



Valutazione Tecnica Europea

ETA 23/0221 del 21/06/2023

Parte Generale

Organismo di Valutazione Tecnica che rilascia l'ETA:

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Nome commerciale del prodotto

TERMOK8 MODULAR IVAS

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto da costruzione

Sistema composito di isolamento termico esterno (ETICS) con pannelli come prodotto di isolamento termico e rivestimento discontinuo come strato esterno.

Produttore

Ivas Industria Vernici Spa

Via Bellaria, 40
IT-47030 San Mauro Pascoli (FC), Italia
www.gruppoivas.com

Stabilimento di produzione

Via Bellaria, 40
IT-47030 San Mauro Pascoli (FC), Italia

Questa Valutazione Tecnica Europea contiene

22 pagine, incluso 1 Allegato da considerarsi parte integrante della valutazione.

Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata ai sensi del Regolamento (EU) N° 305/2011, sulla base della

EAD 040287-00-0404 Kits per sistema composito di isolamento termico esterno (ETICS) con pannelli come prodotto di isolamento termico e rivestimento discontinuo come strato esterno.

Le traduzioni della presente Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono corrispondere pienamente all'originale rilasciato e devono essere indicate come tali.

La comunicazione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale. In ogni caso, può essere effettuata una riproduzione parziale con il consenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica – Tecnalía Research & Innovation. Ogni riproduzione parziale deve essere indicata come tale.

Sommario

1. Descrizione tecnica del prodotto	3
2. Indicazione della destinazione d'uso in conformità al Documento per la Valutazione Europea pertinente (di seguito, EAD)	5
3. Prestazioni del prodotto e riferimento al metodo usato per la valutazione	8
4. Applicato sistema di valutazione e verifica della continuità di prestazione (di seguito AVCP), con riferimento alla relativa base legale	16
5. Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema VVCP, come previsto nell'EAD applicabile	16
ALLEGATO 1: Caratteristiche dei componenti	17

Parti specifiche

1. Descrizione tecnica del prodotto

La presente ETA si riferisce al sistema composito di isolamento termico esterno con intonaco ceramico discontinuo su pannello di polistirene espanso (EPS) da utilizzare come isolamento esterno delle pareti degli edifici.

Questo prodotto è un ETICS (External Thermal Insulation Composite System – Sistema composito di isolamento termico esterno) con intonaco ceramico discontinuo, un kit che include componenti prodotti in fabbrica dal produttore o dai fornitori di componenti. Il produttore dell’ETICS è in ultima analisi responsabile di tutti i componenti dell’ETICS specificati in questa ETA (Valutazione Tecnica Europea).

Il kit TERMOK8 MODULAR IVAS comprende un prodotto isolante prefabbricato in polistirene espanso (EPS) da incollare e fissare meccanicamente alla parete. I metodi di fissaggio e i relativi componenti sono specificati nella tabella 1. Il prodotto isolante è rivestito con un sistema di intonaco composto da uno o più strati (applicati in loco), uno dei quali contiene un’armatura. L’intonaco è applicato direttamente ai pannelli isolanti, senza alcuna intercapedine vuota o strato di separazione. Infine, gli elementi di rivestimento in ceramica vengono fissati all’intonaco mediante un adesivo ceramico e una boiacca.

L’ETICS può includere accessori speciali (per esempio profili di base, profili d’angolo) per dettagli come connessioni, aperture, angoli, parapetti, davanzali, ecc. La valutazione e le prestazioni di tali componenti non sono trattate in questa ETA; tuttavia il produttore dell’ETICS è responsabile della compatibilità e delle prestazioni adeguate all’interno dell’ETICS quando i componenti sono consegnati come parte del kit.

I componenti del kit sono:

	Componenti	Copertura (kg/m ²)	Spessore (mm)
	TERMOK8 MODULAR IVAS. ETICS fissato con adesivo e fissaggi meccanici (parzialmente o completamente aderente. Conformemente alle istruzioni del titolare dell’ETA, la superficie minima di incollaggio deve essere del 40% e con un minimo di 8 fissaggi meccanici supplementari per m². Devono essere considerati i documenti di applicazione nazionali).		
Materiale isolante con relativo metodo di fissaggio	Prodotto isolante:		
	PANNELLO IVAS EPS FIX Pannello prefabbricato in polistirene espanso (EPS) secondo EN 13163. Vedere Allegato 1.	**	60-300
	Adesivo:		
	KLEBOCEM ULTRA Malta a base di cemento in polvere, secondo la norma EN 998-1, che richiede l’aggiunta del 22%-24% di acqua.	5,0-5,5	8,0-9,0 (secco)
	Fissaggi meccanici		
	Fissaggio in plastica per sistemi compositi di isolamento termico esterno su calcestruzzo e muratura, categorie di utilizzo: A, B, C, D, E	Vedere Allegato 1	

	Componenti	Copertura (kg/m ²)	Spessore (mm)
Rasante	KLEBOCEM ULTRA Malta a base di cemento in polvere, secondo la norma EN 998-1, che richiede l'aggiunta del 22%-24% di acqua.	8,0-8,5	8,0-9,0 (secco)
Rete in fibra di vetro	ARMATEX C1-M Rete in fibra di vetro resistente agli alcali e allo scorrimento con massa per unità di superficie di circa 225 g/m ² e dimensioni delle maglie di circa 4,0 x 5 mm.	--	--
Adesivo per rivestimenti	GLUEFLEX ULTRA Adesivo in polvere a base di cemento, secondo la norma EN 12004. Richiede l'aggiunta del 27%-29% di acqua.	2,5-5,0	5,0-8,0
	GLUEFLEX MODULAR BIG Adesivo a base di cemento bicomponente per rivestimenti ceramici di grandi dimensioni. Marcatura CE ai sensi di EN 12004. Componente A: polvere di cemento. Componente B: resina elasticizzante.	2,5-5,0	5,0-8,0
Boiacca	SIGIL TOW FL^(*) Boiacca in polvere a base di cemento, secondo la norma EN 13888.	0,8	<15
Materiali accessori	Profili supplementari: Profili in cloruro di polivinile (PVC) o in alluminio per angoli, giunti di dilatazione, giunzioni con porte e finestre, balconi, ecc.).		
Elemento di rivestimento discontinuo	ETICS OPZIONE 1: TERMOK8 MODULAR FACCIAVISTA		
	LISTELLO FACCIAVISTA Piastrelle in argilla secondo EN 771-1. Dimensioni da 243*55 mm/250*54 mm	≤43,8	16-25
	ETICS OPZIONE 2: TERMOK8 MODULAR D		
	LISTELLOTTA KLINKER Rivestimento ceramico secondo EN 14411, gruppi Alla e Allb. Dimensioni da 240*52 mm a 1200*600 mm	≤22,5	6-11
	ETICS OPZIONE 3: TERMOK8 MODULAR BIG		
	PIASTRELLA IN GRES PORCELLANATO Piastrelle in ceramica secondo la norma EN 14411, gruppo Bla. Dimensioni da 125*125 mm a 1500* 500/ 1200*600 mm	≤32	3,5-14
	ETICS OPZIONE 4: TERMOK8 MODULAR BIOSTONE		
PIASTRELLA IN PIETRA RICOSTRUITA. Piastrelle in pietra prodotte secondo la norma EN 771-5. Dimensioni da 50*215 mm a 1200*600 mm	≤43	10-30	

Tabella 1: Componenti TERMOK8 MODULAR IVAS

(*) Utilizzato insieme a RESINTOW (additivo liquido elasticizzante per malte) nell'opzione 3 di ETICS: TERMOK8 MODULAR BIG

2. Indicazione della destinazione d'uso in conformità al Documento per la Valutazione Europea pertinente (di seguito, EAD)

2.1. Uso previsto

TERMOK8 MODULAR IVAS è destinato all'uso come isolamento esterno delle pareti degli edifici. Le pareti sono in muratura (mattoni, blocchi, pietre...) o in calcestruzzo (gettato in opera o come pannelli prefabbricati) Le caratteristiche delle pareti devono essere verificate prima dell'uso dell'ETICS, soprattutto per quanto attiene alle condizioni di reazione alla classificazione del fuoco e per il fissaggio dell'ETICS mediante incollaggio o meccanicamente. L'ETICS è progettato per conferire alla parete, alla quale è applicato, un isolamento termico soddisfacente.

L'ETICS è composto da elementi di costruzione non portanti. Non contribuisce direttamente alla stabilità della parete su cui è installato, ma può contribuire alla sua durata fornendo una maggiore protezione dall'effetto degli agenti atmosferici.

L'ETICS può essere utilizzato su pareti verticali nuove o esistenti (retrofit). Può anche essere usato su superfici orizzontali o inclinate che non sono esposte alle precipitazioni.

L'ETICS non è destinato a garantire l'ermeticità della struttura dell'edificio.

La scelta del metodo di fissaggio dipende dalle caratteristiche del substrato, che potrebbe richiedere una preparazione e deve essere effettuata in conformità con le istruzioni nazionali.

Le disposizioni di questa ETA si basano su una durata di vita presunta di almeno 25 anni, a condizione che siano rispettate le condizioni stabilite nelle sezioni sotto elencate (fabbricazione, trasporto, installazione, uso, manutenzione, ecc.). Le indicazioni in merito alla durata operativa non possono essere interpretate come garanzia data dal produttore, ma devono essere considerate solo come un mezzo per la scelta del giusto prodotto in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole richiesta per i lavori.

2.2. Produzione

L'ETA è rilasciata per il sistema TERMOK8 MODULAR IVAS, sulla base dei dati/informazioni concordati, depositati presso Tecnalía Research & Innovation, che identificano che l'ETICS che è stato valutato e giudicato. Eventuali modifiche all'ETICS o ai componenti o al loro processo produttivo, che potrebbero comportare l'erroneità dei dati/informazioni depositati, devono essere notificate a Tecnalía Research & Innovation prima che le modifiche vengano introdotte. Tecnalía Research & Innovation deciderà se tali modifiche influiscano o meno sull'ETA e di conseguenza sulla validità della marcatura CE sulla base dell'ETA e, in caso affermativo, se siano necessarie ulteriori valutazioni o modifiche dell'ETA.

2.3. Progettazione e installazione

Installazione. L'ETICS viene installato in loco. Le istruzioni di installazione, comprese le tecniche speciali di installazione e le disposizioni per la qualificazione del personale, sono riportate nella documentazione tecnica del produttore. È responsabilità del produttore

garantire che le informazioni sulla progettazione e l'installazione siano facilmente accessibili alle persone interessate.

Queste informazioni possono essere fornite utilizzando le riproduzioni delle rispettive parti dell'ETA. Inoltre, tutti i dati relativi all'esecuzione devono essere chiaramente indicati sulla confezione e/o sui fogli di istruzione allegati, utilizzando una o più illustrazioni.

La parete su cui viene applicato il sistema TERMOK8 MODULAR IVAS deve essere sufficientemente stabile ed ermetica. La sua rigidità deve essere tale da garantire che l'ETICS non subisca deformazioni che potrebbero danneggiarlo.

Progettazione: Ad ogni modo, l'utente è tenuto ad adempiere alle normative nazionali, in particolare per quanto riguarda gli incendi e la resistenza al carico del vento. Per l'ETICS possono essere utilizzati solo i componenti descritti nella Tabella 1 con caratteristiche conformi all'Allegato 1 del presente ETA.

Le opere, compresi i dettagli (connessioni, giunti...), devono essere progettate in modo da evitare la penetrazione di acqua dietro il sistema. La superficie minima dell'ETICS incollato e il metodo di incollaggio devono essere conformi alle caratteristiche dell'ETICS e alle normative nazionali. In ogni caso, la superficie minima di incollaggio deve essere del 40% con un minimo di 8 fissaggi supplementari per m². Per MODULAR FACCIAVISTA, MODULAR D e MODULAR BIG, la larghezza dei giunti varia da 5 mm a 8 mm a seconda del formato delle piastrelle. Per e MODULAR BIOSTONE, la larghezza dei giunti varia da 5 mm a 12 mm a seconda del formato delle piastrelle.

Esecuzione. Il riconoscimento e la preparazione del substrato e le indicazioni generali sull'esecuzione dell'ETICS devono essere eseguiti in conformità con:

- Raccomandazioni del produttore, con l'eliminazione tassativa di qualsiasi vernice di finitura o intonaco esistenti, che possano ridurre la resistenza all'adesione del sistema.
- Le normative nazionali corrispondenti.
- Le particolarità esecutive legate al metodo di incollaggio/fissaggio meccanico e all'applicazione del sistema di intonaco devono essere gestite in conformità alle prescrizioni del produttore. In particolare è opportuno rispettare le quantità di intonaco applicate, la regolarità degli spessori e i periodi di asciugatura tra gli strati.

2.4. Imballaggio, trasporto e stoccaggio

Le informazioni sull'imballaggio, il trasporto e lo stoccaggio sono riportate nella documentazione tecnica del produttore. È responsabilità del produttore garantire che queste informazioni siano facilmente accessibili alle persone interessate.

2.5. Uso, manutenzione e riparazione

Il rivestimento di finitura deve essere normalmente sottoposto a manutenzione al fine di preservare completamente le prestazioni dell'ETICS. La manutenzione comprende almeno:

- Ispezioni visive dell'ETICS.
- La riparazione di aree danneggiate localizzate a causa di incidenti.

Le riparazioni necessarie devono essere effettuate non appena se ne individua la necessità.

È importante poter effettuare la manutenzione, per quanto possibile, con prodotti e attrezzature facilmente reperibili, senza rovinarne l'aspetto. Devono essere usati unicamente prodotti compatibili con l'ETICS.

Le informazioni sull'uso, la manutenzione e la riparazione sono riportate nella documentazione tecnica del produttore. È responsabilità del produttore assicurarsi che queste informazioni siano rese note alle persone interessate.

Copia conforme all'originale

3. Prestazioni del prodotto e riferimento al metodo usato per la valutazione

I test di identificazione e la valutazione in base ai requisiti di base per l'uso previsto del sistema TERMOK8 MODULAR IVAS sono stati eseguiti in conformità al documento di valutazione europeo EAD 040287-00-0404. "Kit per sistema composito di isolamento termico esterno (ETICS) con pannelli come prodotto di isolamento termico e rivestimento discontinuo come strato esterno".

Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

3.1 Reazione al fuoco (EAD 040287-00-0404, clausola 2.2.1)

La reazione al fuoco di TERMOK8 MODULAR FACCIAVISTA, TERMOK8 MODULAR D e TERMOK8 MODULAR BIOSTONE secondo la norma EN 13501-1 e il regolamento delegato (UE) 2016/364 della Commissione, è di classe B-s1, d0.

La reazione al fuoco di TERMOK8 MODULAR BIG con dimensioni delle piastrelle da 300x300 mm, secondo la norma EN 13501-1 e il regolamento delegato (UE) 2016/364 della Commissione, è di classe B-s1, d0. Per i formati di piastrelle più piccoli: prestazioni non valutate.

Nota: Per le facciate non è stato definito uno scenario europeo di riferimento per il fuoco. In alcuni Stati membri, la classificazione dell'ETICS secondo EN 13501-1 potrebbe non essere sufficiente per l'uso in facciata. Un'ulteriore valutazione degli ETICS secondo le disposizioni nazionali (ad esempio sulla base di un test su larga scala) potrebbe essere necessaria per conformarsi alle normative degli Stati membri, finché il sistema di classificazione europeo esistente non sia stato completato.

3.2 Prestazioni al fuoco della facciata (EAD 040287-00-0404, clausola 2.2.2)

Prestazione non valutata.

Igiene, salute e ambiente (BWR 3)

3.3 Assorbimento di acqua (EAD 040287-00-0404, clausola 2.2.3)

SISTEMA TERMOK8 MODULAR IVAS	Assorbimento di acqua (kg/m ²)		
	Dopo 3 min.	Dopo 1 h	Dopo 24 h
Senza rivestimento	0	0,148	0,451
MODULAR FACCIAVISTA	0	0,149	0,480
MODULAR D	0	0,114	0,362
MODULAR BIG	0	0,024	0,096
MODULAR BIOSTONE	0	0,141	0,422

Tabella 2

3.4 Permeabilità al vapore acqueo (resistenza alla diffusione del vapore acqueo) (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.4)

La resistenza equivalente alla diffusione del vapore acqueo dei sistemi ETICS è stata valutata seguendo il metodo di calcolo indicato nell'allegato D dell'EAD 040287-00-0404 (utilizzando la permeabilità al vapore acqueo dei singoli componenti dell'ETICS).

La resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z) e lo spessore dello strato d'aria equivalente alla diffusione del vapore acqueo (S_d) dei componenti del TERMOK8 MODULAR IVAS ETICS sono i seguenti:

Componenti TERMOK8 MODULAR IVAS		Spessore (mm)	μ	Z (m ² .s.Pa/kg)	S_d (m)
Adesivo	KLEBOCEM ULTRA	8-9	25	$8,0 \times 10^{-8}$ - $9,0 \times 10^{-8}$	0,16-0,18
Isolamento (I)	EPS	60-300	20-70	$6,0 \times 10^{-9}$ - $3,0 \times 10^{-10}$	1,2-6
Rasante	KLEBOCEM ULTRA + rete ARMATEX C1-M	8-9	25	$8,0 \times 10^{-8}$ - $9,0 \times 10^{-8}$	0,16-0,18
Adesivo per rivestimenti	GLUEFLEX ULTRA	5-8	5-20	$1,3 \times 10^{-8}$ - $8,0 \times 10^{-8}$	0,025 - 0,16
	GLUEFLEX MODULAR BIG	5-8	5-20	$1,3 \times 10^{-8}$ - $8,0 \times 10^{-8}$	0,025 - 0,16
Elemento di rivestimento discontinuo	LISTELLO FACCIAVISTA	16-25	5-10	$4,0 \times 10^{-8}$ - $1,3 \times 10^{-9}$	0,08-0,25
	LISTELLOTTA KLINKER	6-11	10^6	$3,0 \times 10^{-13}$ - $5,5 \times 10^{-13}$	6000-11000
	PIASTRELLA IN GRES PORCELLANATO	3,5-20	10^6	$1,8 \times 10^{-13}$ - $1,0 \times 10^{-14}$	3500-20000
	PIASTRELLA IN PIETRA RICOSTRUITA	10-30	5-15	$2,5 \times 10^{-8}$ - $2,3 \times 10^{-9}$	0,05-0,45
Boiacca	SIGIL TOW FL	6-15	5-20	$1,5 \times 10^{-8}$ - $1,5 \times 10^{-9}$	0,03-0,3
	SIGIL TOW FL + RESINTOW	3,5-20	5-20	$8,8 \times 10^{-7}$ - $2,0 \times 10^{-9}$	0,02-0,4

Tabella 3

I valori minimi e massimi della resistenza alla diffusione del vapore acqueo (Z) calcolati per TERMOK8 MODULAR IVAS ETICS sono i seguenti:

ETICS	Z _{min} (m ² .s.Pa/kg)	Z _{mass} (m ² .s.Pa/kg)
TERMOK8 MODULAR FACCIAVISTA	8,1x10 ⁹	3,4x10 ¹⁰
TERMOK8 MODULAR D	2,5x10 ¹³	5,4x10 ¹³
TERMOK8 MODULAR BIG	1,5x10 ¹³	9,9x10 ¹³
TERMOK8 MODULAR BIOSTONE	7,9x10 ⁹	3,5x10 ¹⁰

Tabella 4

3.5 Comportamento all'invecchiamento accelerato

3.5.1 Comportamento igrotermico (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.5.1)

Le prestazioni igrotermiche di TERMOK8 MODULAR IVAS ETICS sono state valutate sulla parete.

Nessuno dei seguenti difetti si è verificato sui rivestimenti esterni valutati o sullo rasante durante e dopo i cicli igrotermici:

- Deterioramento come fessurazione o delaminazione del rivestimento che consente la penetrazione dell'acqua negli strati interni.
- Deterioramento o fessurazione della boiacca.
- Distacco del rivestimento esterno.
- Deformazione irreversibile

Pertanto, si considera che l'ETICS è resistente ai cicli igrotermici.

I valori medi della resistenza coesiva misurata (secondo la clausola 2.2.5.1 dell'EAD 040287-00-0404) prima e dopo i cicli igrotermici sono riportati nella Tabella 6.

3.5.2 Comportamento al gelo-disgelo (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.5.2)

L'assorbimento di acqua dello rasante con il rivestimento esterno è inferiore a 0,5 kg/m² dopo 1 ora e 24 ore. Sulla base dei risultati di questi test, il sistema TERMOK8 MODULAR IVAS può essere considerato resistente al gelo-disgelo e non c'è bisogno di ulteriori test.

Sicurezza e accessibilità nell'uso (BWR 4)

3.6 Resistenza al carico del vento EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.6)

Non rilevante per TERMOK8 MODULAR IVAS ETICS.

3.7 Resistenza agli urti (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.7)

ETICS	Impatti	Risultati della prova	Categoria d'uso
SISTEMA TERMOK8 MODULAR IVAS	Corpo duro (0,5 kg), impatti da 3 Joule	Nessun difetto	I
	Corpo duro (1,0 kg), impatti da 10 Joule	Nessun difetto	
	Corpo duro (3,0 kg), impatti da 60 Joule	Nessun difetto	
	Corpo duro (50,0 kg), impatti da 400 Joule	Nessun difetto	

Tabella 5

(*) Categoria I: Questa categoria indica che il grado di esposizione in uso dovrebbe essere una zona facilmente accessibile a livello del suolo al pubblico e vulnerabile agli impatti con i corpi duri, ma non soggetta a un uso anomalo.

Categoria II: Questa categoria indica che il grado di esposizione in uso dovrebbe essere una zona soggetta a impatti da oggetti lanciati o calciati, ma in luoghi pubblici dove l'altezza del kit limiterà le dimensioni dell'impatto; o a livelli più bassi, dove l'accesso all'edificio è riservato principalmente a chi è incentivato a prestare attenzione.

Categoria III: Questa categoria indica che il grado di esposizione in uso dovrebbe essere una zona non suscettibile di essere danneggiata da normali impatti causati da persone o da oggetti lanciati o calciati.

Categoria IV: Questa categoria significa che il grado di esposizione in uso dovrebbe essere una zona lontana dal livello del suolo.

3.8 Forza di adesione

3.8.1 Resistenza al legame tra rivestimento esterno, rasante rinforzato e materiale isolante (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.8)

TERMOK8 MODULAR IVAS	Invecchiamento	Valore medio (MPa)	Valore minimo (MPa)	Rottura (*)	Rapporto (%) (**)
MODULAR FACCIAVISTA	In condizioni asciutte	0,085	0,084	100% CS	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,081	0,080	100% CS	95
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,083	0,082	100% CS	98
	Dopo cicli igrotermici	0,086	0,085	100% CS	101
	Dopo cicli di gelo-disgelo	In base ai risultati dei test di assorbimento dell'acqua, il sistema può essere considerato resistente al gelo e al disgelo.			
MODULAR D	In condizioni asciutte	0,087	0,086	100% CS	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,085	0,085	100% CS	98
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,086	0,086	100% CS	99
	Dopo cicli igrotermici	0,092	0,091	100% CS	106
	Dopo cicli di gelo-disgelo	In base ai risultati dei test di assorbimento dell'acqua, il sistema può essere considerato resistente al gelo e al disgelo.			
MODULAR BIG	In condizioni asciutte	0,105	0,104	100% CS	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,095	0,094	100% CS	90
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,097	0,096	100% CS	92
	Dopo cicli igrotermici	0,082	0,080	100% CS	78
	Dopo cicli di gelo-disgelo	In base ai risultati dei test di assorbimento dell'acqua, il sistema può essere considerato resistente al gelo e al disgelo.			
MODULAR BIOSTONE	In condizioni asciutte	0,084	0,083	100% CS	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,080	0,080	100% CS	95
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,083	0,081	100% CS	95
	Dopo cicli igrotermici	0,082	0,080	100% CS	98
	Dopo cicli di gelo-disgelo	In base ai risultati dei test di assorbimento dell'acqua, il sistema può essere considerato resistente al gelo e al disgelo.			

Tabella 6

(*) Tipo di rottura: AS = rottura adesiva. CS = rottura coesiva del supporto. CA = rottura coesiva dell'adesivo.

(**) Valore dopo l'invecchiamento vs. valore in condizioni asciutte.

3.8.2 Resistenza coesiva tra l'adesivo e il materiale isolante (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.8)

SISTEMA TERMOK8 MODULAR IVAS	Invecchiamento	Valore medio (MPa)	Valore minimo (MPa)	Rottura (*)	Rapporto (%) (**)
Adesivo KLEBOCEM ULTRA + Pannello EPS	In condizioni asciutte	0,089	0,088	100% CS	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,082	0,081	100% CS	92
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,086	0,084	100% CS	97

Tabella 7

(*) Tipo di rottura: AS = rottura adesiva. CS = rottura coesiva del supporto. CA = rottura coesiva dell'adesivo.

(**) Valore dopo l'invecchiamento vs. valore in condizioni asciutte.

3.8.3 Resistenza adesiva tra l'adesivo e il substrato (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.8)

SISTEMA TERMOK8 MODULAR IVAS	Invecchiamento	Valore medio (MPa)	Valore minimo (MPa)	Rottura (*)	Rapporto (%) (**)
Substrato di calcestruzzo + adesivo KLEBOCEM ULTRA	In condizioni asciutte	0,849	0,801	100% CA	...
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 2 h asciugatura	0,437	0,399	100% CA	51
	Dopo 2 gg. in H ₂ O + 7 gg. asciugatura	0,752	0,744	100% CA	89

Tabella 8

(*) Tipo di rottura: AS = rottura adesiva. CS = rottura coesiva del supporto. CA = rottura coesiva dell'adesivo.

(**) Valore dopo l'invecchiamento vs. valore in condizioni asciutte.

3.9 Resistenza alla trazione tra l'adesivo e il pannello di isolamento termico (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.9)

La resistenza alla trazione del prodotto di isolamento termico in condizioni asciutte è stata ottenuta dalla dichiarazione di prestazione dei pannelli di isolamento termico secondo la norma EN 13163. Vedere l'allegato 1 per i valori dichiarati.

La resistenza alla trazione dei pannelli di isolamento termico in condizioni di umidità non è stata valutata.

3.10 Resistenza al taglio e modulo di taglio del pannello di isolamento termico(EAD 040287-00-0404, clausola 2.2.10)

Vedere l'Allegato 1 per i valori della resistenza al taglio e del modulo di taglio del pannello di isolamento termico in condizioni asciutte.

La resistenza al taglio e modulo di taglio dei pannelli di isolamento termico in condizioni di umidità non è stata valutata.

3.11 Comportamento al carico morto (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.11)

Il carico morto massimo applicato per TERMOK8 MODULAR IVAS è stato di 192 N. La differenza massima di spostamento è stata di 4,38 mm.

Le curve di deflessione in funzione del tempo per TERMOK8 MODULAR IVAS sono le seguenti:



Figura 1: Curva di deflessione in funzione del tempo

3.12 Resistenza alla trazione (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.12)

Non rilevante.

3.13 Resistenza allo strappo (prova del blocco di schiuma) (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.13)

Non rilevante.

Protezione contro il rumore (BWR 5)

3.14 Miglioramento dell'isolamento acustico per via aerea (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.14)

Prestazioni non valutate.

Risparmio energetico e ritenzione del calore (BWR 6)

3.15 Conducibilità termica e resistenza termica (EAD 040287-00-0404 clausola 2.2.15)

La resistenza termica (R) del SISTEMA TERMOK8 MODULAR IVAS è stata calcolata utilizzando i valori termici e la geometria dei componenti del sistema (vedere l'allegato 1) in conformità alla sezione 6.2 della norma EN ISO 6946 e all'allegato K dell'EAD 040287-00-0404.

TERMOK8 MODULAR IVAS	Valore minimo R _{ETICS} (m ² .K/W)	Valore massimo R _{ETICS} (m ² .K/W)
TERMOK8 MODULAR FACCIAVISTA	1,78	9,77
TERMOK8 MODULAR D	1,76	9,74
TERMOK8 MODULAR BIG	1,76	9,75
TERMOK8 MODULAR BIOSTONE	1,77	9,77

Tabella 9

4. Applicato sistema di valutazione e verifica della continuità di prestazione (di seguito AVCP), con riferimento alla relativa base legale

In base alla decisione della Commissione europea 1997/556/CE, il sistema AVCP 2+ è applicabile.

IL sistema AVCP 2+ è descritto nell'Allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011, modificato dal Regolamento Delegato (UE) n. 568/2014.

5. Particolari tecnici necessari per l'implementazione del sistema VVCP, come previsto nell'EAD applicabile

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione (VVCP) sono stabiliti nel piano di controllo depositato presso Tecnalia Research & Innovation.

Il Piano di Controllo è una parte riservata dell'ETA ed è consegnato unicamente all'Organismo notificato coinvolto nella valutazione e verifica della costanza di prestazione.

Rilasciato ad Azpeitia, il 21/06/2023



Miguel Mateos

Innovation and Conformity Assessment Point

Tecnalia Research & Innovation

ALLEGATO 1: Caratteristiche dei componenti

Le informazioni dettagliate sulla composizione chimica e altre caratteristiche identificative del sistema TERMOK8 MODULAR IVAS, conformemente a EAD 040287-00-0404 sono state depositate presso Tecnalìa Research & Innovation. Ulteriori informazioni possono essere osservate dalle schede tecniche dei prodotti, che fanno parte della documentazione tecnica di questo ETA.

Adesivo e rasante

KLEBOCEM ULTRA Malta a base di cemento in polvere, secondo la norma EN 998-1, che richiede l'aggiunta del 22%-24% di acqua.

Caratteristiche	Riferimento	Valore
Designazione	EN 998-1	GP CS IV
Percentuale d'acqua (%)	-	22-24
Copertura (kg/m ² per 1 mm di spessore)	-	1,3
Densità della malta indurita (kg/m ³)	EN 1015-10	1300 ± 50
Assorbimento di acqua (kg/m ² .min ^{0,5})	EN 1015-18	W2 (≤ 0,2)
Permeabilità del vapore acqueo, μ	EN 1015-19	< 80
Restringimento (mm/m)	EAD 040287-00-0404 (L.6)	< 2
Resistenza alla compressione (MPa)	EN 1015-11	≥ 6 (CS Iv)
Conducibilità termica, λ _d (W/m.K)	EN 1745	λ _{10, secco} 0,47 (P=50%)
Reazione al fuoco	EN13501-1	A1
Contenuto di ceneri a 450 °C (%)	EAD 040287-00-0404 (L4.1)	96,3 ± 1
Prova di contenuto organico	-	< 3,61

Pannelli di isolamento termico

IVAS PANEL EPS FIX Pannelli di polistirene espanso (EPS) con o senza grafite secondo la norma EN 13163.

Caratteristiche	Riferimento	Valore	
Dimensioni	Spessore (mm)	EN 822	60-300
	Lunghezza (mm)	EN 823	1000
	Larghezza (mm)		500
	Ortogonalità (mm)		S(2)
	Lunghezza (mm)		L(2)
	Spessore (mm)		T(1)
	Larghezza (mm)		W(2)
	Planarità (mm)		P(3)
Densità (kg/m ³)	EN 1602	≤ 20	
Reazione al fuoco	EN 13501-1	E	
Assorbimento di acqua (%)	EN 12087	WL(T)3	
Fattore di resistenza al vapore acqueo, μ	EN 12086	20-70	
Stabilità dimensionale (%)	EN 1604	DS(N) ± 0,2%	

Caratteristiche	Riferimento	Valore	
Resistenza alla trazione perpendicolare alle facce (kPa)	EN 1607	≥ 120	
Resistenza al taglio (kPa)	EN 12090	≥ 20	
Modulo di taglio (kPa)		≥ 1000	
Conducibilità termica, λ_d (W/m.K)	EN 13163	Con grafite	≤ 0,031
		Standard	≤ 0,035

Rete

ARMATEX C1-M Rete in fibra di vetro resistente agli alcali e allo scorrimento con massa per unità di superficie di circa 225 g/m² e dimensioni delle maglie di circa 4,0 x 5,0 mm.

Caratteristiche	Riferimento	Valore		
Massa per unità di superficie (g/m ²)	EAD 040016-01-0404	210 ± 5%		
Dimensione della rete (mm)		4,2 x 4,6 (± 0,5)		
Spessore (mm)		0,60 ± 0,2		
Contenuto di cenere (625 °C) (%)		80 ± 4%		
Prova di contenuto organico		20 ± 4%		
Calore di combustione (valore PCS) (MJ/kg)		7,48		
Resistenza alla trazione (N/mm)		Senza invecchiamento	≥ 50 (ordito) ≥ 64 (trama)	
		Dopo invecchiamento	≥ 48 (ordito) ≥ 39 (trama)	
		Residuo (%)	≥ 50	
Deformazione n.c. (%)		Senza invecchiamento	3,2 (ordito) 3,6 (trama)	
	Dopo invecchiamento	3,0 (ordito) 2,1 (trama)		

Adesivo per rivestimenti

GLUEFLEX ULTRA Adesivo in polvere a base di cemento per rivestimento ceramico. Marcatura CE ai sensi di EN 12004. Denominazione C2TE S1

Caratteristiche		Riferimento	Valore
Designazione		EN 12004	C2TE S1
Percentuale d'acqua (%)		-	27-29 (bianco) 25-27 (grigio)
Spessore (mm)		-	<5
Contenuto di cenere (%)		EAD 040287-00-0404 (L4.1)	95,8 ± 1
Prova di contenuto organico		-	< 4,25
Reazione al fuoco		EN 13501-1	Euroclasse F
Slittamento (mm)		EN 12004-2	≤ 0,5
Malta indurita	Densità della malta indurita (kg/m ³)	EN 1015-10	1400 ± 50
	Deformazione trasversale (mm)	EN 12004-2	≥ 2,5
	Fattore di resistenza al vapore acqueo, μ	EN 1745 (Tabella A.12)	5-20
	Conducibilità termica		λ _{10, secco} ≤ 0,45 (P=50%)
	Resistenza coesiva iniziale media (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo l'immersione in acqua (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo l'invecchiamento (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo cicli di gelo/disgelo (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Tempo di apertura: forza di adesione dopo 20 minuti	EN 12004-2	≥ 1,0
	Tempo di apertura: forza di adesione dopo 30 minuti	EN 12004-2	≥ 0,5

GLUEFLEX MODULAR BIG Adesivo a base di cemento bicomponente per rivestimenti ceramici di grandi dimensioni. Marcatura CE ai sensi di EN 12004. Componente A: polvere di cemento. Componente B: resina elasticizzante. Denominazione C2E S2.

Caratteristiche		Riferimento	Valore
Designazione		EN 12004	C2E S2
Spessore (mm)		-	> 5
Contenuto di cenere (%)		EAD 040287-00-0404 (L4.1)	91,1 ± 1
Prova di contenuto organico		-	< 9
Reazione al fuoco		EN 13501-1	A2-s1, d0
Slittamento (mm)		EN 12004-2	≥ 0,5
Malta indurita	Densità della malta indurita (kg/m ³)	EN 1015-10	1300 ± 50
	Deformazione trasversale (mm)	EN 12004-2	> 5
	Fattore di resistenza al vapore acqueo, μ	EN 1745	5-20
	Conducibilità termica		λ _{10, secco} ≤ 0,45 (P=50%)

Caratteristiche		Riferimento	Valore
	Resistenza coesiva iniziale media (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo l'immersione in acqua (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo l'invecchiamento (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Resistenza coesiva dopo cicli di gelo/disgelo (N/mm ²)	EN 12004-2	≥ 1
	Tempo di apertura: forza di adesione dopo 20 minuti	EN 12004-2	≥ 1,0
	Tempo di apertura: forza di adesione dopo 30 minuti	EN 12004-2	≥ 0,5

Boiaccia

SIGIL TOW FL. Boiaccia a base di cemento in polvere. Secondo EN 13888.

Caratteristiche		Riferimento	Valore	
Designazione		EN 13888	CG2	
Percentuale d'acqua (%)			18-20	
Spessore (mm)			≤ 30	
Larghezza del giunto (mm)			5-10	
Contenuto di cenere (450 °C) (%)		EAD 040287-00-0404 (L4.1)	99,1 ± 1	
Prova di contenuto organico		-	< 0,93	
Malta indurita	Densità della malta indurita (kg/m ³)	EN 1015-10	1400 ± 50	
	Assorbimento di acqua (g)	Assorbimento a 30 min.	EN 12808-5	≤ 0,1
		Assorbimento a 240 min.		≤ 0,2
	Permeabilità del vapore acqueo		EN ISO 10456	< 20
	Restrignimento (mm/m)		EN 12808-4	≤ 1,5
	Resistenza all'abrasione (mm ³)		EN 12808-2	≤ 700
	Fattore di resistenza al vapore acqueo, μ			5-20
	Conducibilità termica		EN 1745	λ _{10, secco} ≤ 0,45 (P=50%)
	Resistenza alla flessione e alla compressione n.c.	Resistenza alla flessione (N/mm ²)	EN 12808-3	≥ 5,5
		Resistenza alla compressione (N/mm ²)		≥ 30
	Resistenza alla flessione e alla compressione dopo cicli di gelo/disgelo	Resistenza alla flessione (N/mm ²)	EN 12808-3	≥ 6,5
		Resistenza alla compressione (N/mm ²)		≥ 37

Elementi di fissaggio meccanico (Fissaggi in plastica):

Fissaggi in plastica a vite per sistemi compositi di isolamento termico esterno con intonaco su calcestruzzo e muratura, categorie d'uso: A, B, C, D, E

CARATTERISTICHE GENERALI	
Diametro del piattello (mm)	≥ 60
Resistenza al carico (kN)	≥ 1,4
Rigidità del piattello (kN/m)	≥ 0,6
Conducibilità termica (W/mK)	≤ 0,002

Elementi di rivestimento

LISTELLO FACCIAVISTA Piastrelle in argilla marcate CE secondo la norma EN 771-1.

Caratteristiche:	Riferimento	Valore	
Dimensioni	EN 772-16	Spessore (mm)	16-25
		Lunghezza (mm)	243-250
		Larghezza (mm)	53-55
		Area (cm ²)	128-138
Reazione al fuoco		A1	
Assorbimento di acqua (%)	EN 772-21	≤ 15,5 %	
Densità apparente relativa (kg/m ³)	EN 772-13	≤ 1800	
Peso per m ² (kg/m ²)		≤ 44	
Resistenza al gelo	EN 772-22	F2	
Espansione dell'umidità (mm/m)	EN 772-19	-	
Permeabilità del vapore acqueo, μ	EN 1745	5/10	
Conducibilità termica, λ (W/mK)	EN 1745	≤ 0,595	
Resistenza alla compressione (MPa)	EN 772-1	-	

LISTELLOTTO KLINKER Listelli in ceramica marcate CE secondo la norma EN 14411, gruppo AllA e AllB.

Caratteristiche:	Riferimento	Valore	
Dimensioni	EN ISO 10545-2	Spessore (mm)	6-11
		Lunghezza (mm)	240-1200
		Larghezza (mm)	52-600
		Area (cm ²)	124-7200
Reazione al fuoco	EN 14411	A1	
Assorbimento di acqua (%)	EN ISO 10545-3	E ≤ 10%	
Densità apparente relativa (kg/m ³)	EN ISO 10545-3	-	
Peso per m ² (kg/m ²)		≤ 22,5	
Resistenza al gelo	EN ISO 10545-12	Superato	
Espansione dell'umidità (mm/m)	EN ISO 10545-10	-	
Espansione termica lineare	EN ISO 10545-8	-	
Permeabilità del vapore acqueo, μ	EN 12524	10 ⁶	
Conducibilità termica, λ (W/mK)	EN 12524	1,3	
Resistenza alla flessione (MPa)	EN ISO 10545-4	Secondo EN 14411	
Resistenza alla rottura (N)			

PIASTRELLA IN GRES PORCELLANATO Piastrelle in ceramica marcate CE secondo la norma EN 14411, gruppo Bla.

Caratteristiche:		Riferimento	Valore
Dimensioni	Spessore (mm)	EN ISO 10545-2	3,5-14
	Lunghezza (mm)		125-1500
	Larghezza (mm)		125-600
	Area (cm ²)		156-7500
Reazione al fuoco		EN 13501-1	A2 -s1, d0
Assorbimento di acqua (%)		EN ISO 10545-3	E ≤ 0.5%
Densità apparente relativa (kg/m ³)		EN ISO 10545-3	≤ 2400
Peso per m ² (kg/m ²)			≤ 32
Resistenza al gelo		EN ISO 10545-12	Superato
Espansione dell'umidità (mm/m)		EN ISO 10545-10	≤ 0,1
Espansione termica lineare		EN ISO 10545-8	< 7 x 10 ⁻⁶
Permeabilità del vapore acqueo, μ		EN 12524	10 ⁶
Conducibilità termica, λ (W/mK)		EN 12524	1,3
Resistenza alla flessione (MPa)		EN ISO 10545-4	Secondo EN 14411
Resistenza alla rottura (N)			

PIASTRELLA IN PIETRA RICOSTRUITA Piastrelle in pietra ricostruita marcate CE secondo la norma EN 771- 5.

Caratteristiche:		Riferimento	Valore
Dimensioni	Spessore (mm)	EN 772-16	10-30
	Lunghezza (mm)		215-1200
	Larghezza (mm)		50-600
	Area (cm ²)		107-7200
Reazione al fuoco		EN 771-5	A1
Assorbimento di acqua (kg/m ² .min ^{0,5})		EN 772-11	< 55
Densità apparente relativa (kg/m ³)		EN 772-13	≤ 1970
Peso per m ² (kg/m ²)			≤ 50
Resistenza al gelo		EN 771-5	Superato
Espansione dell'umidità (mm/m)		EN 772-14	≤ 36,03
Permeabilità del vapore acqueo, μ		EN 1745	5/15
Conducibilità termica, λ (W/mK)		EN 771-5	λ _{10, secco} ≤ 1,00 (P=50%)
Resistenza alla compressione (MPa)		EN 772-1	≥ 37,9
Resistenza alla rottura (kN)		EN 772-1	376,3