successivamente ricostruiti.

Eliminare le tracce di vecchi prodotti vernicianti non aderenti.



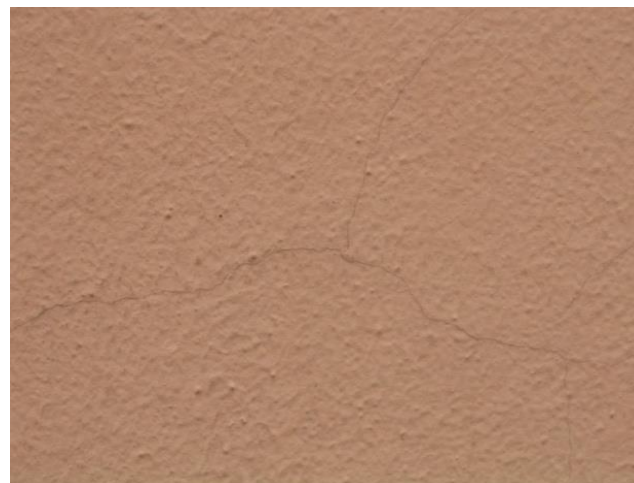
LA POSA DEL SISTEMA

VERIFICA DELLO STATO DEI SUPPORTI



Le cavillature dinamiche presenti sul supporto dovranno essere aperte e trattate con appositi prodotti antiritiro.

Le cavillature statiche, se non associate a distacchi di intonaco o sfogliamenti, dovranno essere solamente spazzolate.



LA POSA DEL SISTEMA

VERIFICA DELLO STATO DEI SUPPORTI



Supporti in cemento armato che dimostrino tracce di carbonatazione dei ferri, saranno trattati con apposite metodologie prima dell'installazione del sistema a cappotto.

In caso di strutture in cemento armato nuove verificare che non siano presenti tracce di disarmanti che inibirebbero la corretta adesione del sistema di isolamento termico.



LA POSA DEL SISTEMA

VERIFICA DELLO STATO DEI SUPPORTI

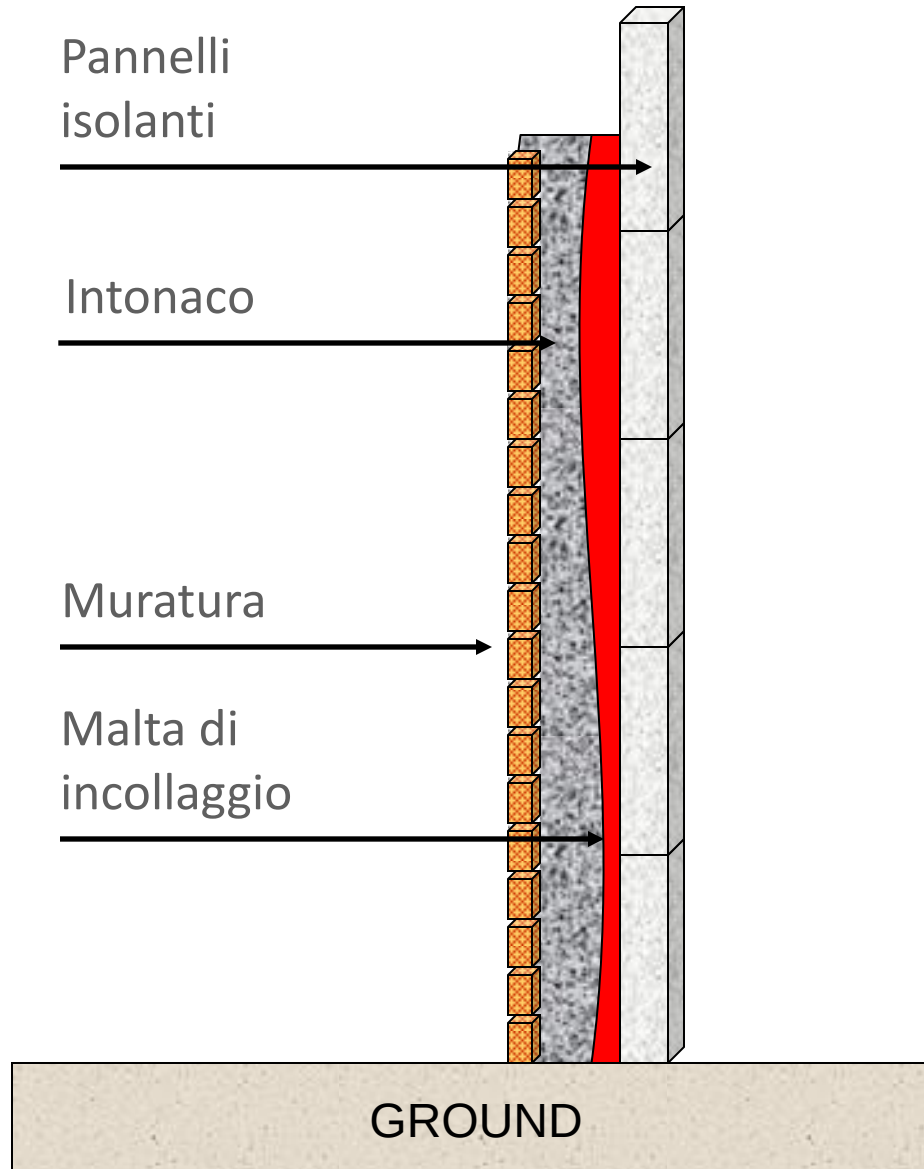


Eliminare la cause di eventuali umidità di risalita.

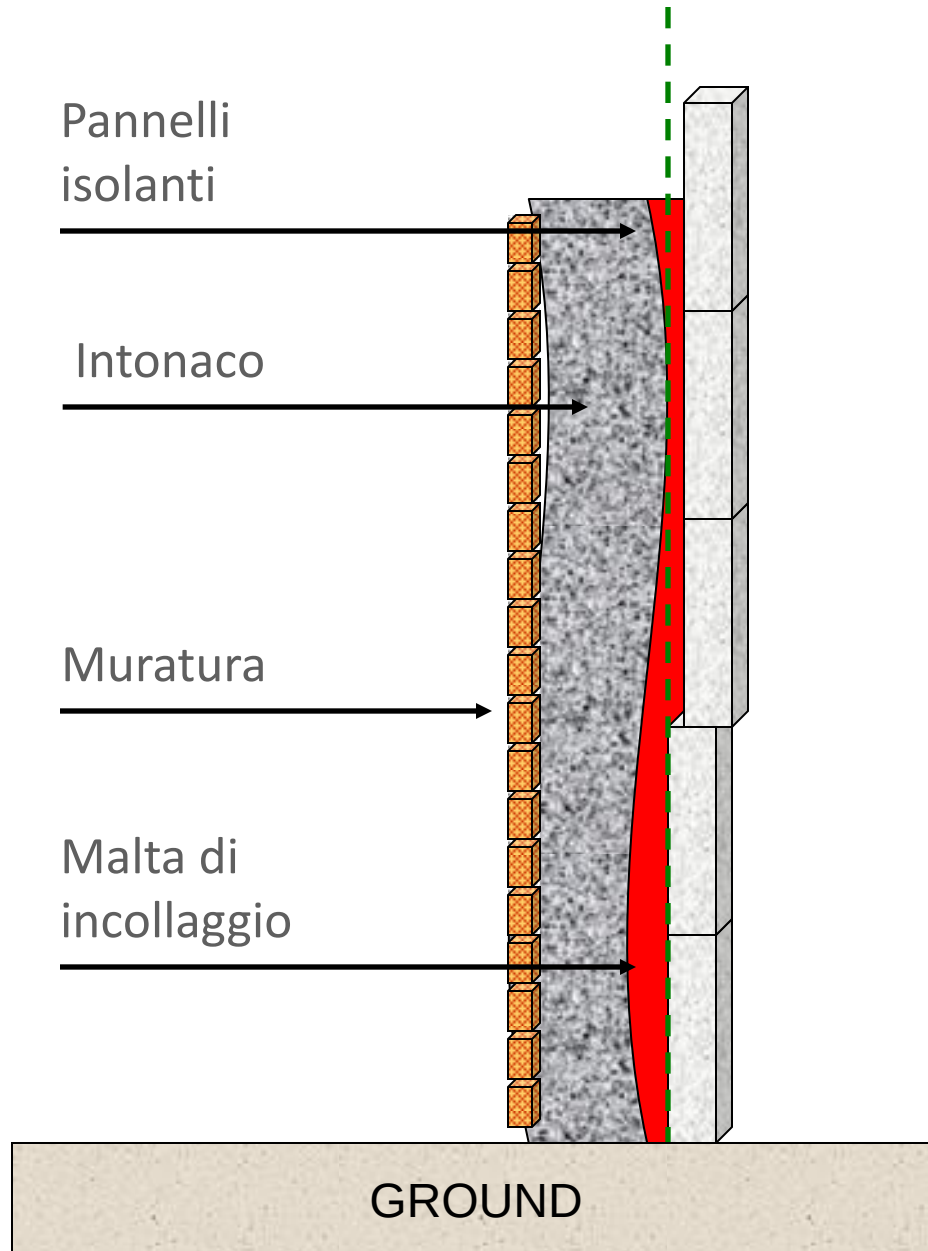
In caso di presenza di muffe o proliferazioni fungine, le stesse saranno dapprima trattate con appositi detergenti e successivamente rimosse a mezzo spazzolatura.



LA POSA DEL SISTEMA



Verifica della planarità
superficiale degli intonaci,
sia verticalmente che
orizzontalmente.



LA POSA DEL SISTEMA

Verifica della planarità
superficiale degli intonaci,
sia verticalmente che
orizzontalmente.

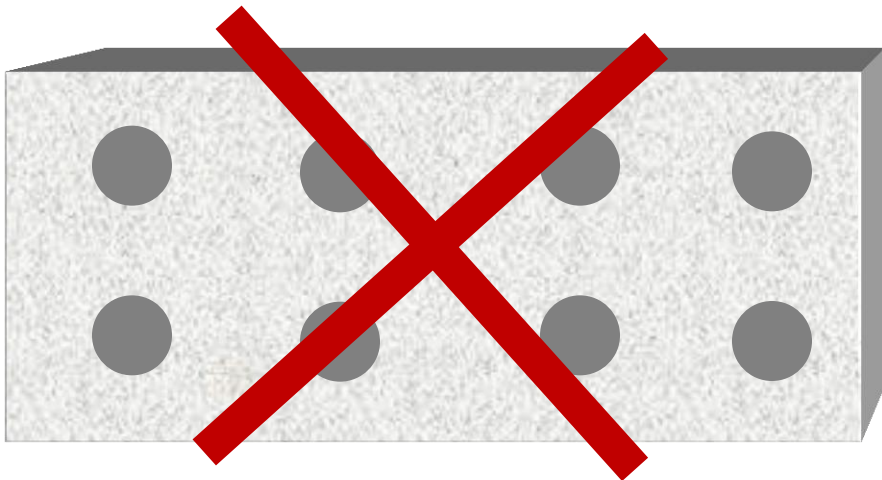
LA POSA DEL SISTEMA

La malta va posata in modo continuo al bordo spingendola verso il centro della lastra



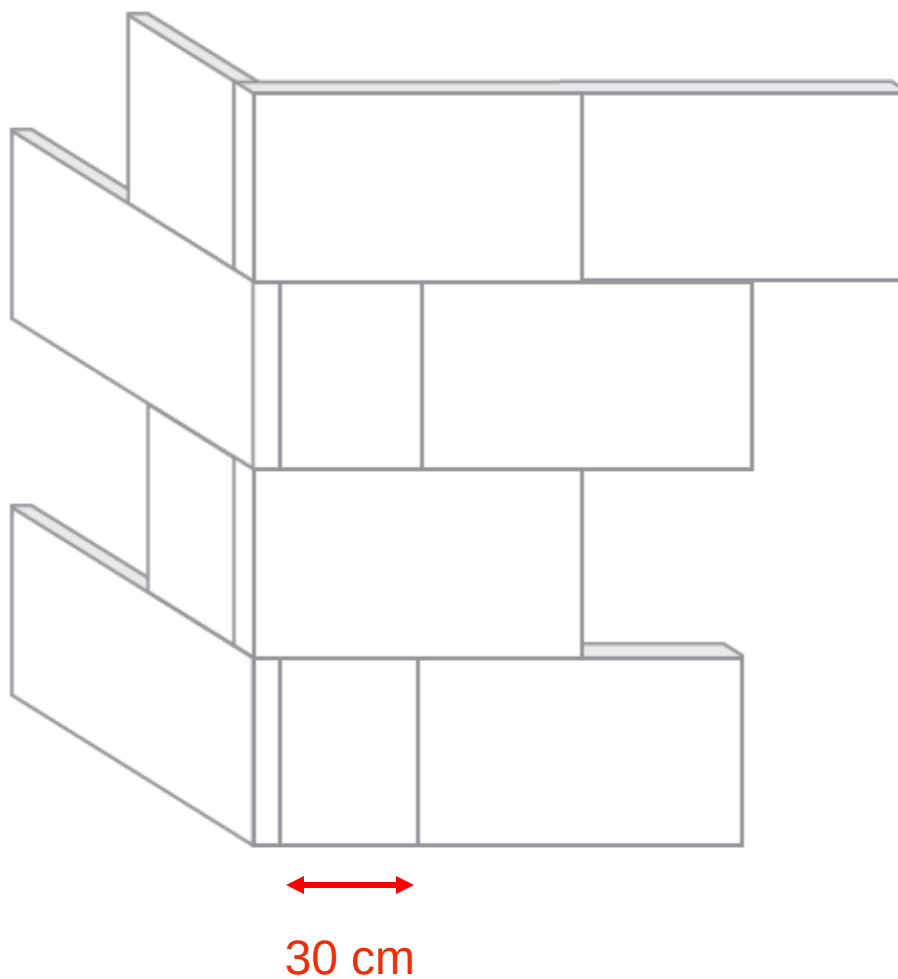
Si aggiungono tre “punti” di malta nelle parte centrale per favorire l’ancoraggio a fondi irregolari ed avere una superficie di incollaggio pari o uguale al 40% della lastra

LA POSA DEL SISTEMA



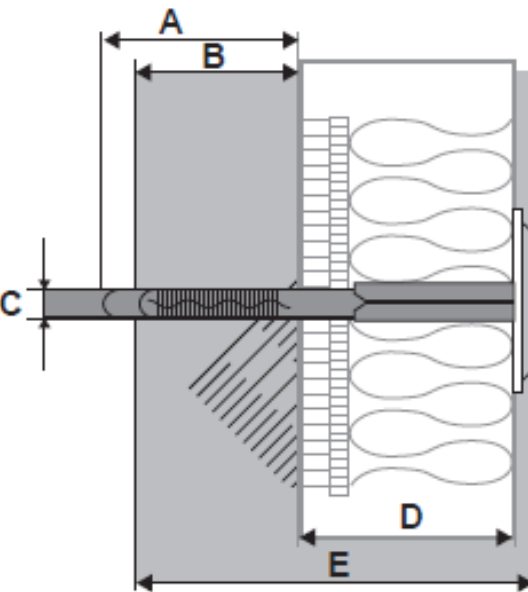
LA POSA DEL SISTEMA

Montaggio pannelli a corsi sfalsati.



LA POSA DEL SISTEMA

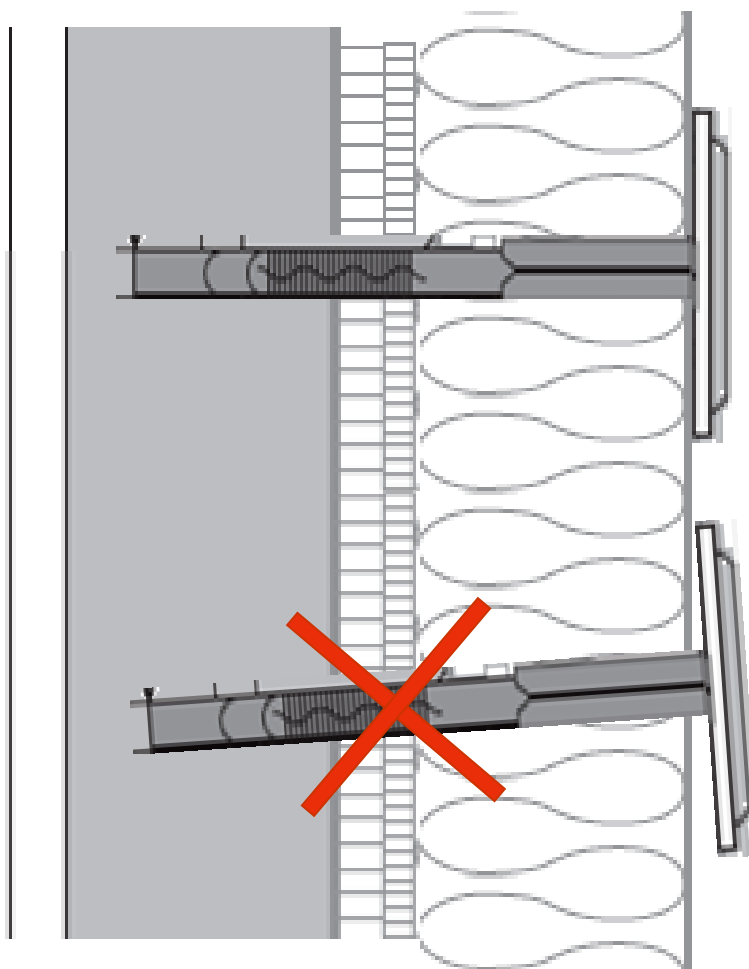
Schema di inserimento del tassello



- A) Profondità del foro all'interno della muratura.
- B) Profondità minima di ancoraggio del tassello nel muro.
- C) Diametro del foro.
- D) Spessore del materiale isolante ed eventuali collanti / intonaci.
- E) Lunghezza totale del tassello.

Profondità del foro (A) = lunghezza del tassello (E) + 1 cm
La lunghezza del tassello (E) deve essere tale da garantirne una profondità minima di ancoraggio al supporto di almeno 5 cm ($B \geq 5$ cm).

LA POSA DEL SISTEMA

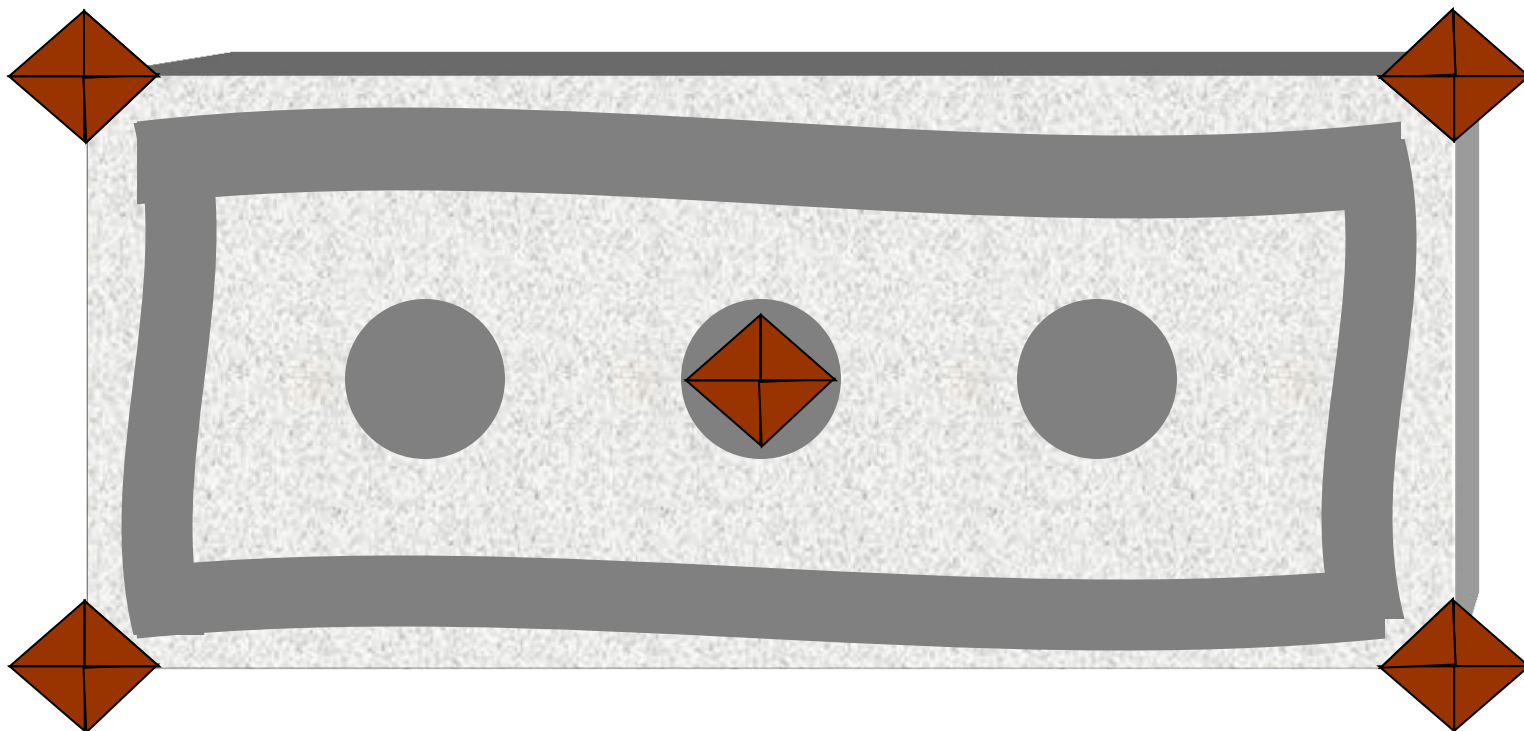


Il foro che sarà predisposto prima dell'installazione dei tasselli dovrà essere perpendicolare alla parete in modo da rendere complanare la testa del tassello e la lastra in EPS, una volta installati.

Inoltre un foro non perpendicolare potrebbe causare la rottura del chiodo in fase di installazione.

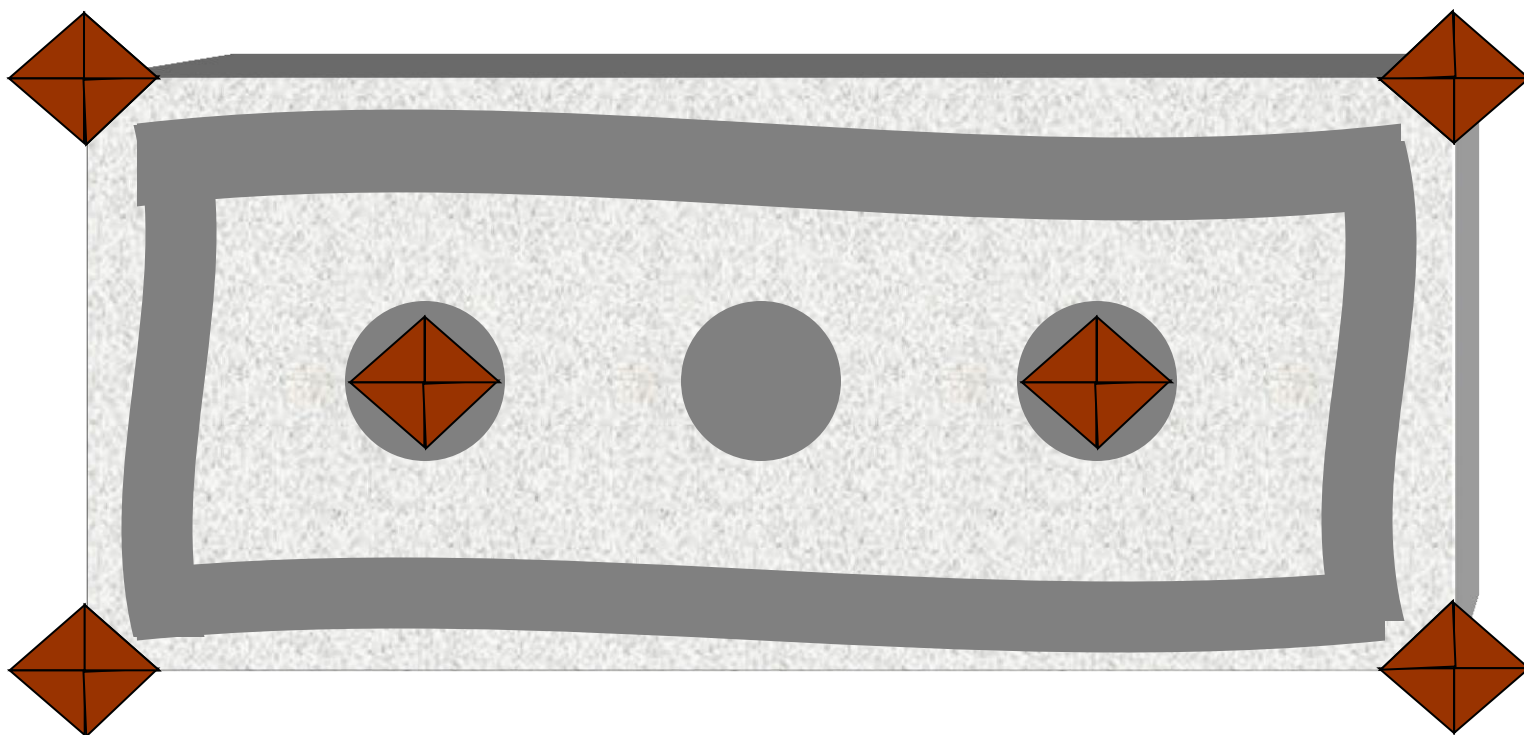
LA POSA DEL SISTEMA

CHIODATURA: 6 TASSELLI A METRO QUADRATO CON EPS 100 O GRAFITATO



LA POSA DEL SISTEMA

CHIODATURA: 8 TASSELLI A METRO QUADRATO CON EPS 100 O GRAFITATO



ULTERIORI ACCESSORI

Tasselli ad avvitamento per il fissaggio di pannelli isolanti su supporti in legno.

Rondella per il fissaggio dei pannelli isolanti su supporti in legno, dotata di tappo per la riduzione dei ponti termici. NB.: la vite non è compresa!

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro piattello:	60 mm
Diametro vite:	5 mm
Profondità di ancoraggio:	20 mm



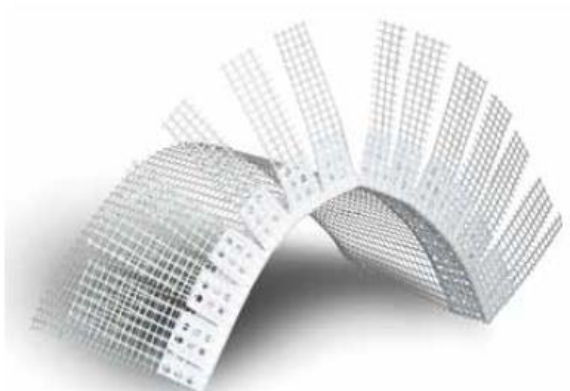
Rosette in polipropilene utilizzate per aumentare il diametro della testa dei tasselli nei sistemi di isolamento a cappotto con pannelli in lana minerale. Le rosette sono idonee per i tasselli Gruppo Boero

CARATTERISTICHE TECNICHE

Diametro esterno:	90 mm
Diametro interno:	60 mm
Materiale:	Polipropilene
Colore:	Bianco trasparente



ULTERIORI ACCESSORI

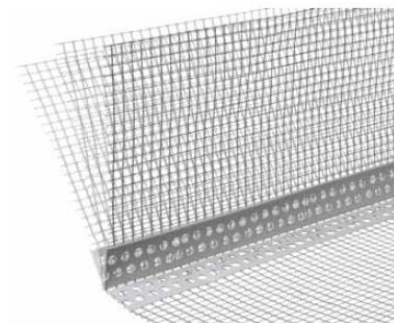


Elemento di rinforzo in PVC con rete in fibra di vetro, per forme architettoniche ad arco. con grammatura 160 g/m², trattata con appretto resistente agli alcali del cemento e realizzata esclusivamente con fibra di vetro di qualità superiore. Misure: 100 x 100 x 2500



ULTERIORI ACCESSORI

Angolare srotolabile in PVC con rete in fibra di vetro. Facilmente modellabile si presta ad applicazione su angoli irregolari. Possibilità di taglio esatto senza sfridi, con grammatura 160 g/m^2 , trattata con appretto resistente agli alcali del cemento e realizzata esclusivamente con fibra di vetro di qualità superiore. Misure: $100 \times 100 \times 2500$



ULTERIORI ACCESSORI



Giunto in PVC con rete in fibra di vetro termosaldato da inserire tra i pannelli isolanti in presenza di giunti strutturali dell'edificio o in tutte le situazioni in cui è necessario garantire un'adeguata dilatazione per assorbire i movimenti di assestamento. Per pareti continue.







