



**Istituto per le Tecnologie
della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche**

Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese – Italy
tel: +39-02-9806.1 – Telefax: +39-02-98280088
e-mail: info@itc.cnr.it



Membro EOTA



www.eota.eu
European Organisation for
Technical Assessment
Organisation Européenne pour
l'évaluation technique

Valutazione Tecnica Europea

ETA 07/0280 of 22/01/2018

(Versione originale in lingua italiana; è disponibile la versione in Inglese)

PARTE GENERALE

Nome commerciale del prodotto da costruzione

“FASSATHERM CLASSIC”

Famiglia di prodotto a cui il prodotto appartiene

**PAC 04: PRODOTTI PER ISOLAMENTO
TERMICO - KIT/SISTEMI COMPOSITI DI
ISOLAMENTO**

**Sistema Composito di Isolamento Termico
Esterno di facciata con intonaco destinato
all'isolamento termico esterno delle
murature degli edifici**

Produttore

**Fassa S.r.l.
via Lazzaris, 3
I - 31027 Spresiano (TV) - Italy
Fassa S.r.l.
via Fornaci, 8
I - 31027 Spresiano (TV) - Italy**

Impianto di produzione

Questa Valutazione Tecnica Europea contiene:

24 pagine

Questa Valutazione Tecnica Europea è
rilasciata in accordo con il Regolamento (EU) n°
305/2011, sulla base di:

**ETAG 004 Edizione 2013, utilizzata come
EAD (European Assessment Document –
Documento di Valutazione Europea)**

Questa Valutazione Tecnica Europea
sostituisce:

**Benestare Tecnico Europeo 07/0280
emesso il 17.06.2013**

Le traduzioni di questa Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono corrispondere pienamente al documento originale rilasciato e dovrebbero essere identificate come tali.

La comunicazione di questa Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale (ad eccezione degli eventuali Allegati confidenziali). In ogni caso, può essere fatta una riproduzione parziale con il consenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica emittente. Ogni riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

PARTI SPECIFICHE

1. DESCRIZIONE TECNICA DEL PRODOTTO

Il kit "FASSATHERM CLASSIC" è progettato ed installato in accordo con le istruzioni di progettazione ed installazione del Beneficiario dell'ETA, depositate presso ITC-CNR.

Con riferimento alle categorie previste dal paragrafo 2.2 della ETAG 004 utilizzata come EAD, il kit "FASSATHERM CLASSIC" può essere installato sia come un sistema incollato (superficie di incollaggio richiesta: almeno 50%) con fissaggio meccanico supplementare (i fissaggi sono utilizzati per fornire stabilità fino al momento in cui l'adesivo si è asciugato ed agiscono come connessione temporanea), sia come un sistema fissato meccanicamente con adesivo supplementare (l'adesivo è utilizzato per assicurare la planarità del sistema installato); esso comprende i componenti descritti nella seguente Tabella 1, prodotti dal Beneficiario della Valutazione Tecnica Europea o dai suoi fornitori. Il Beneficiario dell'ETA è in definitiva l'unico responsabile del kit.

1.1 Componenti del kit "FASSATHERM CLASSIC"

I componenti del kit sono specificati dal Beneficiario dell'ETA come segue:

Componenti	Nome commerciale	Informazioni per l'applicazione	
		Consumo kg/m ²	Spessore
Materiale isolante e metodo di fissaggio associato	ETICS incollato		
	Prodotto isolante 1 "EPS 120" (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 30 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 2 "EPS con grafite" (pannelli di polistirene espanso con aggiunta di grafite)	//	min: 30 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 3 "EPS 80" (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 30 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 4 "EPS 100" (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 30 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 5 "Colorex" (pannelli di polistirene espanso con aggiunta di grafite)	//	min: 30 mm max: 300 mm
	Adesivo 1 "A50" (polvere cementizia ¹ che richiede l'aggiunta del 22-24 % di acqua); granulometria: 0.6 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//
	Adesivo 2 "A96" (polvere cementizia ² che richiede l'aggiunta del 25- 27 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//
	Adesivo 3 "AL88" (polvere cementizia ³ che richiede l'aggiunta del 30-34 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//

¹ CEM I 52,5 R

² CEM I 52,5 R

³ CEM I 52,5 R

Sistema fissato meccanicamente con adesivo supplementare			
	Prodotto isolante 1 “EPS 120” (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 60 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 2 “EPS con grafite” (pannelli di polistirene espanso con aggiunta di grafite)	//	min: 60 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 3 “EPS 80” (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 60 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 4 “EPS 100” (pannelli di polistirene espanso)	//	min: 60 mm max: 300 mm
	Prodotto isolante 5 “Colorex” (pannelli di polistirene espanso con aggiunta di grafite)	//	min: 60 mm max: 300 mm
	Adesivo 1 “A50” (polvere cementizia che richiede l'aggiunta del 22-24 % di acqua); granulometria: 0,6 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//
	Adesivo 2 “A96” (polvere cementizia ⁴ che richiede l'aggiunta del 25- 27 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//
	Adesivo 3 “AL88” (polvere cementizia ⁵ che richiede l'aggiunta del 30-34 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	tutta la superficie: 3,0 – 5,0 per punti: 3,0 – 4,0	//
	Tassello “FASSA TOP FIX” Tassello ad avvitamento con testa in plastica e vite in acciaio inossidabile o galvanizzato	//	Ø della testa: 60 mm Ø della vite: 8 mm
	Tassello “TELE FIX” Tassello inchiodato con la testa e il chiodo in plastica	//	Ø della testa: 60 mm Ø del chiodo: 8 mm
	Tassello “FASSA IRON FIX” Tassello inchiodato con il chiodo in acciaio inossidabile o galvanizzato	//	Ø della testa: 60 mm Ø del chiodo: 8 mm
Strati di base	Adesivo 1 “A50” (polvere cementizia ⁶ che richiede l'aggiunta del 22-24 % di acqua); granulometria: 0,6 mm	5 - 6	3,0 – 5,0 mm
	Adesivo 2 “A96” (polvere cementizia ⁷ che richiede l'aggiunta del 25- 27 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	6 - 7	4,0 – 5,0 mm

⁴ CEM I 52,5 R

⁵ CEM I 52,5 R

⁶ CEM I 52,5 R

⁷ CEM I 52,5 R

	Adesivo 3 "AL88" (polvere cementizia ⁸ che richiede l'aggiunta del 30-34 % di acqua); granulometria: 1,2 mm	5 - 6	4,0 – 5,0 mm
Armatura	Rete in fibra di vetro "Fassanet 160" (dimensione maglie: 3,4 x 4,3 mm)	//	//
Primer	Primer 1 "FA 249" (soluzione acquosa di resine acriliche)	0,03-0,05 l/m ²	100 -120 μ
	Primer 2 "FS 412" (soluzione acquosa di resine acril siliconiche)	0,10-0,15 l/m ²	100 -120 μ
	Primer 3 "F 328" (soluzione acquosa di silicato di potassio e di resine acril siliconiche)	0,10-0,15 l/m ²	100 -120 μ
	Primer 4 "FX526" (soluzione acquosa di resine acril siliconiche)	0,10-0,15 l/m ²	100 -120 μ
Finiture	Finitura 1 "RTA 549" (pasta pronta all'uso a base di resine acriliche) granulometrie: 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 mm	2 - 4 (prodotto pronto)	1,0 – 3,0 mm
	Finitura 2 "RSR 421" (pasta pronta all'uso a base di resine acril-siliconiche) granulometrie: 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 mm	2 - 4 (prodotto pronto)	1,0 – 3,0 mm
	Finitura 3 "R 336" (pasta pronta all'uso a base di silicato di potassio e resine acriliche); granulometrie: 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 mm	2 - 4 (prodotto pronto)	1,0 – 3,0 mm
	Finitura 4 "RX 561" (pasta pronta all'uso a base di resine acril-siliconiche) granulometrie: 1,0, 1,5, 2,0, 3,0 mm	2 - 4 (prodotto pronto)	1,0 – 3,0 mm
Accessori	Profilo di partenza in alluminio: "Profilo di partenza con gocciolatoio" profili a U (lunghezza 250 cm - differenti sezioni)	//	1
	Profilo angolare in alluminio: "Paraspigolo" profili a L (lunghezza 250 cm - differenti sezioni)	//	1

Tab. 1: Componenti del kit

2. SPECIFICAZIONE DELL'IMPIEGO PREVISTO IN ACCORDO CON ETAG 004 UTILIZZATA COME DOCUMENTO DI VALUTAZIONE TECNICA

Il kit "FASSATHERM CLASSIC è progettato per essere utilizzato come sistema composito di isolamento termico esterno di murature di edifici e in particolare di edifici nuovi ed esistenti le cui facciate possono essere realizzate in muratura (laterizio, calcestruzzo, pietra, ...), in calcestruzzo gettato in opera o in pannelli prefabbricati, o che possono essere intonacate e

⁸ CEM I 52,5 R

rivestite o non rivestite; il supporto può richiedere una preparazione come descritto nel paragrafo 7.2.1 dell'ETAG 004.

Il kit può essere applicato su superfici verticali. Esso può essere applicato anche su superfici orizzontali o inclinate che non siano esposte alle precipitazioni. Esso è composto da elementi da costruzione non portanti e il sistema installato non contribuisce direttamente alla stabilità delle murature su cui è installato, ma può contribuire alla durabilità fornendo una migliore protezione dagli effetti dell'invecchiamento. Il sistema installato non è inteso a garantire la tenuta all'aria della struttura dell'edificio. Per quanto riguarda la resistenza all'impatto, alcune alternative del sistema risultano in Categoria d'uso I, altre in Categoria d'uso II (si veda il paragrafo 2.2.5 di questo ETA per i dettagli).

Le indicazioni fornite in questo ETA sono basate su un presunto tempo di vita del sistema di almeno 25 anni, purché esso soddisfi le condizioni previste ai paragrafi 4.2, 5.1 e 5.2 di questo ETA per quanto concerne l'imballaggio, il trasporto, l'immagazzinamento, l'applicazione, così come un corretto utilizzo ed adeguata manutenzione e riparazione. Le indicazioni fornite sul tempo di vita non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore o dall'Organismo di Valutazione, ma dovrebbero essere considerate come uno strumento per scegliere i prodotti appropriati in relazione al tempo di vita ragionevolmente ed economicamente atteso delle opere.

2.1 Produzione

I componenti del kit "FASSATHERM CLASSIC" devono corrispondere, per quanto concerne la loro composizione e il loro processo produttivo, ai prodotti oggetto delle prove di valutazione. Lo schema del processo produttivo è depositato presso ITC-CNR.

2.2 Installazione

2.2.1. Aspetti generali

E' responsabilità del Beneficiario dell'ETA garantire che le informazioni in merito alla progettazione ed all'installazione del sistema "FASSATHERM CLASSIC" siano effettivamente comunicate alle persone interessate. Queste informazioni possono essere fornite utilizzando riproduzioni delle rispettive parti di questa Valutazione Tecnica Europea. Inoltre, tutti i dati relativi all'esecuzione della posa devono essere chiaramente indicati sull'imballaggio e/o nei fogli di istruzione utilizzando una o più illustrazioni. In ogni caso, è opportuno soddisfare i regolamenti nazionali e in particolare quelli relativi al fuoco. Solo i componenti descritti nel paragrafo 1.1 con caratteristiche in accordo con il paragrafo 2 di questo ETA possono essere usati per il sistema "FASSATHERM CLASSIC". I requisiti forniti nella ETAG 004, capitolo 7, devono essere presi in considerazione.

2.2.2. Progettazione

Per incollare il sistema, l'area minima di incollaggio e il metodo di incollaggio devono soddisfare le caratteristiche del sistema così come i regolamenti nazionali. In ogni caso l'area minima di incollaggio deve essere pari almeno al 50%.

2.2.3. Esecuzione

L'identificazione e la preparazione del supporto murario così come gli aspetti generali relativi all'esecuzione del sistema "FASSATHERM CLASSIC", , che sono interamente descritte nella versione corrente del Catalogo del Beneficiario dell'ETA, devono essere eseguite nel rispetto di quanto segue:

- capitolo 7 della ETAG 004, usata come EAD;
- i regolamenti nazionali in essere, se esistenti.

I particolari di esecuzione legati al metodo di incollaggio e l'applicazione del sistema di intonaco devono essere trattati in accordo con le prescrizioni del Beneficiario dell'ETA. In particolare è opportuno rispettare le quantità di intonaco applicate, la regolarità dello spessore e i periodi di asciugatura tra la posa di due strati.

2.3 Imballaggio, trasporto e immagazzinamento

L'imballaggio dei componenti deve essere tale da proteggere i prodotti dall'umidità durante il trasporto e l'immagazzinamento, a meno che altre misure siano previste a questo scopo dal Produttore e da specifiche del Beneficiario dell'ETA, se esistenti.
I componenti devono essere protetti dai danni.

2.4 Manutenzione e riparazione delle opere

E' accettato che lo strato di finitura debba essere normalmente mantenuto allo scopo di preservare le prestazioni del sistema. La manutenzione, che è chiaramente descritta nella versione corrente del Catalogo del Beneficiario dell'ETA, include:

- la riparazione di danni localizzati dovuti ad incidenti,
- l'applicazione di vari prodotti o pitture, possibilmente dopo un lavaggio o una preparazione *ad hoc*.

Le riparazioni necessarie devono essere eseguite in tempi brevi.

E' importante essere in grado di svolgere la manutenzione il più possibile utilizzando senza difficoltà i prodotti e le attrezzature disponibili, senza rovinare l'aspetto.

3. CARATTERISTICHE DEI PRODOTTI E METODI DI VERIFICA

Le prove di valutazione delle prestazioni di "FASSATHERM CLASSIC" sono state condotte in conformità alle prove indicate nella ETAG 004, utilizzata come EAD; le prestazioni sono valide solo se i componenti del kit sono esattamente quelli citati nel paragrafo 1 del presente ETA.

3.1 Reazione al fuoco di "FASSATHERM CLASSIC"

La reazione al fuoco è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.1.2.1 della ETAG 004 per le alternative menzionate nelle seguenti tabelle 2, 3, 4, 5 con i componenti definiti nel paragrafo 1.1 e in conformità alla EN 13501-1; esse hanno ottenuto le seguenti Euroclassi:

Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer FA249 + strato di finitura RTA549, in conformità alla EN 13501-1:

	contenuto organico del sistema di intonaco (%)	Contenuto di ritardante di fiamma del sistema di intonaco (%)	spessore massimo (mm)	Classe
FASSATHERM CLASSIC	strato di base: 5% strato di finitura: 9.4%	0	200	B – s2, d0

Tab. 2: Reazione al fuoco

Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer FA249 + strato di finitura RTA549, in conformità alla EN 13501-1:

	contenuto organico del sistema di intonaco (%)	Contenuto di ritardante di fiamma del sistema di intonaco (%)	spessore massimo (mm)	Classe
FASSATHERM CLASSIC	strato di base: 5% strato di finitura: 9.4%	0	200	B – s2, d0

Tab. 3: Reazione al fuoco

Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer FA249 + strato di finitura RTA549, in conformità alla EN 13501-1:

	contenuto organico del sistema di intonaco (%)	Contenuto di ritardante di fiamma del sistema di intonaco (%)	spessore massimo (mm)	Classe
FASSATHERM CLASSIC	strato di base: 6% strato di finitura: 9.4%	0	200	B – s2, d0

Tab. 4: Reazione al fuoco

Alternativa con adesivo AL88 + EPS 120 + strato di base AL88 + primer FA249 + strato di finitura RTA549, in conformità alla EN 13501-1:

	contenuto organico del sistema di intonaco (%)	Contenuto di ritardante di fiamma del sistema di intonaco (%)	spessore massimo (mm)	Classe
FASSATHERM CLASSIC	strato di base: 5% strato di finitura: 9.4%	0	200	B – s2, d0

Tab. 5: Reazione al fuoco

Messa in opera e fissaggio

(per tutti gli impieghi finali indicati al paragrafo 2 di questo ETA)

La valutazione della reazione al fuoco è basata su prove con uno spessore massimo dello strato di isolante pari a SBI/200 mm, EN 11925-2/60 mm e una densità massima del materiale isolante pari a 20,00 kg/m³, così come un sistema di intonaco con un massimo contenuto organico di 14,4 – 15,4% e spessore di 4.0 mm. Per il test SBI il sistema è stato montato direttamente su un supporto in silicato di calcio (A2-s1, d0) con una densità minima pari a 815 kg/m³.

Il montaggio dei campioni è stato realizzato presso il Laboratorio Fuoco di ITC-CNR dal Produttore seguendo le prescrizioni contenute nel suo Dossier Tecnico di ETA e nelle sue Raccomandazioni, utilizzando un singolo strato di armatura in fibra di vetro su tutto il campione (senza sovrapposizione dell'armatura). I campioni non includevano alcun giunto o tassello (i tasselli non hanno influenza sui risultati del test); i bordi dei pannelli sono stati intonacati, ad esclusione di quelli superiori e inferiori dei campioni.

Estensione applicativa

In accordo con EN 13501-1, i risultati di prova (tabelle 2, 3, 4 e 5) coprono le configurazioni con materiale isolante (EPS) di spessore e densità minori, così come con sistemi di intonaco (tipo di legante) con minore contenuto organico. Ciò implica che le seguenti alternative

- Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer FS412 + strato di finitura RSR421,
- Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer F328 + strato di finitura R336,
- Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer FX526 + strato di finitura RX561,
- Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer FS412 + strato di finitura RSR421,
- Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer F328 + strato di finitura R336,
- Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer FX526 + strato di finitura RX561.
- Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer FS412 + strato di finitura RSR421,
- Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer F328 + strato di finitura R336,
- Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer FX526 + strato di finitura RX561,

ricadono nella Classificazione di reazione al fuoco citata nella Tab. 6.

	contenuto organico del sistema di intonaco (%)	Ritardante di fiamma contenuto nel sistema di intonaco (%)	spessore massimo (mm)	Classe
FASSATHERM CLASSIC nelle seguenti alternative: - Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer FS412 + strato di finitura RSR421,	strato di base: 6% strato di finitura: 9,4%	0	200	B – s2, d0

<ul style="list-style-type: none"> - Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer F328 + strato di finitura R336, - Alternativa con adesivo A96 + EPS 120 + strato di base A96 + primer FX526 + strato di finitura RX561, Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer FS412 + strato di finitura RSR421, - Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer F328 + strato di finitura R336, - Alternativa con adesivo A96 + EPS con grafite + strato di base A96 + primer FX526 + strato di finitura RX561. - Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer FS412 + strato di finitura RSR421, - Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer F328 + strato di finitura R336, - Alternativa con adesivo A50 + EPS con grafite + strato di base A50 + primer FX526 + strato di finitura RX561. Alternativa con adesivo AL88 + EPS 120 + strato di base AL88 + primer FA249 + strato di finitura RTA549. 				
--	--	--	--	--

Tab. 6: Estensione applicativa della Classificazione di reazione al fuoco

Per tutte le altre alternative la reazione al fuoco non è stata determinata e quindi, secondo la norma EN 13501-1, esse sono classificate in Euroclasse F.
Euroclasse F: Nessuna prestazione determinata.

3.2 Igiene, salute e ambiente

3.2.1 Assorbimento d'acqua (test di capillarità)

L'assorbimento d'acqua è stato determinato in accordo con il § 5.1.3.1 dell'ETAG 004.

Assorbimento d'acqua	dopo 1 ora		dopo 24 ore	
	< 1,0 kg/m ²	≥ 1,0 kg/m ²	< 0,5 kg/m ²	≥ 0,5 kg/m ²
Strato di base "A 50"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" - primer "F 328" - strato di finitura "R 336"	X	non applicabile	X	

Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561"	X	non applicabile	X	
Strato di base "A 96"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" - primer "F 328" - strato di finitura "R 336"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561"	X	non applicabile	X	
Strato di base "AL 88"	X	non applicabile		X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" - primer "F 328" - strato di finitura "R 336"	X	non applicabile	X	
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561"	X	non applicabile	X	

Tab. 7: assorbimento d'acqua

3.2.2 Comportamento termoigrometrico (cicli caldo-pioggia e caldo-freddo)

In conformità con il metodo previsto al paragrafo 5.1.3.2.1 dell'ETAG 004, il kit è stato applicato su muri di prova ed è stato valutato il comportamento termoigrometrico delle differenti alternative.

Nessuno dei seguenti difetti si è verificato:

- rigonfiamenti (distacchi) o spellature della finitura,
- rotture o crepe nei giunti tra i pannelli isolanti o in prossimità dei profili alloggiati nel sistema,
- distacchi dell'intonaco,
- crepe che consentano la penetrazione d'acqua fino allo strato di isolamento.

Valutazione: "FASSATHERM CLASSIC" è resistente ai cicli igrotermici

3.2.3 Comportamento al gelo-disgelo

Come indicato in Tabella 7 di questo ETA, l'assorbimento d'acqua dello strato di base A 50, dello strato di base A 96 e dei sistemi di intonaco che includono tali strati di base è inferiore a 0.5 kg/m² dopo 24 ore e quindi le corrispondenti alternative di "FASSATHERM CLASSIC" possono essere valutate come resistenti al gelo/disgelo senza ulteriori prove.

L'assorbimento d'acqua dello strato di base AL 88 è risultato maggiore di 0.5 kg/m² dopo 24 ore e quindi le alternative di "FASSATHERM CLASSIC" che includono tale strato di base sono state sottoposte ai cicli di gelo-disgelo, come previsto al paragrafo 5.1.3.2.2 dell'ETAG 004 (metodo simulato).

I campioni sono stati sottoposti a 30 cicli di gelo-disgelo. Ogni 3 cicli sono state fatte osservazioni su eventuali modifiche delle caratteristiche della superficie e del sistema. Nessuna modifica o distorsione dei bordi è stata osservata.

Quindi il "FASSATHERM CLASSIC" può essere considerato resistente al gelo-disgelo anche nelle alternative che includono lo strato di base AL 88.

3.2.4 Resistenza all'impatto

Le prove sono state eseguite sul muro di prova sulle 18 alternative dopo i cicli igrotermici, in accordo con il paragrafo 5.1.3.3 dell'ETAG 004. Il sistema era composto sia da un singolo strato standard di armatura che da un doppio strato di armatura. La resistenza del sistema agli urti di corpo duro (3 Joules e 10 Joules) e alla perforazione (Perfotest) definisce le seguenti categorie d'uso:

"FASSATHERM CLASSIC" con armatura standard monostrato

"FASSATHERM CLASSIC" con strato di finitura RTA 549 - Singolo strato di armatura	Categoria d'uso I
--	-------------------

Tab. 8a: Categoria di resistenza agli impatti del "FASSATHERM CLASSIC" con finitura RTA 549

"FASSATHERM CLASSIC" con strato di finiture RSR 421, R 336 e RX 561- Singolo strato di armatura	Categoria d'uso II
---	--------------------

Tab. 8b: Categoria di resistenza agli impatti del "FASSATHERM CLASSIC" con finitura RSR 421, R 336 e RX 561

Alternative di "FASSATHERM CLASSIC" in Categoria I con 2 strati di armatura

<i>Alternativa</i>	<i>Categoria d'uso</i>
Strato di base A 50 + armatura doppio strato + strato di finitura R 336 su isolante EPS 120	Categoria d'uso I
Strato di base A 50 + armatura doppio strato + strato di finitura RSR 421 su isolante EPS 120	Categoria d'uso I
Strato di base A 50 + armatura doppio strato + strato di finitura R 336 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
Strato di base A 50 + armatura doppio strato + strato di finitura RSR 421 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
Strato di base AL 88 + armatura doppio strato + strato di finitura RTA 549 su isolante EPS 120	Categoria d'uso I
Strato di base AL 88 + armatura doppio strato + strato di finitura RSR 421 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
Strato di base AL 88 + armatura doppio strato + strato di finitura RTA 549 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
Strato di base A 96 + armatura doppio strato + strato di finitura RSR 421 su isolante EPS 120	Categoria d'uso I
Strato di base A 96 + armatura doppio strato + strato di finitura RTA 549 su isolante EPS 120	Categoria d'uso I

Strato di base A 96 + armatura doppio strato + strato di finitura R 336 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
Strato di base A 96 + armatura doppio strato + strato di finitura RSR 421 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I
strato di base A 96 + armatura doppio strato + strato di finitura RTA 549 su isolante EPS con grafite	Categoria d'uso I

Tab. 8c: Categoria di resistenza agli impatti di alcune finiture del "FASSATHERM CLASSIC" con armatura doppio strato

3.2.5 Permeabilità al vapore d'acqua (Resistenza alla diffusione del vapore d'acqua)

La permeabilità al vapore d'acqua è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.1.3.4 dell'ETAG 004. La finitura "R 336", che non è puramente polimerica, è stata testata nella granulometria 1 mm.

Alternative con strato di base "A 50"

Permeabilità al vapore d'acqua	Criterio di accettazione (m)	Spessore d'aria equivalente (m)	Superato
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,445	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,461	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,537	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,561	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,406	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,433	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,434	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,508	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "F 238" - strato di finitura "R 336" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,326	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 50" (3,0 mm) - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,700	X

Tab. 9a: Permeabilità al vapore d'acqua delle alternative con strato di base "A 50"

Alternative con strato di base "A 96"

Permeabilità al vapore d'acqua	Criterio di accettazione (m)	Spessore d'aria equivalente (m)	Superato
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,299	X

Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,333	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,416	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,421	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,290	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,281	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,325	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,410	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "F 238" - strato di finitura "R 336" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,215	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "A 96" (4.0 mm) - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,480	X

Tab. 9b: Permeabilità al vapore d'acqua delle alternative con strato di base "A 96"

Alternative con strato di base "AL 88"

Permeabilità al vapore d'acqua	Criterio di accettazione (m)	Spessore d'aria equivalente (m)	Superato
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,293	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,311	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,395	X

Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FA 249" - strato di finitura "RTA 549" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,411	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,0 mm)	≤ 2,0	0,261	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (1,5 mm)	≤ 2,0	0,289	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (2,0 mm)	≤ 2,0	0,289	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FS 412" - strato di finitura "RSR 421" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,355	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "F 238" - strato di finitura "R 336" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,178	X
Sistema di intonaco realizzato con: - strato di base "AL 88" (4,0 mm) - primer "FX 526" - strato di finitura "RX 561" (3,0 mm)	≤ 2,0	0,500	X

Tab.9c: Permeabilità al vapore d'acqua delle alternative con strato di base "AL 88"

3.2.6 Rilascio di sostanze pericolose

(in conformità con il § 5.1.3.5 della ETAG 004 e con il TR 034 dell'EOTA)

Il sistema composito di isolamento termico esterno non contiene nè rilascia le sostanze pericolose specificate nel TR 034 dell'EOTA (Marzo 2012).

Una dichiarazione scritta in questo senso è stata rilasciata dal Produttore. Oltre agli specifici paragrafi relativi alle sostanze pericolose contenuti in questa Valutazione Tecnica Europea, ci possono essere altri requisiti applicabili al prodotto che ricadono all'interno del suo scopo (ad esempio, Regolamentazioni Europee e Leggi, Regole e Provvedimenti amministrativi nazionali trasposti). Allo scopo di soddisfare le disposizioni del Regolamento (UE) N. 305/2011 sui Prodotti da Costruzione, anche tali requisiti devono essere ottemperati, quando e dove applicabili.

3.2.7 Sicurezza nell'uso

3.2.7.1 Resistenza dell'adesione

La resistenza dell'adesione è stata determinata in accordo con il § 5.1.4.1 dell' ETAG 004.

"A 50"

Resistenza dell'adesione tra:	Criteri di accettazione	Superata
strato di base "A 50" e isolanti (§5.1.4.1.1): - in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
adesivo "A 50" e supporto (calcestruzzo) (§5.1.4.1.2): - in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X

adesivo "A 50" e supporto (laterizio) (§5.1.4.1.2):		
- in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X
adesivo "A 50" e isolanti (§ 5,1,4,1,3):		
- in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,03 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X

Tab, 10a: Resistenza dell'adesione tra "A 50" e differenti supporti

"A 96"

Resistenza dell'adesione tra:	Criteri di accettazione	Superata
strato di base "A 96" e isolanti (§5.1.4.1.1): - in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
adesivo "A 96" e supporto (calcestruzzo) (§5.1.4.1.2):		
- in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X
adesivo "A 96" e supporto (laterizio) (§5.1.4.1.2):		
- in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X
adesivo "A 96" e isolanti (§5.1.4.1.3):		
- in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,03 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X

Tab, 10b: Resistenza dell'adesione tra "A 96" e differenti supporti

"AL 88"

Resistenza dell'adesione tra:	Criteri di accettazione	Superata
strato di base "AL 88" e isolanti (§ 5.1.4.1.1): - in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
adesivo "AL 88" e supporto (calcestruzzo) (§5.1.4.1.2):		
- in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X
adesivo "AL 88" e supporto (laterizio) (§ 5,1,4,1,2):		
- in condizione asciutta	≥ 0,25 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,25 MPa	X

Tab. 10c: Resistenza dell'adesione tra "AL 88" e differenti supporti

Resistenza dell'adesione tra:	Criteri di accettazione	Superata
adesivo "AL 88" e isolanti " (§ 5.1.4.1.3):		
- in condizione asciutta	≥ 0,08 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 2 ore di asciugatura	≥ 0,03 MPa	X
- 2 giorni di immersione in acqua + 7 giorni di asciugatura	≥ 0,08 MPa	X

Tab. 10d: Resistenza dell'adesione tra "AL 88" e isolanti

3.2.7.2 Resistenza dei fissaggi: test di spostamento

Il test non è richiesto perché il sistema soddisfa i seguenti criteri: $E \cdot d < 50\,000 \text{ N/mm}$ dove:

E: modulo di elasticità dello strato di base senza armatura

d: spessore medio dello strato di base asciutto.

3.2.7.3 Resistenza dei fissaggi: resistenza al carico del vento

Sicurezza nell'uso del sistema fissato meccanicamente utilizzando i tasselli: FASSA TOP FIX (EJOT STR-U) ETA 04/0023; FASSA TELE FIX (EJOT NTK-U) ETA 07/0026; FASSA IRON FIX (EJOT NT-U) ETA 05/0009. I seguenti carichi a rottura si applicano solo alla combinazione elencata (caratteristiche dei pannelli di EPS) / (caratteristiche della testa del tassello) e caratteristiche dei pannelli elencate nei paragrafi 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4, 3.3.5.

Si applica ai tasselli elencati in Tab. 1 di questo ETA applicati sulla superficie del pannello isolante			
Caratteristiche del materiale isolante		Spessore (mm)	$\geq 60 \text{ mm}$
		Forza di trazione perpendicolare alla superficie (kPa)	$\geq 100 \text{ kPa}$
		Modulo di taglio	$\geq 1.00 \text{ N/mm}^2$
Diametro della testa (mm)			≥ 60
Carichi di rottura (N)	Tasselli non posizionati sui giunti dei pannelli (Static Foam block test)	R_{pannello}	Minimo: 510 Media: 520
	Tasselli posizionati ai giunti dei pannelli (Pull-through test)	R_{giunto}	Minimo: 400 Media: 430

Tab. 11: Carichi di rottura (N)

I carichi di rottura specificati sopra si applicano solo ai seguenti tasselli con applicazione profonda nelle seguenti condizioni di installazione:

Tassello	Spessore dell'EPS [d]	Condizioni di installazione*
FASSA TOP FIX (Ejot STR U) (ETA-04/0023)	$100 \text{ mm} > d \geq 80 \text{ mm}$ (per EPS standard)	– Massima profondità di inserimento della testa del tassello: 15 mm (~ spessore della copertura dell'isolante) – Massima profondità della fresatura: 5 mm
	$\geq 100 \text{ mm}$ (per EPS standard)	– Massima profondità di inserimento della testa del tassello: 15 mm (~ spessore della copertura dell'isolante) – Massima profondità della fresatura: 20 mm

Tab. 12: Condizioni di installazione (* In conformità all'ETA appropriato del tassello)

La resistenza al carico del vento R_d dell'ETICS è calcolata come segue:

$$R_d = (R_{\text{pannello}} \times n_{\text{pannello}} + R_{\text{giunto}} \times n_{\text{giunto}}) / \gamma$$

dove:

n_{pannello} numero (per m^2) di tasselli non posizionati ai giunti dei pannelli

n_{giunto} numero (per m^2) di tasselli posizionati ai giunti dei pannelli

γ : fattore di sicurezza nazionale

3.2.8 Resistenza termica

La resistenza termica aggiuntiva fornita dall'ETICS (R_{ETICS}) alla parete di supporto è calcolata a partire dalla resistenza termica del materiale isolante (R_D), determinata in accordo con il § 5.2.6.1, e dal valore tabulato R_{intonaco} del sistema di intonaco (R_{intonaco} è circa $0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$),

$$R_{\text{ETICS}} = R_D + R_{\text{intonaco}} \text{ [(m}^2\text{K)/W]}$$

Come descritto in:

- EN ISO 6946: Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method.

- EN ISO 10456: Building materials and products - Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values.

Nel caso in cui non fosse possibile calcolare la resistenza termica, essa potrebbe essere misurata sull'intero ETICS come descritto in:

EN 1934: "Thermal insulation - Determination of steady state thermal transmission properties - Calibrated and guarded hot box".

I ponti termici causati dai fissaggi meccanici influenzano la trasmittanza termica dell'intera parete e se ne dovrà tenere conto utilizzando il seguente calcolo:

$$U_c = U + \Delta U [W/(m^2 \times K)]$$

con:

U_c trasmittanza termica corretta dell'intera parete, inclusi i ponti termici

U trasmittanza termica dell'intera parete, incluso l'ETICS, senza ponti termici

$$U = \frac{1}{R_{ETICS} + R_{supporto} + R_{se} + R_{si}}$$

$R_{supporto}$ resistenza termica della parete di supporto [(m²×K)/W]

R_{se} resistenza termica della superficie esterna [(m²×K)/W]

R_{si} resistenza termica della superficie interna [(m²×K)/W]

ΔU termine di correzione della trasmittanza termica per i fissaggi meccanici
= $\chi_p * n$ (per i tasselli) + $\sum \psi_i * \ell_i$ (per i profili)

χ_p valore di incidenza puntuale della trasmittanza termica del tassello [W/K]. Si veda il Rapporto Tecnico N° 25. Se non specificati in un ETA per i tasselli, si possono utilizzare i seguenti valori:

= 0.002 W/K per tasselli con vite in acciaio inossidabile con testa rivestita con materiale plastico e per tasselli con uno spazio d'aria alla testa della vite.

= 0.004 W/K per tasselli con vite di acciaio galvanizzato con testa rivestita con materiale plastico.

= 0.008 W/K per tutti gli altri tasselli (caso peggiore).

n numero di tasselli per m²

ψ_i valore di trasmittanza termica del profilo [W/(m×K)]

ℓ_i lunghezza del profilo per m²

L'influenza dei ponti termici può anche essere calcolata come descritto in: EN ISO 10211: Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Detailed calculations.

Essa dovrà essere calcolata secondo quanto previsto dalla suddetta norma nel caso in cui siano previsti più di 16 tasselli per m². In questo caso, i valori χ_p forniti dal fabbricante non saranno utilizzati.

3.2.9 Aspetti di durabilità: resistenza dell'adesione dopo invecchiamento.

La resistenza dell'adesione del sistema dopo invecchiamento è stata determinata in accordo con il metodo previsto al paragrafo 5.1.7.1.2 dell'ETAG 004.

Resistenza dell'adesione dopo invecchiamento (7 giorni di immersione + 7 giorni a (23 ± 2°C), (50 ± 5% UR)	Criteri di accettazione	Superata
Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 50" + strato di finitura "RTA 549" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 50" + strato di finitura "RSR 421" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 50" + strato di finitura "R 336" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 96" + strato di finitura "RTA 549" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 96" + strato di finitura "RSR 421" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X

Resistenza dell'adesione tra strato di base "A 96" + strato di finitura "R 336" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "AL 88" + strato di finitura "RTA 549" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "AL 88" + strato di finitura "RSR 421" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "AL 88" + strato di finitura "R 336" e isolanti	≥ 0.08 MPa	X
Resistenza dell'adesione tra strato di base "AL 88" + strato di finitura "RX 561" e isolanti ⁹	≥ 0.08 MPa	X

Tab. 13: Resistenza dell'adesione dopo invecchiamento

3.3 Caratteristiche e parametri dei componenti

Le prove sui componenti sono state eseguite in accordo con il paragrafo 5.2 e con l'Annex C dell'ETAG 004 allo scopo di verificare i valori dichiarati oppure con i valori di accettazione dell'ETAG 004, se presenti. I risultati sono stati positivi.

3.3.1 Isolante "EPS 120"

Pannelli di polistirene espanso ad angolo retto. Le loro caratteristiche sono indicate nella tabella seguente.

Caratteristica (metodo di prova)	Valore dichiarato (classificazione, norme, riferimenti)	Valore minimo o massimo (ove previsto da ETAG 004)	Superato/non superato o dichiarazione del valore (ove previsto da ETAG 004)
Reazione al fuoco (EN 11925-2) spessore: 30 -140 mm densità: 20 kg/m ³	Euroclasse E (EN 13501-1)	-	-
Assorbimento d'acqua per immersione parziale (EN 1609) spessore: 40 mm densità: 20 kg/m ³	-	≤ 1 kg/m ²	Superato
Permeabilità al vapore d'acqua (μ) (EN 12086) spessore: 40 mm	-	-	49,83
Resistenza a trazione (EN 1607)	200 KPa (EN 13163)	-	-
Resistenza al taglio (EN 12090)	-	≥ 0,02 N/mm ²	Superato
Modulo di elasticità al taglio (EN 12090)	-	≥ 1,00 N/mm ²	Superato
Conduktività (λ) (EN 12667)	≤ 0,034 W/mK	-	-
Resistenza termica per lo spessore minimo (30 mm) (EN 12667)	-	-	0,88 m ² K/W
Spessore (EN 823)	T2 (EN 13163)	-	-
Lunghezza (EN 822)	L2 (EN 13163)	-	-
Larghezza (EN 822)	W2 (EN 13163)	-	-

⁹ La resistenza dell'adesione dopo invecchiamento della finitura RX 561 è stata determinata solo con lo strato di base AL 88 perché esso è quello con la minore resistenza e con l'isolante Colorex perché è quello con la minore resistenza a trazione.

Ortogonalità (EN 824)	S2 (EN 13163)	-	-
Planarità (EN 825)	P4 (EN 13163)	-	-
Aspetto	Superficie regolare	-	-
Densità (EN 1602)	20 kg/m ³ (± 10%)	-	-
Stabilità dimensionale (23° ± 2°C, 50 ± 5% RH) (EN 1603)	DS(N) 2 (EN 13163)	≤ 0,2 %	-
Stabilità dimensionale (70° ± 2° C per 7 giorni) (EN 1604)	DS(70,-) 1 (EN 13163)	≤ 0,5 %	-

Tab. 14: caratteristiche dell'isolante "EPS 120"

3.3.2 Isolante "EPS con grafite"

Pannelli di polistirene espanso ad angolo retto con aggiunta di grafite. Le loro caratteristiche sono indicate nella tabella seguente.

<i>Caratteristica (metodo di prova)</i>	<i>Valore dichiarato (classificazione, norme, riferimenti)</i>	<i>Valore minimo o massimo (ove previsto da ETAG 004)</i>	<i>Superato/non superato o dichiarazione del valore (ove previsto da ETAG 004)</i>
Reazione al fuoco (EN 11925-2) spessore: 30 -140 mm densità: 20 kg/m ³	Euroclasse E (EN 13501-1)	-	-
Assorbimento d'acqua per immersione parziale (EN 1609) spessore: 40 mm densità: 20 kg/m ³	-	≤ 1 kg/m ²	Superato
Permeabilità al vapore d'acqua (μ) (EN 12086) spessore: 40 mm	-	-	40,71
Resistenza a trazione (EN 1607)	150 KPa (EN 13163)	-	-
Resistenza al taglio (EN 12090)	-	≥ 0,02 N/mm ²	Superato
Modulo di elasticità al taglio (EN 12090)	-	≥ 1,00 N/mm ²	Superato
Conducibilità (λ) (EN 12667)	≤ 0,031 W/mK	-	-
Resistenza termica per lo spessore minimo (30 mm) (EN 12667)	-	-	0,96 m ² K/W
Spessore (EN 823)	T2 (EN 13163)	-	-
Lunghezza (EN 822)	L1 (EN 13163)	-	-
Larghezza (EN 822)	W2 (EN 13163)	-	-
Ortogonalità (EN 824)	S2 (EN 13163)	-	-
Planarità (EN 825)	P4 (EN 13163)	-	-
Aspetto	Superficie regolare	-	-
Densità (EN 1602)	20 kg/m ³ (± 10%)	-	-

Stabilità dimensionale (23° ± 2°C, 50 ± 5% RH) (EN 1603)	DS(N) 2 (EN 13163)	≤ 0,2 %	-
Stabilità dimensionale (70° ± 2° C per 7 giorni) (EN 1604)	DS(70,-) 1 (EN 13163)	≤ 0,5 %	-

Tab. 15: caratteristiche dell'isolante "EPS con grafite"

3.3.3 Isolante "EPS 80"

Pannelli di polistirene espanso ad angolo retto. Le loro caratteristiche sono indicate nella tabella seguente.

<i>Caratteristica (metodo di prova)</i>	<i>Valore dichiarato (classificazione, norme, riferimenti)</i>	<i>Valore minimo o massimo (ove previsto da ETAG 004)</i>	<i>Superato/non superato o dichiarazione del valore (ove previsto da ETAG 004)</i>
Reazione al fuoco (EN 11925-2) spessore: 30 -300 mm densità: 15 kg/m ³	Euroclasse E (EN 13501-1)	-	-
Assorbimento d'acqua per immersione parziale (EN 1609) spessore: 40 mm densità: 15 kg/m ³	-	≤ 1 kg/m ²	Superato
Permeabilità al vapore d'acqua (μ) (EN 12086) spessore: 40 mm	-	-	46,92
Resistenza a trazione (EN 1607)	150 KPa (EN 13163)	-	-
Resistenza al taglio (EN 12090)	-	≥ 0,02 N/mm ²	Superato
Modulo di elasticità al taglio (EN 12090)	-	≥ 1,00 N/mm ²	Superato
Conduktività (λ) (EN 12667)	≤ 0,037 W/mK	-	-
Resistenza termica per lo spessore minimo (30 mm) (EN 12667)	-	-	0,81 m ² K/W
Spessore (EN 823)	T2 (EN 13163)	-	-
Lunghezza (EN 822)	L2 (EN 13163)	-	-
Larghezza (EN 822)	W2 (EN 13163)	-	-
Ortogonalità (EN 824)	S2 (EN 13163)	-	-
Planarità (EN 825)	P4 (EN 13163)	-	-
Aspetto	Superficie regolare	-	-
Densità (EN 1602)	15 kg/m ³ (± 6 %)	-	-
Stabilità dimensionale (23° ± 2°C, 50 ± 5% RH) (EN 1603)	DS(N) 2 (EN 13163)	≤ 0,2 %	-
Stabilità dimensionale (70° ± 2° C per 7 giorni) (EN 1604)	DS(70,-) 1 (EN 13163)	≤ 0,5 %	-

Tab. 16: Characteristics of Insulation product "EPS 80"

3.3.4 Isolante "EPS 100"

Pannelli di polistirene espanso ad angolo retto. Le loro caratteristiche sono indicate nella tabella seguente.

<i>Caratteristica (metodo di prova)</i>	<i>Valore dichiarato (classificazione, norme, riferimenti)</i>	<i>Valore minimo o massimo (ove previsto da ETAG 004)</i>	<i>Superato/non superato o dichiarazione del valore (ove previsto da ETAG 004)</i>
Reazione al fuoco (EN 11925-2) spessore: 30 -300 mm densità: 18 kg/m ³	Euroclasse E (EN 13501-1)	-	-
Assorbimento d'acqua per immersione parziale (EN 1609) spessore: 40 mm densità: 18 kg/m ³	-	≤ 1 kg/m ²	Superato
Permeabilità al vapore d'acqua (μ) (EN 12086) spessore: 40 mm	-	-	30,857
Resistenza a trazione (EN 1607)	150 KPa (EN 13163)	-	-
Resistenza al taglio (EN 12090)	-	≥ 0,02 N/mm ²	Superato
Modulo di elasticità al taglio (EN 12090)	-	≥ 1,00 N/mm ²	Superato
Conduttività (λ) (EN 12667)	≤ 0.036 W/mK	-	-
Resistenza termica per lo spessore minimo (30 mm) (EN 12667)	-	-	0,85 m ² K/W
Spessore (EN 823)	T2 (EN 13163)	-	-
Lunghezza (EN 822)	L2 (EN 13163)	-	-
Larghezza (EN 822)	W2 (EN 13163)	-	-
Ortogonalità (EN 824)	S2 (EN 13163)	-	-
Planarità (EN 825)	P4 (EN 13163)	-	-
Aspetto	Superficie regolare	-	-
Densità (EN 1602)	18 kg/m ³ (± 6 %)	-	-
Stabilità dimensionale (23° ± 2°C, 50 ± 5% RH) (EN 1603)	DS(N) 2 (EN 13163)	≤ 0,2 %	-
Stabilità dimensionale (70° ± 2° C per 7 giorni) (EN 1604)	DS(70,-) 1 (EN 13163)	≤ 0,5 %	-

Tab. 17: Characteristics of Insulation product "EPS 100"

3.3.5 Isolante "Colorex"

Pannelli di polistirene espanso ad angolo retto. Le loro caratteristiche sono indicate nella tabella seguente.

<i>Caratteristica (metodo di prova)</i>	<i>Valore dichiarato (classificazione, norme, riferimenti)</i>	<i>Valore minimo o massimo (ove previsto da ETAG 004)</i>	<i>Superato/non superato o dichiarazione del valore (ove previsto da ETAG 004)</i>
Reazione al fuoco (EN 11925-2) spessore: 30 -300 mm densità: 18 kg/m ³	Euroclasse E (EN 13501-1)	-	-
Assorbimento d'acqua per immersione parziale (EN 1609) spessore: 40 mm densità: 18 kg/m ³	-	≤ 1 kg/m ²	Superato
Permeabilità al vapore d'acqua (μ) (EN 12086) spessore: 40 mm	-	-	29,185
Resistenza a trazione (EN 1607)	150 KPa (EN 13163)	-	-
Resistenza al taglio (EN 12090)	-	≥ 0,02 N/mm ²	Superato
Modulo di elasticità al taglio (EN 12090)	-	≥ 1,00 N/mm ²	Superato
Conduktività (λ) (EN 12667)	≤ 0,032 W/mK	-	-
Resistenza termica per lo spessore minimo (30 mm) (EN 12667)	-	-	0,93 m ² K/W
Spessore (EN 823)	T2 (EN 13163)	-	-
Lunghezza (EN 822)	L2 (EN 13163)	-	-
Larghezza (EN 822)	W2 (EN 13163)	-	-
Ortogonalità (EN 824)	S2 (EN 13163)	-	-
Planarità (EN 825)	P4 (EN 13163)	-	-
Aspetto	Superficie regolare	-	-
Densità (EN 1602)	18 kg/m ³ (± 6 %)	-	-
Stabilità dimensionale (23° ± 2°C, 50 ± 5% RH) (EN 1603)	DS(N) 2 (EN 13163)	≤ 0,2 %	-
Stabilità dimensionale (70° ± 2° C per 7 giorni) (EN 1604)	DS(70,-) 1 (EN 13163)	≤ 0,5 %	-

Tab. 18: caratteristiche dell'isolante "Colorex"

3.3.6 Sistema di intonaco (strato di base + armatura)

3.3.6.1 Resistenza allo strappo su strisce del sistema di intonaco

La prova è stata condotta in accordo al paragrafo § 5.5.4.1 della ETAG 004.

A 50

Valore della deformazione del sistema di intonaco	Valore medio delle fessure in direzione longitudinale (mm)	Valore medio delle fessure in direzione trasversale (mm)
0,3 %	$0,15 < w \leq 0,20$	$0,15 < w \leq 0,20$
0,5 %	$0,20 < w \leq 0,25$	$0,20 < w \leq 0,25$
0,8 %	$0,20 < w \leq 0,25$	$0,20 < w \leq 0,25$
1,0 %	$w \geq 0,25$	$0,20 < w \leq 0,25$
1,5 %		$0,20 < w \leq 0,25$
n° di fessure	15 (valore medio)	16 (valore medio)

Tab, 19: risultati della prova di resistenza allo strappo su strisce del sistema di intonaco (w = larghezza della fessura) con "A 50"

A 96

Valore della deformazione del sistema di intonaco	Valore medio delle fessure in direzione longitudinale (mm)	Valore medio delle fessure in direzione trasversale (mm)
0,3 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,10 < w \leq 0,15$
0,5 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,10 < w \leq 0,15$
0,8 %	$0,15 < w \leq 0,20$	$0,10 < w \leq 0,15$
1,0 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,10 < w \leq 0,15$
1,5 %	$0,15 < w \leq 0,20$	$0,10 < w \leq 0,15$
2,0 %	$0,15 < w \leq 0,20$	$0,10 < w \leq 0,15$
n° di fessure	17 (valore medio)	18 (valore medio)

Tab, 20: risultati della prova di resistenza allo strappo su strisce del sistema di intonaco (w = larghezza della fessura) con "A 96"

AL 88

Valore della deformazione del sistema di intonaco	Valore medio delle fessure in direzione longitudinale (mm)	Valore medio delle fessure in direzione trasversale (mm)
0,3 %	$0,05 < w \leq 0,10$	$0,05 < w \leq 0,10$
0,5 %	$0,05 < w \leq 0,10$	$0,05 < w \leq 0,10$
0,8 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,05 < w \leq 0,10$
1,0 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,10 < w \leq 0,15$
1,5 %	$0,10 < w \leq 0,15$	$0,10 < w \leq 0,15$
n° di fessure	16 (valore medio)	16 (valore medio)

Tab. 21: risultati della prova di resistenza allo strappo su strisce del sistema di intonaco (w = larghezza della fessura) con "AL 88"

3.3.7 Armatura (rete in fibra di vetro)

L'armatura è una rete in fibra di vetro e le sue caratteristiche sono state verificate mediante i metodi di identificazione previsti dall'Allegato C dell'ETAG 004.

3.3.7.1 Resistenza residua delle armature dopo invecchiamento:

Resistenza dopo invecchiamento	Risultati	Criteri di accettazione
Resistenza residua dopo invecchiamento	$\geq 20 \text{ N/mm}$	$\geq 20 \text{ N/mm}$

Resistenza residua relativa dopo invecchiamento (% dopo invecchiamento) espressa come valore % rispetto alla resistenza nello stato "tal quale"	≥ 50 % del valore nello stato "tal quale"	≥ 50 % del valore nello stato "tal quale"
---	---	---

Tab. 22: resistenza residua dopo invecchiamento

4. Sistema applicato di Valutazione e Verifica della Costanza della Prestazione (di seguito VVCP), con riferimento alla sua base legale.

In conformità alla Decisione 97/556/EC¹⁰ della Commissione europea, emendata dalla Decisione 001/596/EC, si applica il sistema VVCP (vedi Allegato V al Regolamento (EU) 305/2011) indicato nella seguente tabella.

Prodotto	Uso previsto	Livello o classe (reazione al fuoco)	Sistema
Sistemi/kit compositi di isolamento termico esterno (ETICS) con intonaco	in pareti esterne soggette a regolamentazione al fuoco	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 to E) ⁽³⁾ , F	2+
	in pareti esterne non soggette a regolamentazione al fuoco	any	2+

Tab. 33: sistema VVCP

⁽¹⁾ Prodotti/materiali nei quali una fase chiaramente identificabile del processo di produzione migliora la classificazione della reazione al fuoco (per esempio, aggiunta di ritardanti di fiamma o un uso limitato di materiali organici).

⁽²⁾ Prodotti/materiali non inclusi nella nota (1).

⁽³⁾ Prodotti/materiali che non devono essere sottoposti a prova di reazione al fuoco (per esempio prodotti/materiali della classe A1, in accordo alla Decisione 96/603/EC della Commissione).

Considerando l'Euroclasse B per la reazione al fuoco ed il fatto che non è stata identificata nel processo di produzione alcuna fase che corrisponda ad un miglioramento della classificazione della reazione al fuoco, il sistema di Attestazione della Conformità è il sistema 2+ (vedi Allegato V del Regolamento (EU) 305/2011 per quanto concerne compiti e responsabilità).

5. Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema VVCP, come previsto dalla ETAG 004 utilizzata come EAD.

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema VVCP sono riportati nel Piano di Controllo depositato presso ITC-CNR. Per le prove di tipo saranno utilizzati i risultati dei test realizzati come parte della valutazione per la Valutazione Tecnica Europea, a meno che ci siano stati cambiamenti nel processo produttivo o nell'impianto. In tali casi le prove di tipo necessarie saranno concordate tra ITC-CNR e l'Organismo notificato.

**Rilasciato a San Giuliano Milanese, Italia in data 22/01/2018
da ITC – CNR**

**Prof. ing. Antonio Occhiuzzi
Direttore di ITC-CNR**

¹⁰ Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 254 del 8.10.1996