

<p>ISTITUTO DI SCIENZE DELLA COSTRUZIONE EDUARDO TORROJA</p> <p>c/ Serrano Galvache nº4 28033 Madrid Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00 director.ietc@csic.es www.ietc.csic.es</p>	<p>Autorizzato e notificato conformemente all'articolo 10 della Direttiva del Consiglio del 21 Dicembre 1988 sul ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri, relativa a prodotti da costruzione</p>	  <p>MEMBRO EOTA</p>
--	---	---

Benestare Tecnico Europeo	BTE 10/0231
----------------------------------	--------------------

Traduzione in inglese a cura dell'IETcc – Versione originale in lingua spagnola

Nome commerciale:	TERMOK8® MINERALE L.V.
Beneficiario:	I.V.A.S. Industria Vernici S.p.a. Via Bellaria, 40. 47030 San Mauro Pascoli (FC). Italia (Italy)
Tipologia ed utilizzo del prodotto da costruzione:	Sistema composto di isolamento termico esterno con intonaco destinato all'isolamento termico esterno delle murature degli edifici.
Validità da/a:	26-07-2010/26-07-2015
Stabilimento di produzione 1:	I.V.A.S. Industria Vernici S.p.a. (prodotti adesivi e intonaco) Via Bellaria, 40. 47030 San Mauro Pascoli (FC). Italia (Italy)
Stabilimento di produzione 2:	Saint-Gobain Isover Italia S.p.a. (materiale isolante) Via Ettore Romagnoli, 6. 20146 Milano (MI). Italia (Italy)
Il presente Benestare Tecnico Europeo contiene:	15 pagine, inclusi i due allegati



Organizzazione Europea per il Benestare Tecnico.

I. BASI LEGISLATIVE E CONDIZIONI GENERALI

1. Il presente Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'**Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja** in conformità con:
 - La Direttiva del Consiglio (89/106/CEE) del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle leggi, delle disposizioni legislative e amministrative degli Stati Membri in materia di prodotti da costruzione ⁽¹⁾, così come modificata dalla Direttiva del Consiglio 93/68/CEE del luglio 1993 ⁽²⁾ e dal Regolamento (CE) n°1882/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio ⁽³⁾.
 - Regio Decreto 1630/1992 del 29 Dicembre, che contiene disposizioni circa la libera circolazione dei prodotti da costruzione in applicazione della Direttiva 89/106/CEE (4). Regio Decreto 1328/1995, del 28 luglio, che contiene modifiche, in applicazione della Direttiva 93/68/CEE, alle disposizioni in materia di libera circolazione, approvate mediante il Regio Decreto 1630/1992 del 29 dicembre (Gazzetta Ufficiale Spagnola - BOE- 19895) e il Provvedimento CTE/2276/2002 del 4 settembre.
 - Il Documento "Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and the Granting of European Technical Approvals" in Allegato alla Decisione della Commissione 94/23/CE ⁽⁵⁾.
 - La Linea Guida per il rilascio di Benestare Tecnico Europeo ai sistemi compositi di isolamento termico esterno con intonaco,, ETAG 004, edizione Marzo 2000.
2. L'**Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja** è autorizzato a verificare il rispetto delle specifiche del presente Benestare Tecnico Europeo. Le verifiche possono avere luogo presso lo stabilimento o gli stabilimenti di produzione. Ciononostante, il Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo è responsabile della conformità dei prodotti al presente Benestare Tecnico Europeo e della loro idoneità all'impiego previsto..
3. Il presente Benestare Tecnico Europeo non può essere trasferito a produttori o loro agenti diversi da quelli indicati alla pagina 1 o a stabilimenti di produzione diversi da quelli specificati nel contesto del presente Benestare Tecnico Europeo.
4. Il presente Benestare Tecnico Europeo può essere revocato dall'**Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja**, in particolare conseguentemente a informazioni da parte della Commissione in conformità con quanto previsto dall'Articolo 5 (1) della Direttiva del Consiglio 89/106/CEE.
5. Qualsiasi riproduzione del presente Benestare Tecnico Europeo, ivi inclusa la trasmissione elettronica dello stesso, dovrà avvenire in versione integrale. E' tuttavia possibile effettuare riproduzioni parziali previo consenso scritto da parte dell'**Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja**. In tale caso, la riproduzione parziale dovrà essere specificata come tale. Testi e disegni di documenti pubblicitari non dovranno contraddire o fare un uso improprio del presente Benestare Tecnico Europeo.
6. Il Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'Ente di Approvazione nella sua lingua ufficiale. La presente versione corrisponde pienamente a quella utilizzata in seno all'EOTA. Eventuali traduzioni in altre lingue dovranno essere specificate come tali.

(1) Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n° L 40, 11.2.1989, p.12

(2) Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n° L 220, 30.08.1993, p.1

(3) Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea n° L 284, 31.10. 2003, p.25

(4) Gazzetta Ufficiale Spagnola - BOE - n. 34 del 9 febbraio 1993.

(5) Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea n° L 17, 20.1.1994, p.34

II CONDIZIONI SPECIFICHE DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO

1 DEFINIZIONE DEL PRODOTTO E IMPIEGO PREVISTO

Il Sistema di Isolamento Termico Esterno Composito (di seguito denominato SITEC) "TERMOK8® MINERALE L.V." è progettato ed installato in conformità con le istruzioni di progettazione e installazione del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo, depositate presso l'*Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja*, (di seguito denominato IETcc) ⁽⁶⁾. Tale sistema SITEC comprende i seguenti componenti, prodotti in fabbrica dal beneficiario del BTE o da un suo fornitore. Il sistema viene posto in opera in sito mediante l'utilizzo di detti componenti. Il Beneficiario del BTE è il solo e unico responsabile del sistema SITEC.

Il "TERMOK8® MINERALE L.V." è un sistema il cui scopo primario è quello di fornire stabilità fino alla completa asciugatura dell'adesivo, fungendo anche come connessione temporanea al fine di evitare il rischio di distacco.

1.1 Definizione dei prodotti da costruzione

Tabella 1

	Componenti (Vedere il paragrafo 2.3 per maggiori dettagli su caratteristiche e prestazioni)	Resa app. [kg/m ²]	Intervallo di Spessore [mm]
Materiale isolante e relativo metodo di fissaggio	SITEC INCOLLATO con fissaggi meccanici supplementari Materiale isolante: " CAPP 8 " pannelli in lana minerale prefabbricati in conformità con EN 13162 ⁽⁷⁾ , prodotti da Saint-Gobain ISOVER Italia S.p.A.	-	40 a 160
	Adesivo: " KLEBOCEM " Polvere cementizia a base di cemento grigio CEM II AL 42.5 R (granulometria 0,6 mm) che richiede l'aggiunta del 23,0 ± 1,0 % di acqua. Una volta mescolata, la malta fresca dovrà essere applicata sui pannelli di materiale isolante su fasce perimetrali e su tre punti centrali di ca. 100 mm di larghezza e 40 mm di spessore.	2,5 a 3,5 (polvere)	-
Strato di base	" KLEBOCEM " Prodotto identico all'adesivo descritto sopra. (Applicato in due strati sul lato esterno dei pannelli isolanti, inserendo tra i due strati una rete in fibra di vetro resistente agli alcali).	2,5 a 3,5 (polvere)	3,0 a 5,0 mm (in 2 strati)
Armatura	Armatura standard in fibra di vetro resistente agli alcali. Armatura rinforzata in fibra di vetro resistente agli alcali.	-	-
Finitura	" RIVATONE PLUS G12 " Pasta a base di resine acriliche pronta all'uso.	1,5 a 2,5	1,2 ± 0,1
	" RIVATONE PLUS G15 " Pasta a base di resine acriliche pronta all'uso.	2,5 a 3,5	1,5 ± 0,1
	" RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12 " Pasta a base di resine acriliche pronta all'uso.	1,5 a 2,5	1,2 ± 0,1
	" RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15 " Pasta a base di resine acriliche pronta all'uso.	2,5 a 3,5	1,5 ± 0,1
Elementi accessori	Fissaggi supplementari: Tasselli in plastica monopezzo per isolante (costituiti da una testa e da una vite), di diverse lunghezze in relazione allo spessore del pannello isolante.	Rimangono di responsabilità del beneficiario del BTE	
	Profili in alluminio: Profili di base e paraspigoli e relativi dispositivi di fissaggio.		

(6) La documentazione tecnica del presente Benestare Tecnico Europeo è depositata presso l'*Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja* (IETcc) e può essere consegnata agli enti autorizzati alla procedura di accertamento della conformità qualora ritenuta pertinente all'ambito di competenza degli stessi.

(7) EN 13162:2008. Isolanti termici per edilizia – Prodotti di lana minerale (MW) realizzati in fabbrica - Specifica.

1.2 Impiego previsto

Il presente sistema SITEC è progettato per essere utilizzato come sistema di isolamento termico esterno di murature di edifici. Le facciate possono essere realizzate in muratura (mattoni e blocchi) oppure in calcestruzzo (gettato in sito o sotto forma di pannelli prefabbricati). Il sistema SITEC è progettato per fornire un soddisfacente isolamento termico alle pareti cui esso viene applicato. Il sistema SITEC è composto da elementi da costruzione non portanti. Esso non contribuisce direttamente alla stabilità delle murature alle quali è applicato, né è inteso a garantire la tenuta dell'aria della struttura dell'edificio, potendo tuttavia contribuire alla durabilità degli edifici fornendo una migliore protezione dagli effetti meteorologici.

Il presente sistema SITEC può essere impiegato su superfici verticali nuove o esistenti (ristrutturazioni). Esso può essere ugualmente applicato su superfici orizzontali o inclinate non esposte alle precipitazioni. A seconda delle caratteristiche del supporto, potrebbe risultare necessaria una preparazione (vedere paragrafo 7.2.1 dell'ETAG 004 e le disposizioni a livello nazionale).

Le disposizioni contenute nel presente Benestare Tecnico Europeo si basano su una vita operativa minima presunta del sistema pari a 25 anni, a condizione che vengano soddisfatte le condizioni previste ai paragrafi 4.2, 5.1 e 5.2 in materia di imballaggio, trasporto, stoccaggio, applicazione, nonché uso corretto, adeguata manutenzione e riparazione. Le indicazioni fornite in merito alla vita operativa non potranno essere interpretate quale garanzia fornita dal produttore, ma dovranno essere unicamente considerate quale strumento per la scelta del prodotto appropriato in relazione alla vita operativa dell'opera ragionevolmente ed economicamente attesa.

2 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO E METODI DI VERIFICA

2.1 Aspetti generali

Le prove di identificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego del presente sistema SITEC in conformità con i Requisiti Essenziali sono state condotte nel rispetto della Guida ETAG n. 004: Sistemi Compositi di Isolamento Termico Esterno con Intonaco (denominata ETAG 004 - nel presente documento BTE). Le caratteristiche dei componenti e del sistema SITEC non menzionate nel presente BTE né nei relativi allegati dovranno corrispondere ai rispettivi valori specificati nella documentazione tecnica del presente BTE, verificata dall'IETcc.

2.2 Caratteristiche del sistema SITEC

2.2.1 Reazione al fuoco

In seguito ai risultati dei test di reazione al fuoco 1909T09 -Y-EXAP1909T09 è stato emesso il rapporto di classificazione n. 1909T09-2 (a cura del laboratorio certificato spagnolo AFITI-LICOF) attestante che i test effettuati conformemente alle normative EN 1716-2⁽⁸⁾ e EN 13823⁽⁹⁾ hanno fornito i seguenti risultati, in conformità con la normativa EN 13501⁽¹⁰⁾:

Tabella 2

Composizione del sistema		Contenuto organico massimo dichiarato del sistema di intonaco	Contenuto minimo dichiarato di ritardante di fiamma del sistema di intonaco	Euroclasse
-Adesivo: <i>KLEBOCEM</i>	<i>RIVATONE PLUS G12</i>	7,6 %	0 %	A2-s1,d0
-Isolamento: Pannelli prefabbricati CAPP8 in lana minerale (MW) (intervallo di spessore: da 40 a 160 mm)	<i>RIVATONE PLUS G15</i>	7,2 %	0 %	A2-s1,d0
	<i>RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12</i>	8,1 %	0 %	A2-s1,d0
-Strato di base: <i>KLEBOCEM</i>	<i>RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15</i>	7,7 %	0 %	A2-s1,d0
- Uno degli strati di finitura qui citati				

(8) EN 1716-2:2001 Prove di reazione al fuoco dei prodotti edili - Determinazione del calore di combustione. (ISO 1716:2002).

(9) EN 13823:2002 Prove di reazione al fuoco dei prodotti edili - Prodotti edili escluse le pavimentazioni esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione.

(10) EN 13501-1:2007: Classificazione al fuoco di prodotti ed elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione sulla base dei dati di prova derivati da prove di reazione al fuoco.

Non esiste un parametro di riferimento europeo per le facciate. In alcuni Stati Membri, la classificazione (F) del sistema SITEC in conformità con la normativa EN 13501-1:2002 potrebbe non risultare sufficiente per l'utilizzo nelle facciate. Potrebbe pertanto rendersi necessaria un'ulteriore valutazione del sistema in base alle disposizioni nazionali (ad es. sulla base di prove su vasta scala) al fine di soddisfare le Normative degli Stati Membri fino al completamento del sistema di classificazione europeo.

2.2.2 Assorbimento d'acqua

Tabella 3

Strato di base KLEBOCEM (spessore 4 mm)	Composizione del sistema: Strato di base KLEBOCEM (spessore 4 mm) più i seguenti strati di fondo e finitura			
	RIVATONE PLUS G12	RIVATONE PLUS G15	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15
Dopo 1 h: < 1 kg/m ²	Dopo 1 h: < 1 kg/m ²	Dopo 1 h: < 1 kg/m ²	Dopo 1 h: < 1 kg/m ²	Dopo 1 h: < 1 kg/m ²
Dopo 24 h: < 0,5 kg/m ²	Dopo 24 h: < 0,5 kg/m ²	Dopo 24 h: < 0,5 kg/m ²	Dopo 24 h: < 0,5 kg/m ²	Dopo 24 h: < 0,5 kg/m ²

2.2.3 Comportamento termoigrometrico

Questo parametro è stato valutato su un singolo rig. Durante i cicli caldo – pioggia-caldo -freddo non si è verificato nessuno dei seguenti difetti:

- Rigonfiamenti o spellature della finitura.
- Rotture o crepe nei giunti tra i pannelli di isolamento o in prossimità dei profili alloggiati nel sistema.
- Distacchi dell'intonaco.
- Crepe consententi la penetrazione d'acqua allo strato di isolamento.

Il sistema viene pertanto considerato **resistente ai cicli termoigrometrici**.

2.2.4 Comportamento al gelo/disgelo

Come indicato al paragrafo 2.2.2 del presente BTE, l'assorbimento d'acqua dello strato di base e dei sistemi di intonaco è inferiore a 0,5 kg/m² dopo 24 ore e pertanto il sistema può essere ritenuto resistente al gelo e al disgelo senza ulteriori prove.

2.2.5 Resistenza agli impatti

Le prove di resistenza del sistema agli impatti contro corpi duri (3 Joules e 10 Joules) e alle prove di perforazione effettuate su campioni di composizioni del sistema hanno fornito come risultato le categorie d'uso mostrate dalle seguenti tabelle 3 e 4:

Tabella 3

Composizione del sistema	Categoria d'uso
Strato di base (KLEBOCEM) + uno strato di armatura standard in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE PLUS G12)	Classe II (11)
Strato di base (KLEBOCEM) + uno strato di armatura standard in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE PLUS G15)	Classe II (11)
Strato di base (KLEBOCEM) + uno strato di armatura standard in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12)	Classe II (11)
Strato di base (KLEBOCEM) + uno strato di armatura standard in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15)	Classe II (11)

Tabella 4

Composizione del sistema	Categoria d'uso
Strato di base (KLEBOCEM) + armatura rinforzata in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE PLUS G12)	Classe I (12)
Strato di base (KLEBOCEM) + armatura rinforzata in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE PLUS G15)	Classe I (12)
Strato di base (KLEBOCEM) + armatura rinforzata in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12)	Classe I (12)
Strato di base (KLEBOCEM) + armatura rinforzata in fibra di vetro + strato di finitura (RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15)	Classe I (12)

(11) Zone soggette a impatti causati da colpi o da oggetti scagliati, ma situate in zone pubbliche dove l'altezza del sistema limita l'entità dell'impatto, o comunque poste ai livelli inferiori di edifici il cui accesso è essenzialmente limitato agli addetti alla custodia.

(12) Zone accessibili al pubblico dal piano terra e soggette a impatti da corpi duri, ma non esposte a un utilizzo anormale e improprio.

2.2.6 Permeabilità al vapore d'acqua

Tabella 6

Spessore d'aria equivalente (m)	Composizione del sistema: Strato di base KLEBOCEM (spessore 4 mm) più i seguenti strati di finitura (spessore)			
	RIVATONE PLUS G12 (1,2 mm)	RIVATONE PLUS G15 (1,5 mm)	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12 (1,2 mm)	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15 (1,5 mm)
≤ 2	0,04 ≤ 2	0,04 ≤ 2	0,02 ≤ 2	0,05 ≤ 2

2.2.7 Sostanze pericolose

Il sistema è conforme alle disposizioni del Documento Guida H ⁽¹³⁾. Una dichiarazione di conformità in questo senso è stata rilasciata dal produttore. Oltre ai paragrafi specificamente relativi alle sostanze pericolose contenuti nel presente BTE, vi possono essere ulteriori requisiti applicabili al sistema SITEC ricadenti nell'ambito dello stesso (ad es. trasposizione di Regolamentazioni europee e leggi, disposizioni e provvedimenti amministrativi nazionali). Al fine di soddisfare le disposizioni di cui alla Direttiva Prodotti da Costruzione dell'UE 89/106/CEE, anche tali requisiti dovranno essere soddisfatti, laddove essi risultano applicabili.

2.2.8 Sicurezza in fase di impiego

2.2.8.1 Forza di adesione

a) Strato di base *KLEBOCEM* su pannelli di lana minerale

Le prove sono state condotte su campioni di pannelli isolanti in lana minerale rivestiti con uno strato di base in conformità con l'ETAG 004 Edizione Marzo 2000. I campioni sono stati sottoposti alle seguenti prove e nella totalità dei casi la rottura si presentava al 100% sull'isolante.

Tabella 7

Risultati forza di adesione in conformità con l'ETAG 004 paragrafo 5.1.4.1.1.		
Condizione iniziale	Dopo cicli termoigrometrici	Dopo cicli gelo/disgelo
< 0,08 MPa Rottura 100% sull'isolante	< 0,08 MPa Rottura 100% sull'isolante	Non applicabile

b) Adesivo *KLEBOCEM* su supporto

Tabella 8

Risultati forza di adesione su calcestruzzo in conformità con l'ETAG 004 paragrafo 5.1.4.1.2.		
Condizione iniziale	48 h di immersione e 2 h di asciugatura	48 h di immersione e 7 gg di asciugatura
≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa

c) Adesivo *KLEBOCEM* su pannello in lana minerale

In conformità con l'ETAG 004 Edizione Marzo 2000, le prove sono state eseguite su campioni di lana minerale aventi uno spessore di 50 mm, rivestiti con adesivo dello spessore di 3 mm. I campioni sono stati sottoposti alle seguenti prove. Nella totalità dei casi la rottura si presentava al 100% sull'isolante.

Tabella 9

Risultati forza di adesione in accordo con l'ETAG 004 paragrafo 5.1.4.1.3.		
Condizione iniziale	48 h di immersione e 2 h di asciugatura	48 h di immersione e 7 gg di asciugatura
< 0,08 MPa Rottura 100% sull'isolante	< 0,03 MPa Rottura 100% sull'isolante	< 0,08 MPa Rottura 100% sull'isolante

(13) Documento Guida H: "A harmonized approach related to dangerous substances under the Construction Products Directive".

2.2.9 Resistenza termica

Il valore nominale della resistenza termica aggiuntiva R fornita dal sistema SITEC al muro di supporto, viene calcolata conformemente alla normativa EN ISO 6946 ⁽¹⁴⁾ a partire dal valore nominale della resistenza termica del prodotto isolante R_D (dichiarata a completamento del marchio CE) e dalla resistenza termica del sistema di intonaco R_{render} che è pari a circa 0,02 (m².K)/W.

$$R = R_D + R_{render}$$

La trasmittanza termica complessiva del muro di supporto rivestito con il sistema SITEC è calcolata conformemente alla normativa EN ISO 6946 ⁽¹⁴⁾ :

$$U_c = U + \Delta U, \text{ dove, } \Delta U = X_p * n, \text{ e:}$$

$X_p * n$: Deve essere considerato solo se maggiore di 0,04 W/(m².K).

U_c : Trasmittanza termica complessiva (W/(m².K)).

n : Numero di tasselli (che attraversano il prodotto isolante) per m².

X_p : Incidenza locale dei ponti termici causati da un tassello. Per tasselli con vite in plastica (fatta salva la specifica di un valore del relativo BTE del tassello), può essere ritenuta trascurabile.

U : Trasmittanza termica della parte corrente del muro rivestito (escludendo i ponti termici) (W/(m².K)) determinata come segue:

$$[formula] U = \frac{1}{R_i + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

Dove:

R_i : Resistenza termica del prodotto isolante (vedere il marchio CE relativo alla lana minerale, in conformità con EN 13162 ⁽⁷⁾) ((m².K)/W).

: resistenza termica dell'intonaco (circa 0,02 (m².K)/W).

$R_{substrate}$: resistenza termica del muro di supporto dell'edificio (calcestruzzo, laterizi...)((m².K)/W).

R_{se} : resistenza termica superficie esterna ((m².K)/W).

R_{si} : resistenza termica superficie interna ((m².K)/W).

2.2.10 Aspetti di durabilità e capacità di impiego

2.2.10.1 Forza di adesione dopo invecchiamento (cicli termoigrometrici)

La forza di adesione del sistema dopo invecchiamento è stata determinata applicando il metodo previsto ai paragrafi 5.1.7.1.1 e 5.1.7.1.2 dell'ETAG 004 Edizione Marzo 2000, sul rig dopo cicli termoigrometrici. Nella totalità dei casi la rottura si presentava al 100% sull'isolante:

Tabella 10

Risultati forza di adesione			
Composizione del sistema: Strato di base KLEBOCEM (spessore 4 mm) rinforzato con armatura standard in fibra di vetro più una delle seguenti finiture (spessore)			
RIVATONE PLUS G12 (1,2 mm)	RIVATONE PLUS G15 (1,5 mm)	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G12 (1,2 mm)	RIVATONE IDROSILICONICO PLUS G15 (1,5 mm)
< 0,08 MPa	< 0,08 MPa	< 0,08 MPa	< 0,08 MPa

(14) EN ISO 6946: 1996. Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.

2.3 Caratteristiche dei componenti

I dettagli relativi alla composizione chimica e alle restanti caratteristiche identificative dei componenti, dichiarati in conformità con l'Allegato C dell'ETAG 004, sono stati depositati presso l'IETcc. Ulteriori informazioni possono essere ricavate dalle schede tecniche dei prodotti, che fanno parte della Documentazione Tecnica del presente BTE.

2.3.1 Prodotto isolante

Pannelli in lana minerale CAPP8 (MW) prefabbricati senza rivestimento, prodotti da Saint-Gobain ISOVER Italia S.p.A. con descrizione, caratteristiche tecniche e prestazionali minime specificate nella seguente tabella:

Tabella 11

Caratteristiche	Procedura	Valore
Reazione al fuoco (Euroclasse)	EN 13501-1 ⁽¹⁰⁾	A2-s1,d0
Lunghezza (mm)	EN 822 ⁽¹⁵⁾	1200
Larghezza (mm)	EN 822 ⁽¹⁵⁾	600
Spessore (mm)	EN 823 ⁽¹⁶⁾	T5
Ortogonalità (mm/m)	EN 824 ⁽¹⁷⁾	≤ 5 mm/m
Planarità (mm/m)	EN 825 ⁽¹⁸⁾	≤ 6 mm/m
Resistenza alla compressione (N/mm ²) al 10% di deformazione	EN 826 ⁽¹⁹⁾	0,025 CS(10)25 KPa
Densità (kg/m ³)	EN 1602 ⁽²⁰⁾	75
Conducibilità termica (valore dichiarato) λ _D a 10 °C (W/m.K)	EN 12667 o EN 12939 ⁽²¹⁾	Definita nel marchio CE
Stabilità dimensionale (%) in specifiche condizioni di temperatura e umidità	EN 1604 ⁽²²⁾	≤ 1%
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce in condizioni di asciutto (N/mm ²)	EN 1607 ⁽²³⁾	TR10
Assorbimento di acqua (kg/m ²) (immersione parziale)	EN 1609 ⁽²⁴⁾	< 1
Permeabilità al vapore d'acqua	EN 12086 ⁽²⁵⁾	μ = 1
Resistenza al taglio (N/mm ²)	EN 12090 ⁽²⁶⁾	≥ 0,02
Modulo di taglio (N/mm ²)	EN 12090 ⁽²⁶⁾	≥ 1

2.3.2 Resistenza a trazione di strisce di intonaco

La resistenza a trazione di strisce di intonaco del sistema è stata valutata applicando il metodo previsto al paragrafo 5.5.4.1 dell'ETAG 004 Edizione Marzo 2000 con l'ottenimento dei seguenti risultati: Il valore medio dell'ampiezza della fessura dello strato di base armato con la rete in fibra di vetro, rilevato ad un valore di deformazione dell'intonaco pari all'1% è mostrato alle tabelle 12 e 13:

Tabella 12: Ordito

% Valore della tensione di rottura	Campione 1		Campione 2		Campione 3		Valori medi	
	Numero di fessure	Larghezza media (mm)						
1	8	0,10	10	0,15	9	0,10	9	0,12

Tabella 13: Trama

% Valore della tensione di rottura	Campione 1		Campione 2		Campione 3		Valori medi	
	Numero di fessure	Larghezza media (mm)						
1	9	0,15	9	0,15	10	0,15	9	0,15

(15) EN 822:1994. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della lunghezza e della larghezza.

(16) EN 823:1994. Isolanti termici per edilizia. Determinazione dello spessore.

(17) EN 824:1994. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della ortogonalità.

(18) EN 825:1994. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della planarità.

(19) EN 826:1996. Isolanti termici per edilizia. Determinazione del comportamento a compressione.

(20) EN 1602:1996. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della densità apparente.

(21) EN 12667: 2001. Prestazione termica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione della resistenza termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia e con il metodo del termoflussimetro. Prodotti ad alta e media resistenza termica.

EN 12939:2000. Prestazione termica dei materiali e dei prodotti per edilizia. Determinazione della resistenza termica con il metodo della piastra calda con anello di guardia e con il metodo del termoflussimetro. Prodotti spessi ad alta e media resistenza termica.

(22) EN 1604: 1996 e EN 1604:1996/A1:2006. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della stabilità dimensionale in specifiche condizioni di temperatura e umidità.

(23) EN 1607:1996. Isolanti termici per edilizia. Determinazione della resistenza a trazione perpendicolare alle facce.

(24) EN 1609: 1996. Isolanti termici per edilizia. Determinazione dell'assorbimento d'acqua a breve periodo con immersione parziale.

(25) EN 12086:1997. Isolanti termici per edilizia. Determinazione delle proprietà di trasmissione del vapore d'acqua.

(26) EN 12090:1997. Isolanti termici per edilizia. Determinazione del comportamento al taglio.

2.3.3 Armatura in fibra di vetro

La resistenza alla lacerazione dopo invecchiamento della rete in fibra di vetro dell'armatura è stata testata in conformità con l'ETAG 004 con l'ottenimento dei seguenti risultati.

Tabella 14

Condizione	Unità	Resistenza alla lacerazione	
		Direzione Ordito	Direzione Trama
Iniziale	N / mm	≥ 20	≥ 20
Dopo invecchiamento	N / mm	≥ 20	≥ 20
	%	≥ 50	≥ 50

3 VALUTAZIONE E ATTESTATO DI CONFORMITÀ E MARCATURA CE

3.1 Sistema di attestazione di conformità

Conformemente alla decisione 97/556/CE della Commissione Europea ⁽²⁷⁾ modificata dalla 2001/596/CE ⁽²⁸⁾ si applica il sistema 1 o 2+ di attestazione di conformità a seconda della reazione al fuoco. Considerando la Classe F (senza effettuazione di prove) dichiarata per la reazione al fuoco del sistema SITEC, il sistema di attestazione di conformità applicato è il sistema 2+. Tale sistema di attestazione di conformità si articola nel modo seguente:

Sistema 2+: Dichiarazione di conformità del prodotto da parte del produttore sulla base di:

- a) Compiti del produttore:
- (1) Prove iniziali di Tipo del prodotto.
 - (2) Controllo di produzione di fabbrica.
 - (3) Prove su campioni prodotti in fabbrica sulla base di un piano di controllo predefinito.
- b) Compiti dell'organismo notificato.
- (4) Certificazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica sulla base di:
 - Ispezione iniziale alla fabbrica e al sistema di controllo della produzione di fabbrica.
 - Sorveglianza continua (annuale), valutazione e approvazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica.

3.2 Responsabilità

3.2.1 Compiti del produttore

3.2.1.1. Controllo di produzione di fabbrica

Il produttore dovrà permanentemente esercitare un controllo interno della produzione. Tutti gli elementi, i requisiti e le disposizioni adottati dal produttore, dovranno essere documentati in modo sistematico, sotto forma di procedure e politiche aziendali scritte, ivi inclusi i dati relativi ai risultati ottenuti. Tale sistema di controllo della produzione garantirà la conformità del prodotto al presente BTE.

Il produttore sarà tenuto ad utilizzare unicamente le materie prime elencate nella documentazione tecnica del presente Benestare Tecnico Europeo. Le materie prime in ingresso saranno soggette a verifiche da parte del produttore prima della loro accettazione.

Il controllo di produzione di fabbrica dovrà essere conforme al piano di controllo ⁽²⁹⁾ incluso nella documentazione tecnica del presente BTE. Il piano di controllo è stato concordato dal produttore e dall'Istituto IETcc e viene redatto nell'ambito del sistema di controllo di produzione di fabbrica utilizzato dal produttore e depositato presso l'IETcc.

(27) Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea L229/14 del 20.08.1997

(28) Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea L209/33 del 02.08.2001

(29) Il piano di controllo è elemento confidenziale e riservato facente parte del presente Benestare Tecnico Europeo e viene messo a disposizione unicamente dell'organismo notificato coinvolto nella procedura di attestazione della conformità. Vedere paragrafo 3.2.2

I risultati del sistema di controllo della produzione di fabbrica dovranno essere registrati e valutati in base alle disposizioni previste dal piano di controllo. La registrazione dei risultati dovrà quanto meno includere le seguenti informazioni:

- Denominazione del prodotto, dei materiali e dei componenti di base.
- Tipo di controllo o prova.
- Data della produzione del prodotto e data della prova sul prodotto, o sui materiali e sui componenti di base.
- Risultati dei controlli e delle prove e, laddove pertinente, confronto con i requisiti.
- Firma della persona responsabile del sistema di controllo della produzione di fabbrica.

Le registrazioni dei risultati dovranno essere presentate all'organismo notificato incaricato della sorveglianza continua. Su richiesta, esse dovranno essere presentate all'IETcc.

3.2.1.2. Altri compiti del produttore

Per le prove iniziali di Tipo del sistema SITEC e dei suoi componenti, dovranno essere utilizzati i risultati delle prove effettuate come parte della valutazione ai fini del presente BTE, fatte salve le modifiche nella linea di produzione o negli impianti. In tali casi, i necessari collaudi di tipo iniziali dovranno essere concordati con l'IETcc.

Sulla base di un adeguato contratto, il produttore dovrà assegnare ad un organismo notificato i compiti previsti al paragrafo 3.1 nell'ambito del sistema SITEC, al fine di realizzare quanto previsto al paragrafo 3.2.2. A tal fine, il piano di controllo cui si fa riferimento ai paragrafi 3.2.1.1 e 3.2.2 dovrà essere affidato dal produttore agli organismi notificati coinvolti. Il produttore dovrà predisporre una dichiarazione di conformità, attestante la conformità del SITEC con le disposizioni del presente BTE.

3.2.2 *Compiti degli organismi notificati*

L'organismo notificato dovrà effettuare:

- Ispezione iniziale alla fabbrica e al sistema di controllo della produzione di fabbrica.
- Sorveglianza continua, valutazione e approvazione del sistema di controllo di produzione di fabbrica, secondo quanto previsto dal piano di controllo.

L'organismo notificato dovrà annotare i dati principali relativi alle suddette azioni che è tenuto a svolgere, e dovrà esporre i risultati e le conclusioni ottenute in una relazione scritta. L'organismo di certificazione notificato nominato dal produttore dovrà rilasciare un Certificato CE relativo al controllo di produzione di fabbrica attestante la conformità con le disposizioni del presente BTE. Qualora le disposizioni del presente BTE e del relativo piano di controllo non venissero più rispettate, l'organismo di certificazione notificato provvederà a ritirare il certificato di conformità e ad informarne tempestivamente l'Istituto IETcc.

3.3 Marcatura CE

- La marcatura CE dovrà essere riportata su un'etichetta attaccata al prodotto o al suo imballo, oppure sui documenti di trasporto. Il simbolo "CE" dovrà essere seguito dal numero di identificazione dell'organismo notificato coinvolto e accompagnato dalle seguenti informazioni:
- Nome e indirizzo oppure marchio di identificazione del beneficiario del BTE (persona giuridica responsabile della produzione)
- Le ultime due cifre dell'anno in cui il marchio CE è stato affisso.
- Numero del certificato di conformità CE per il sistema di controllo della produzione di fabbrica.
- Numero del Benestare Tecnico Europeo.
- Numero dell'ETAG.
- Nome commerciale del sistema SITEC.

4 BASI PER LA FAVOREVOLE VALUTAZIONE DI IDONEITÀ DEL PRODOTTO ALL'IMPIEGO FINALE

4.1 Produzione

La composizione e il processo di produzione impiegati per i componenti del sistema SITEC dovranno essere conformi ai prodotti oggetto delle prove di approvazione. La composizione e il processo di produzione dovranno essere depositati presso l'IETcc. Il presente BTE è stato rilasciato per il sistema SITEC sulla base delle informazioni e dei dati concordati e presentati all'IETcc, che identificano il sistema SITEC oggetto della valutazione e del giudizio. Qualsiasi modifica al sistema SITEC, ai suoi componenti o al processo di produzione, che potrebbe dare luogo a incongruenze con i dati e con le informazioni depositati, dovrà essere notificata all'IETcc antecedentemente all'introduzione della modifica stessa. Sarà l'IETcc a stabilire qualora le suddette modifiche compromettano o meno il presente BTE e, in caso affermativo, qualora risulti necessaria una ulteriore valutazione oppure una modifica al presente BTE.

4.2 Installazione

4.2.1 Osservazioni Generali

Il sistema SITEC viene installato in sito. È responsabilità del beneficiario del BTE garantire che le informazioni relative alla progettazione e all'installazione del sistema SITEC siano effettivamente comunicate alle persone interessate. Dette informazioni potranno essere fornite utilizzando riproduzioni delle rispettive parti del presente Benestare Tecnico Europeo. Tutti i dati relativi all'esecuzione dovranno essere altresì chiaramente indicati sull'imballo e/o nei fogli di istruzione allegati, utilizzando una o più illustrazioni.

Le pareti sulle quali dovrà essere applicato il sistema SITEC dovranno essere sufficientemente stabili ed ermetiche. Esse dovranno avere una rigidità sufficiente atta a garantire che il sistema SITEC non sia soggetto a deformazioni che potrebbero determinare danneggiamenti. Dovranno essere presi in considerazione i requisiti previsti al capitolo 7 dell'ETAG 004, edizione Marzo 2000.

4.2.2 Progettazione

In ogni caso, l'utilizzatore dovrà conformarsi alle normative nazionali, e in particolare a quelle relative agli incendi e alla resistenza al carico del vento. Per il sistema SITEC in questione, potranno essere unicamente utilizzati i componenti descritti al paragrafo 1.1 con caratteristiche conformi al paragrafo 2 del presente BTE.

Dovranno essere presi in considerazione i requisiti previsti al capitolo 7 dell'ETAG 004. Le opere e tutti i relativi dettagli (giunture, collegamenti...) dovranno essere progettati in modo da evitare la penetrazione di acqua dietro al sistema. Per incollare il sistema SITEC, la superficie minima di incollaggio e il metodo di incollaggio dovranno essere conformi alle caratteristiche del sistema SITEC (vedere 2.2.8.1 del presente BTE), nonché alle normative nazionali. In ogni caso, la superficie minima di incollaggio dovrà quanto meno corrispondere al 20%

4.2.3 Esecuzione

La ricognizione e la preparazione del supporto murario nonché le operazioni generali concernenti l'esecuzione del sistema SITEC dovranno essere effettuate nel rispetto:

- del capitolo 7 dell'ETAG 004, con l'obbligo imperativo di rimuovere qualsivoglia vernice o rivestimento esistente in grado di compromettere la resistenza di adesione del sistema.
- delle disposizioni nazionali in merito.

Le particolarità di esecuzione legate al metodo di incollaggio e all'applicazione del sistema di intonaco dovranno essere trattate conformemente alle disposizioni del beneficiario del BTE. In particolare, sarà opportuno rispettare le quantità di intonaco applicate, la regolarità dello spessore e i periodi di asciugatura tra la posa di due strati.

5. RACCOMANDAZIONI AL PRODUTTORE

5.1. Imballaggio, trasporto e stoccaggio

L'imballaggio dei componenti dovrà essere tale da proteggere i prodotti dall'umidità durante il trasporto e lo stoccaggio. Il materiale adesivo, il materiale di base e quello di finitura possono essere conservati in imballaggi chiusi e protetti dagli agenti atmosferici fino a 12 mesi con decorrenza dalla data di produzione. Le reti dell'armatura, i tasselli in plastica e i pannelli isolanti devono essere anch'essi conservati al riparo dagli agenti atmosferici. Tutti i componenti dovranno essere protetti per evitare danneggiamenti.

5.2. Uso, manutenzione e riparazione delle opere

È accettato che lo strato di finitura debba essere normalmente mantenuto in buono stato allo scopo di preservare le prestazioni del sistema. La manutenzione dovrà quanto meno comprendere i seguenti interventi:

- Riparazione di danni localizzati dovuti a incidenti.
- Applicazione di vari strati di prodotti o di pitture, possibilmente previo lavaggio o preparazione ad hoc.

Le riparazioni necessarie dovranno essere eseguite in tempi brevi. È importante essere in grado di svolgere la manutenzione utilizzando per quanto possibile prodotti e attrezzature disponibili, senza danneggiare l'aspetto esterno.

Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja
CONSIGLIO SUPERIORE DELLE INDAGINI SCIENTIFICHE
c/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Spagna).
director.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es

Per conto dell'Istituto di Scienze della Costruzione Eduardo Torroja
Madrid, 26 Luglio 2010

Víctor R. Velasco Rodríguez Director

[immagine]

1. Supporto
2. Pannello prefabbricato in lana minerale CAPP8 prodotto da Saint-Gobain ISOVER Italia S.p.A.
3. Adesivo "KLEBOCEM"
4. Strato di base "KLEBOCEM"
5. Armatura in fibra di vetro standard o rinforzata
6. Finitura
7. Profilo di base in alluminio
9. Fissaggi supplementari

Sistema composito di isolamento termico esterno TERMOK8® MINERALE L.V.	Allegato 1: del Benestare Tecnico Europeo BTE 10 / 0231
DETTAGLIO A: SEZIONE VERTICALE BASE E APERTURA (FINESTRA)	

[immagine]

1. Supporto
2. Pannello prefabbricato in lana minerale CAPP8 prodotto da Saint-Gobain ISOVER Italia S.p.A.
3. Adesivo "*KLEBOCEM*"
4. Strato di base "*KLEBOCEM*" (*primo e secondo strato*)
5. Armatura in fibra di vetro standard o rinforzata
6. Finitura
7. Profilo angolo in alluminio

Sistema composito di isolamento termico esterno TERMOK8® MINERALE L.V.	Allegato 2: del Benestare Tecnico Europeo BTE 10 / 0231
DETTAGLIO B: SEZIONE VERTICALE APERTURA (FINESTRA) DETTAGLIO C: SEZIONE ORIZZONTALE APERTURA (FINESTRA)	