



1984 – 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO



Sistemi per costruire

Il sistema d'isolamento termico a cappotto: durabilità e sostenibilità

Ing. Raffaele Molteni

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

	5 marchi
	11 settori di prodotto
	69 stabilimenti di produzione
	19 Paesi



FIXIT GRUPPE
BAUSTOFFE MIT SYSTEM

SEDI DEL GRUPPO FIXIT

- FIXIT**
- GREUTOL**
- HASIT**
- KREISEL**
- ROFIX**

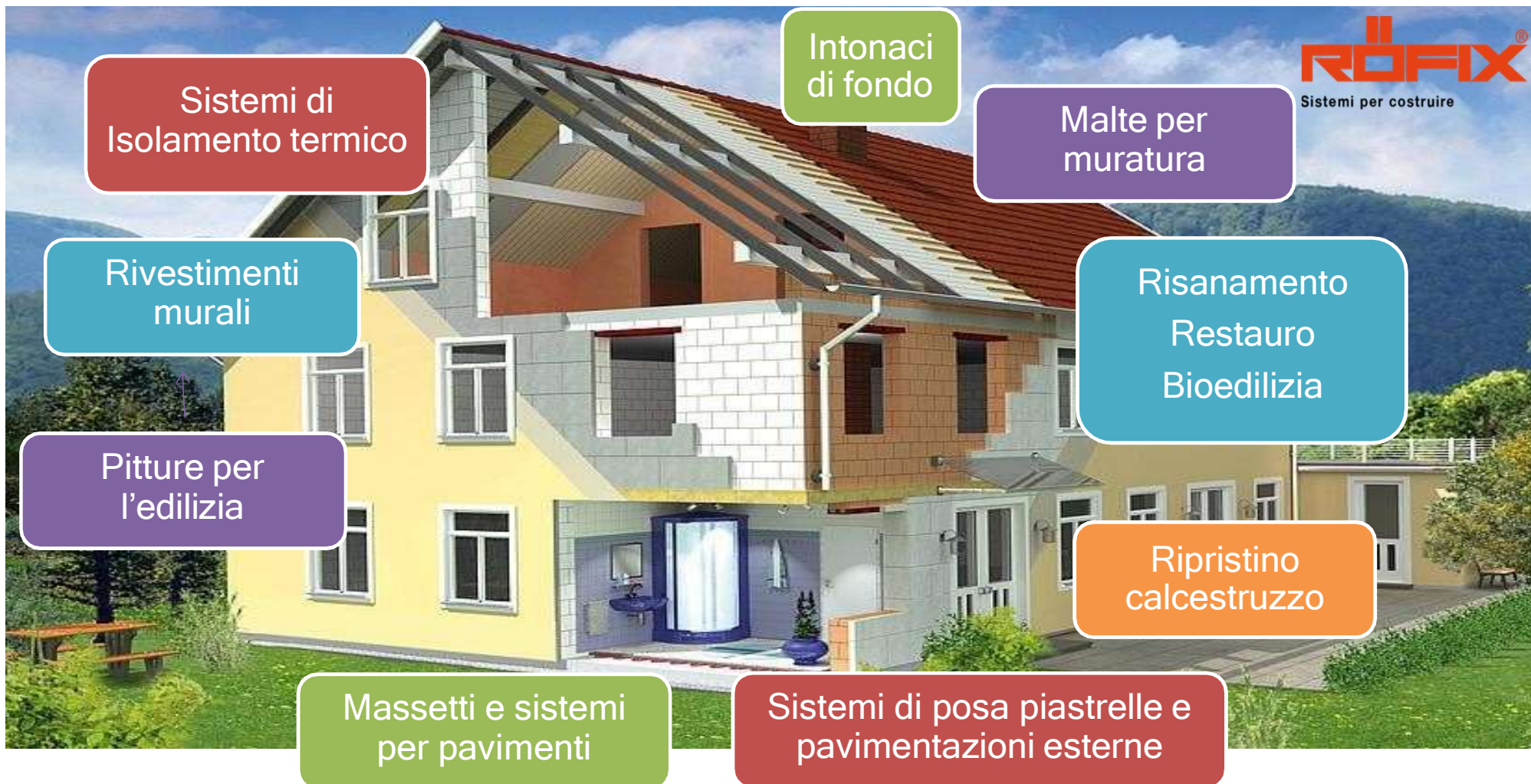
AREE DI VENDITA SENZA STABILIMENTO

FIXIT GRUPPE
BAUSTOFFE MIT SYSTEM

FIXIT GREUTOL HASIT ROFIX KREISEL

RÖFIX Italia





Il sistema a cappotto ETICS

Il cappotto termico (ETICS) è un sistema!



I componenti del sistema sono:

- Collante
- Pannelli isolanti
- Tasselli
- Intonaco di fondo
- Rete d'armatura
- Rivestimento di finitura
- Accessori (rete angolare, profili per raccordi e bordi, giunti di dilatazione, profili di zoccolatura etc..)

Il cappotto termico ETICS è un sistema, che deve avere una idoneità tecnica certificata del KIT completo per garantire **durabilità** e prestazioni certe.

Il sistema a cappotto ETICS: certificazione e durabilità

Il Cappotto termico è la soluzione di isolamento utilizzato da diversi decenni in tutta Europa come rivestimento dall'esterno di facciate nuove o in ristrutturazione allo scopo di migliorare la prestazione termica delle pareti perimetrali.



L'affidabilità e la durabilità di un Sistema a Cappotto si basa su tre pilastri portanti:

1. Certificazione ETA e marcatura CE del sistema, qualità dei materiali
2. Accurata progettazione
3. Applicazione a regola d'arte



Se si rispettano questi criteri, la pratica dimostra che la durata dei Sistemi è decisamente più lunga (oltre i 50 anni) rispetto alle durata di almeno 25 anni definita dai test dalle direttive tecniche europee.

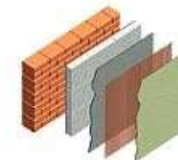
Una corretta manutenzione consente di mantenere inalterate le prestazioni nel tempo.

Il sistema a cappotto: certificazione ETA

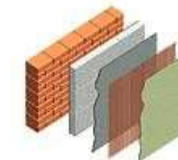
Sistemi certificati ETA
European Technical Assessment
secondo ETAG 004 / EAD 040083-00-0404

The collage includes the following documents:

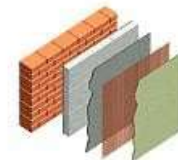
- ETAG 004**: Guidelines for European Technical Approval of External Thermal Insulation Composite Systems with Reinforced Mortar.
- EOTA Logo**: European Organisation for Technical Approvals.
- European technical approval certificate (ETA-04/0333)**: Issued by EOTA on 11/02/09 for the RÖFIX LIGHT system. It details the manufacturer (RÖFIX), the system components (brick, EPS, mortar, plaster, and reinforcement), and the technical specifications for various wall types and heights.



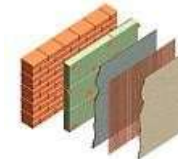
→ RÖFIX LIGHT Sistema di isolamento termico in EPS



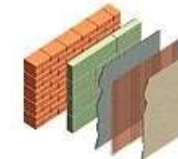
→ RÖFIX POLY Sistema di isolamento termico in EPS



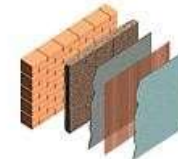
→ RÖFIX W50 Sistema di isolamento termico in EPS



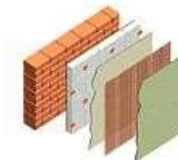
→ RÖFIX FIRESTOP (LIGHT) Sistema di isolamento termico in lana di roccia



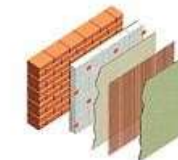
→ RÖFIX SPEED (LIGHT) Sistema di isolamento termico in lana di roccia lamellare



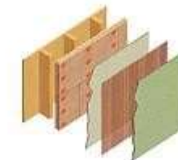
→ RÖFIX CORKTHERM Sistema di isolamento termico in sughero



→ RÖFIX MINOPOR Sistema di isolamento termico a base di idrati di silicato di calcio



→ XELLA MULTIPOR 045 Sistema di isolamento per interni base di idrati di silicato di calcio



→ RÖFIX WOFITHERM Sistema di isolamento termico in fibre di legno

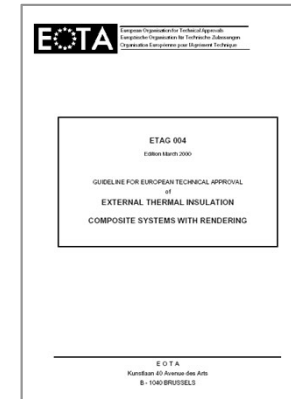
Il sistema a cappotto: certificazione ETA

Valutazione Tecnica Europea ETA

Secondo ETAG 004 / EAD 040083-00-0404

Test sui componenti e sul sistema completo tra cui:

- Carichi igrometrici (parete EOTA)
- Resistenza all'urto
- Classificazione reazione al fuoco



Il sistema a cappotto: certificazione ETA e reazione al fuoco



Certificazione ETA di sistema e DOP

Classe di reazione al fuoco
Sistema a cappotto in EPS
B - s1, d0

Classificazione di reazione al fuoco	Lana di roccia	Itrato di silicato di calcio	Sughero	EPS	Fibra di legno	PU/PIR
Materiale isolante (Euroclasse)	A1	A1	E	E	E	E
Sistema di isolamento termico (Euroclasse)	min. A2-s1, d0	min. A2-s1, d0	min. B-s1, d0	min. B-s1, d0	min. B-s1, d0	min. B-s1, d0

Il sistema a cappotto: norme UNI/TR 11715 e UNI 11716

Norme nazionali sul Sistema a cappotto

UNI/TR 11715: 2018 Isolanti termici per l'edilizia

Progettazione e messa in opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno (ETICS)

Il rapporto tecnico riguarda la posa in opera di rivestimenti termoisolanti ETICS in edifici nuovi o esistenti in muratura, in calcestruzzo armato, in legno e struttura leggera.

UNI 11716: 2018 Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) Requisiti di conoscenza, abilità e competenza.

Certificazione della qualifica professionale

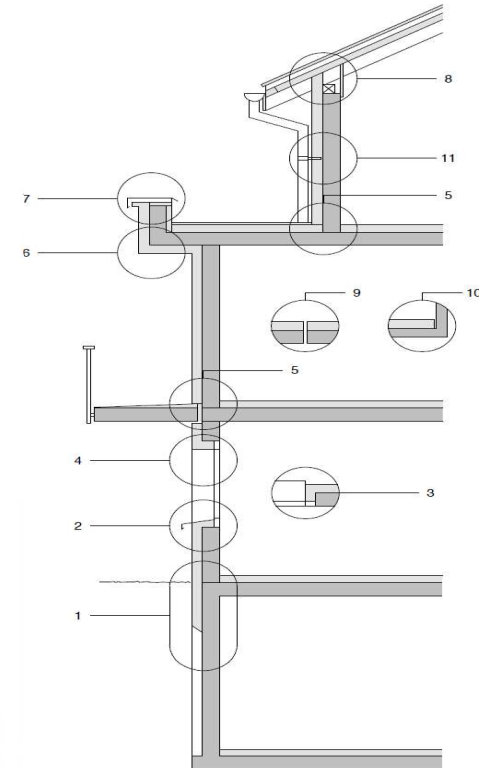
Il sistema a cappotto: UNI/TR 11715 dettagli tecnici

Progettazione ed esecuzione : importanza dei dettagli

Per un buon risultato funzionale, pratico, estetico e duraturo del Sistema ETICS, è necessario garantire, oltre al rispetto delle indicazioni di applicazione contenute nel presente rapporto tecnico, una esecuzione professionale e a regola d'arte di tutti i raccordi e le chiusure. Questo garantisce che le sollecitazioni dovute agli agenti atmosferici (sole, vento, pioggia e neve) e all'utilizzo dell'edificio (dinamica e fisica costruttiva dell'edificio) non abbiano effetti negativi sulle prestazioni della facciata nel tempo.

I materiali accessori di collegamento, consistenti in profili, guarnizioni, sigillature, e gli schemi di montaggio, dovrebbero garantire al Sistema ETICS:

- la tenuta all'acqua del giunto;
- la compensazione dei movimenti differenziali;
- il sufficiente smorzamento delle vibrazioni trasmesse tra elementi costruttivi e Sistema;
- la resistenza meccanica;
- la continuità dell'isolamento termico.



Il sistema a cappotto: UNI/TR 11715 dettagli tecnici

APPENDICE (informativa)	B	QUANTITÀ DI TASSELLI
prospetto	B.1	Quantità di tasselli / m ² nelle zone correnti e perimetrali della facciata con carico utile di tasselli di 0,20 kN e 0,15 kN (metodo semplificato ed indicativo, riferito a pannelli di dimensioni 500x1000 mm).....

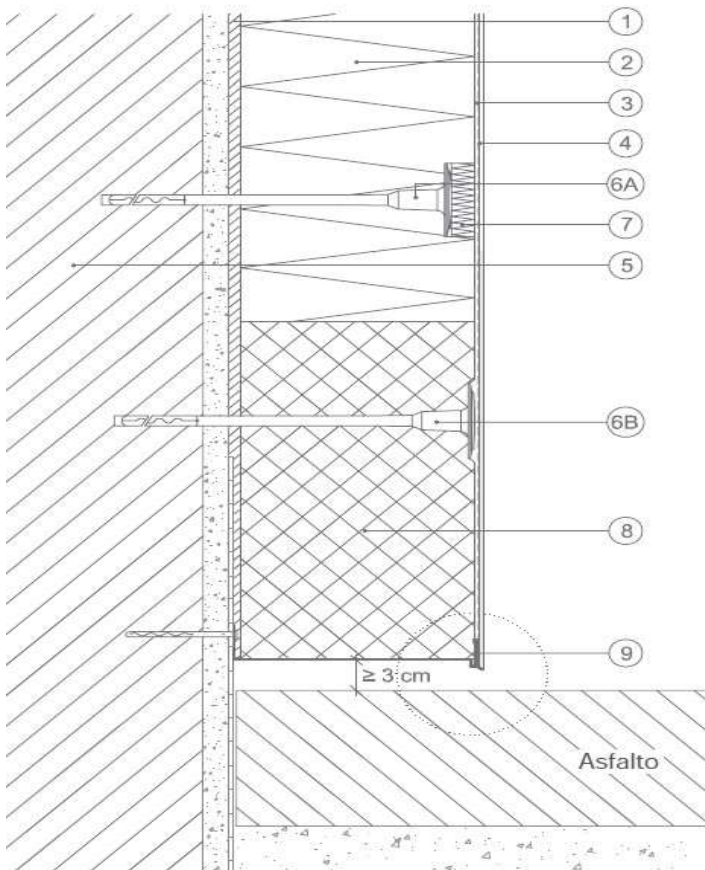
APPENDICE (informativa)	C	NUMERO DI TASSELLI IN FUNZIONE DELLA DIMENSIONE DEI PANNELLI
-----------------------------------	----------	---

APPENDICE (informativa)	D	DETTAGLI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
figura	D.1	Zoccolatura rientrante con isolamento perimetrale e isolamento contro terra con profilo di partenza.....
figura	D.2	Zoccolatura rientrante con profilo gocciolatoio con isolamento perimetrale e isolamento controterra.....
figura	D.3	Zoccolatura rientrante con isolamento perimetrale e senza isolamento contro terra.....
figura	D.4	Zoccolatura a filo con isolamento perimetrale e isolamento controterra.....
figura	D.5	Raccordo inferiore ad un tetto piano esistente.....
figura	D.6	Raccordo ad un balcone con collegamento a taglio termico e con isolamento termico.....
figura	D.7	Raccordo ad un balcone con collegamento a taglio termico senza isolamento termico.....
figura	D.8	Bordo rientrante con gocciolatoio (assonometria).....
figura	D.9	Raccordo a pavimentazione esistente con profilo di partenza.....
figura	D.10	Raccordo a pavimentazione esistente con profilo con gocciolatoio.....
figura	D.11	Collegamento inferiore ad elementi sporgenti.....



- Collante
- Pannello isolante
- Tassello
- Rasante
- Rete d'armatura
- Primer
- Rivestimento a spessore
- **Dettagli di Sistema**

Il sistema a cappotto: profilo di partenza



Profilo di partenza

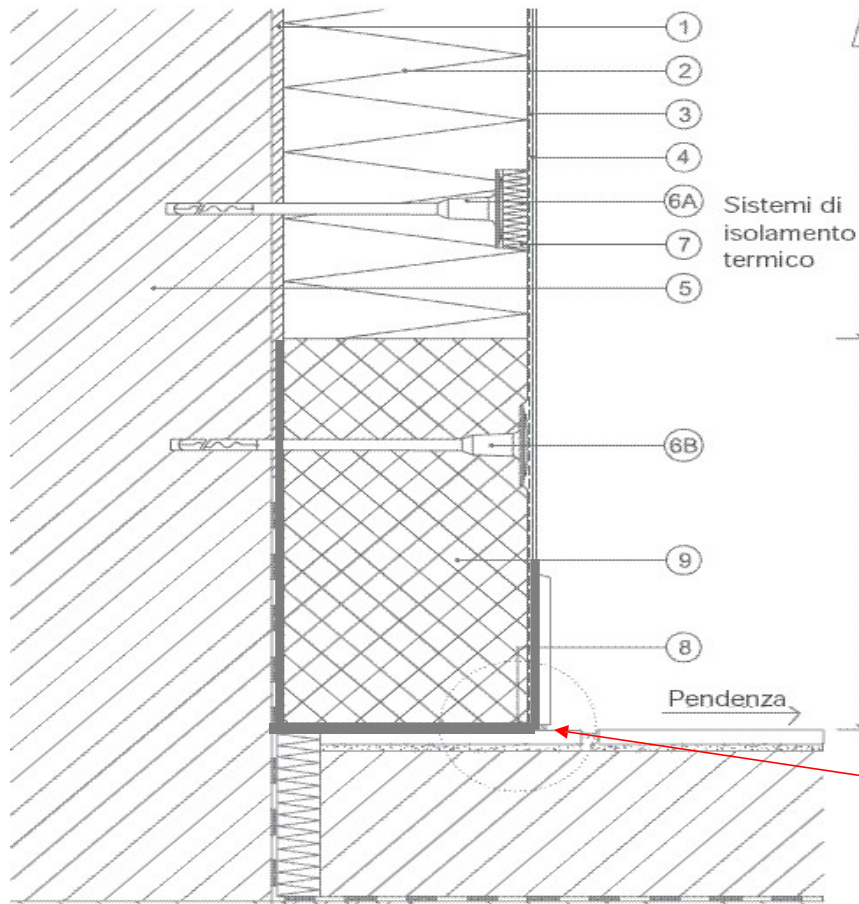
con gocciolatoio, fissato alla muratura con tasselli, previo controllo della planarità e dell'allineamento orizzontale

Zona esposta a spruzzi d'acqua almeno 30 cm sopra terreno

Pannello di zoccolatura: specifici pannelli in EPS-P con bassi assorbimenti per le zone maggiormente sottoposta a spruzzi d'acqua. (altezza min. 30 cm)



Il sistema a cappotto: zoccolatura



Leggenda:

- 1 Collante
- 2 Pannelli isolanti
- 3 Rasatura armata
- 4 Rivestimento murale con primer a seconda del sistema
- 5 Supporto
- 6A Tassello di sistema (optional)
- 6B Tassello di sistema (obbligatorio)
- 7 Rondelle (optional)
- 8 Nastro isolante precompresso per giunto
- 9 Pannello isolante per zoccolatura appartenente al sistema

Zona esposta a spruzzi
d'acqua almeno 30 cm
sopra terreno

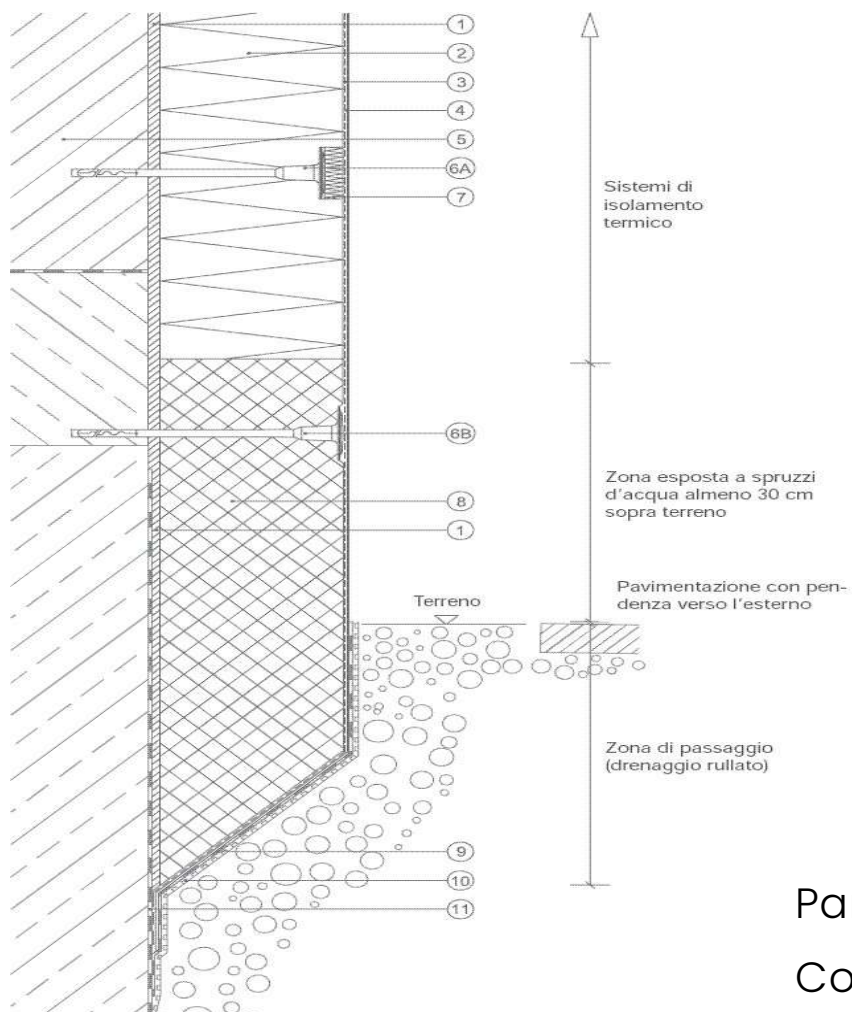
Pendenza



Pannello per zoccolatura

Collante-rasante impermeabilizzante

Il sistema a cappotto: zoccolatura

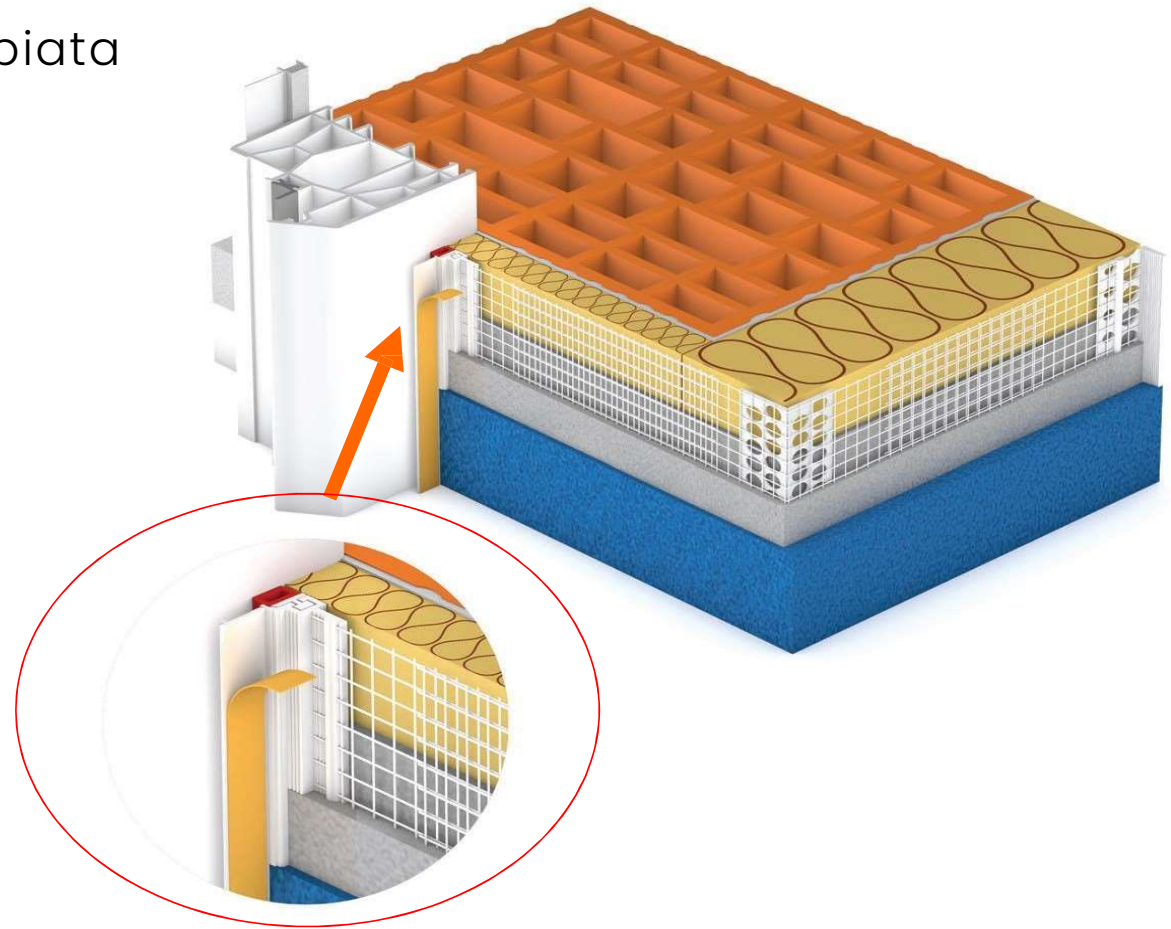


Pannello per zoccolatura

Collante-rasante impermeabilizzante

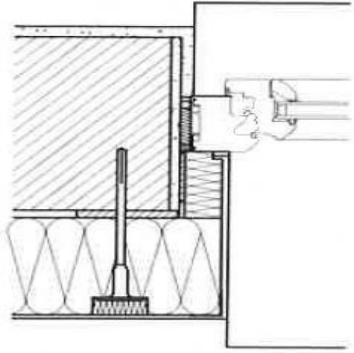
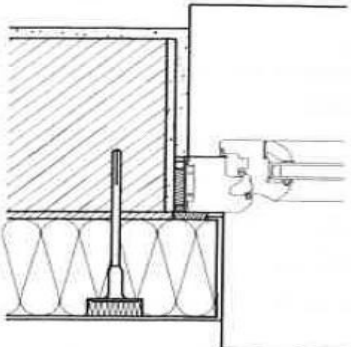
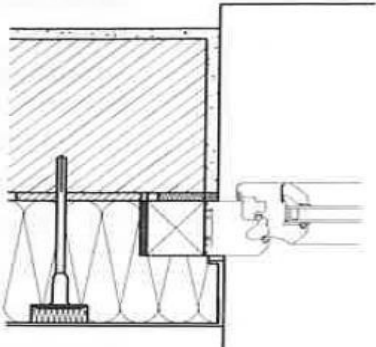
Il sistema a cappotto: raccordo a serramenti

Profili di raccordo 3D
con guarnizione e rete preaccoppiata



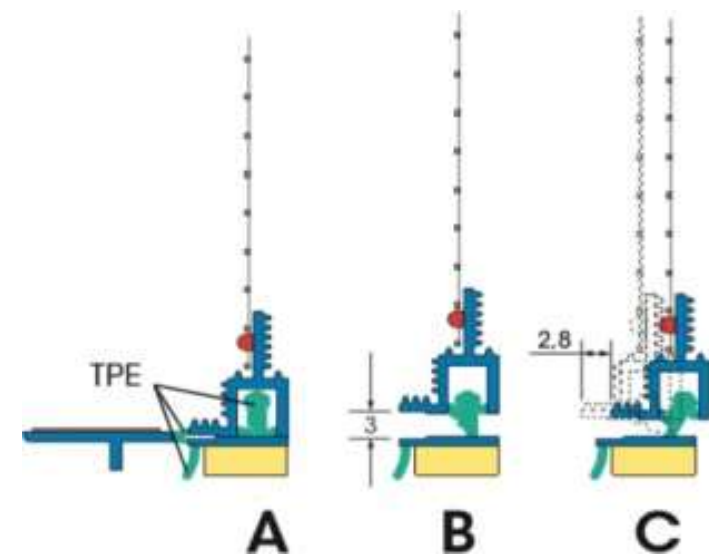
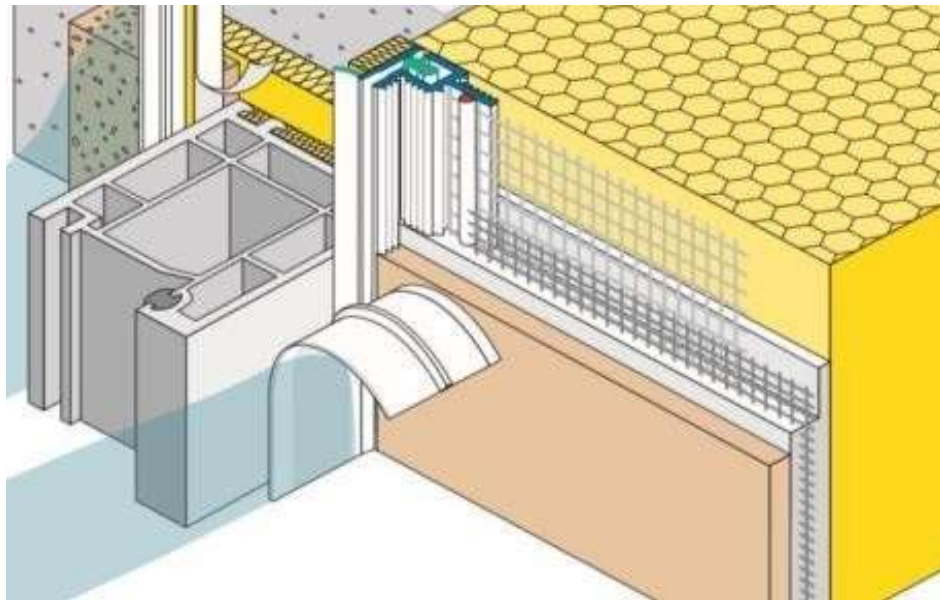
Il sistema a cappotto: raccordo a serramento UNI/TR 11715

prospetto 11 Utilizzo dei profili di raccordo a porte e finestre

Spessore del materiale isolante						
	Finestre inserite nella muratura o a filo interno		Finestra a filo esterno della muratura		Finestra esterna rispetto alla muratura	
	$\leq 2 \text{ m}^2$ *)	2-10 m^2 *)	$\leq 2 \text{ m}^2$ *)	2-10 m^2 *)	$\leq 2 \text{ m}^2$ *)	2-10 m^2 *)
$\leq 100 \text{ mm}$	1D	2D	2D	2D	2D	3D
$\leq 160 \text{ mm}$	2D	2D	2D	2D	3D	3D
$\leq 300 \text{ mm}$	3D	3D	3D	3D	3D	3D

*) Per tutti i casi indicati nel prospetto 11 se l'altezza o la larghezza della finestra supera i 2,5 m va sempre installato il tipo 3D.
 - 1 D) profilo di raccordo a porta e finestra con compensazione di movimento monodimensionale.
 - 2 D) profilo di raccordo a porta e finestra con compensazione di movimento bidimensionale.
 - 3 D) profilo di raccordo a porta e finestra con compensazione di movimento tridimensionale.

Il sistema a cappotto: raccordo a serramenti con profili 3D



Profilo di raccordo 3D
con guarnizione e rete preaccoppiata

Il sistema a cappotto: raccordo a serramenti



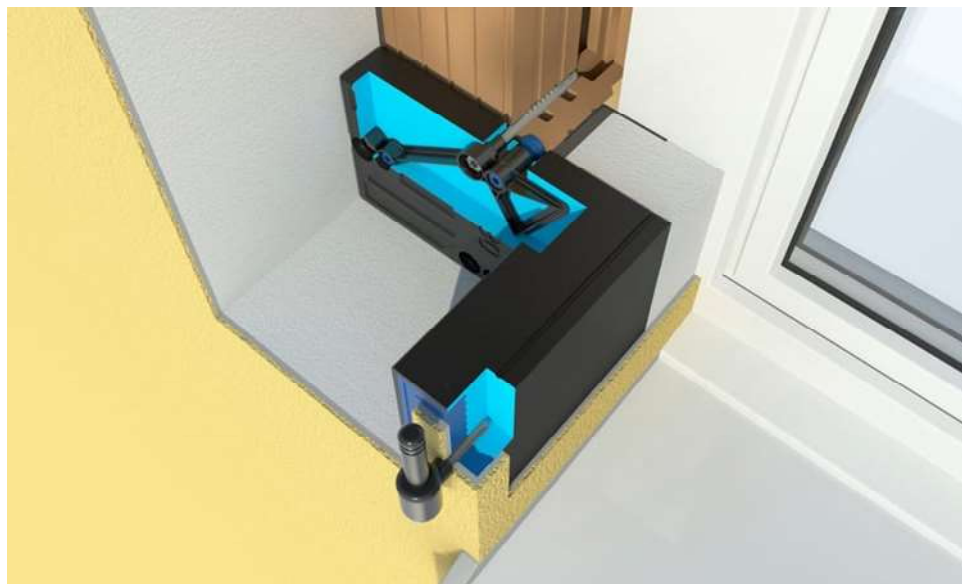
Profilo di raccordo 3D
con guarnizione e rete preaccoppiata

Il sistema a cappotto: elementi di fissaggio

Elementi di fissaggio per carichi leggeri, medi e pesanti , senza ponte termico



Il sistema a cappotto: elementi di supporto per persiane



Elementi di supporto per cardini

Manutenzione di vecchi cappotti

Il concetto di durabilità include anche una corretta manutenzione e la possibilità di intervenire con un adeguato risanamento e rinnovo

MANUTENZIONE - Nel caso di vecchi cappotti in buone condizioni una corretta manutenzione consente di allungare la durabilità per decenni.

RISANAMENTO - Nel caso di cappotti con problematiche è necessario intervenire correttamente con soluzioni efficaci per ripristinare la funzionalità e la durata.

RINNOVO Un «raddoppio» con un nuovo cappotto consente di proteggere e rinnovare il vecchio, adeguandolo ai requisiti termici attuali.



Manutenzione di vecchi cappotti

La fase preliminare è una accurata analisi dell'esistente, valutare la stratigrafia del vecchio cappotto e le modalità di posa (incollaggio, tassellatura, rasatura armata, finitura) per determinare la soluzione più corretta da adottare.

E' possibile quindi scegliere tra diverse modalità di intervento:

- Manutenzione con specifici cicli di rivestimento/pittura
- Risanamento con nuovo strato di intonaco sottile armato
- Rinnovo con raddoppio con un nuovo Sistema a cappotto
- Risanamento con «sistema di intonaco ad alto spessore»
- Rimozione e sostituzione con un nuovo cappotto a regola d'arte.



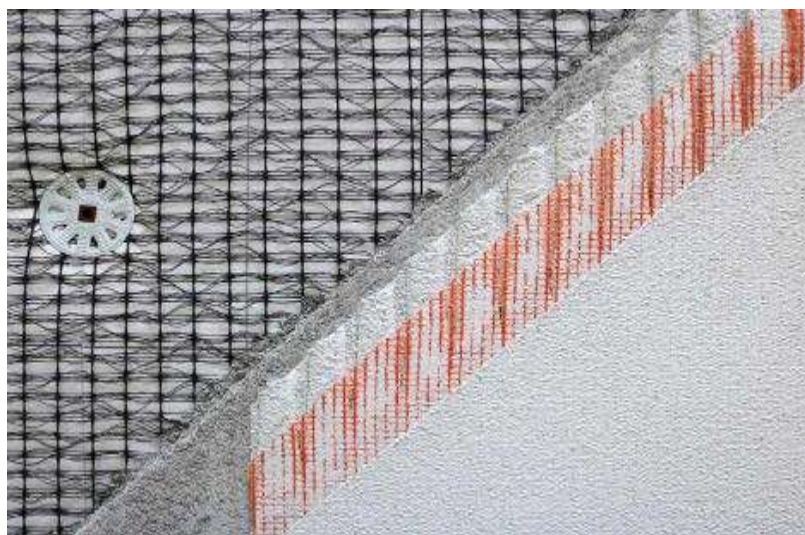
Verifica vecchio cappotto



Raddoppio cappotto

Risanamento di vecchi cappotti con intonaco ad alto spessore

RÖFIX RenEtics® è un'esclusiva soluzione per il risanamento di vecchi cappotti mediante speciale intonaco ad alto spessore in combinazione ad una speciale rete di supporto 3D e sistema di fissaggio meccanico che consente di ripristinare la funzionalità di vecchi cappotti che presentano diverse tipologie di problematiche, anche le più critiche.



RÖFIX RenEtics® con rete di supporto
RenEtics® 3D

Cappotti esistenti o nuovi

- 1 RÖFIX RenEtics® 3D Rete di supporto
- 2 RÖFIX ROCKET Tassello a vite
- 3 RÖFIX RenEtics® Intonaco di fondo leggero a base NHL
- 4 RÖFIX Renostar® Rasante minerale fibrorinforzato universale
- 5 RÖFIX P50 Rete di armatura
- 6 RÖFIX Rivestimento murale



La soluzione efficace per il risanamento di vecchi cappotti o la realizzazione di nuovi cappotti con superficie robusta.

Sostenibilità e criteri ESG



RÖFIX si basa sui criteri ESG quale strumento per gestire e monitorare le sue attività nell'ambito della sostenibilità. Aderisce al Global Compact delle Nazioni Unite, un accordo concluso nel 2000 tra le imprese e le Nazioni Unite per rendere la globalizzazione più responsabile dal punto di vista sociale ed ecologico.

Sostenibilità - LCA e bilancio ambientale

Bilancio ambientale del sistema a cappotto

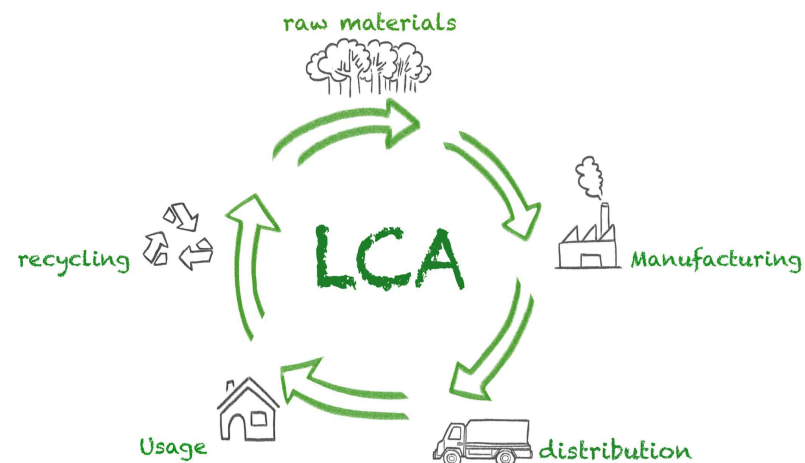
Il sistema a cappotto:

- riduce i consumi di combustibile
- riduce le emissioni climalteranti
- riduce le emissioni di sostanze inquinanti
- aiuta il passaggio da vettori energetici di origine fossile a quelli rinnovabili
- dura nel tempo (se di qualità)



Bilancio Positivo
kg di CO₂ equivalente

Analisi del ciclo di vita



CO₂ risparmiata grazie al cappotto > CO₂ emessa per la realizzazione del cappotto.

CAM Criteri ambientali minimi

Il sistema a cappotto con i suoi componenti deve rispettare i seguenti requisiti CAM

Pannelli isolanti

- 2.5.7 Isolanti termici ed acustici.

Collanti –rasanti, rivestimenti organici o minerali di finitura e altri componenti (accessori)

- Nessun requisito obbligatorio
- Criteri premianti : 3.2.3 Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione

CAM Criteri ambientali minimi

- 2.5.7 Isolanti termici ed acustici.

c) I materiali isolanti termici con **marcatura CE** (secondo specifica norma armonizzata o ETA). Nella DoP deve essere indicata la conduttività termica con valore lambda dichiarato λ_D .

Rif. norme armonizzate di prodotto dei materiali isolanti e alla

Norma UNI/TR 11936 Linee guida per la verifica e rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche

CAM Criteri ambientali minimi- 2.5.7 isolanti termici e acustici

Criteri generali per i pannelli isolanti

- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso).
- e) Non sono prodotti con agenti espandenti che causano la riduzione dello strato di ozono (ODP)
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) I pannelli in polistirene, gli agenti espandenti sono inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) I pannelli in lana minerale, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

CAM Criteri ambientali minimi- 2.5.7 isolanti termici e acustici

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

- i) I pannelli isolanti costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, devono contenere le quantità minime di materiale **riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti** ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

CAM Criteri ambientali minimi- 2.5.7 isolanti termici e acustici

Verifica:

- **dichiarazione del produttore**, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova;
- punto “h”: le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una **certificazione (per esempio EUCEB)** conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;
- punto “i”: le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante”.

CAM Criteri ambientali minimi- 2.5.7 isolanti termici e acustici

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. **una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. **certificazione “ReMade in Italy®”** con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. **marchio “Plastica seconda vita”** con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
5. **una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità**, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. **una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità**, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti.....Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma **UNI EN ISO 14021**, **validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità** alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

CAM Criteri ambientali minimi- 3.2.3 criteri premianti

3.2.3 Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione:

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che propone di **sostituire uno o più prodotti da costruzione** previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara con prodotti aventi le stesse prestazioni tecniche ma **con prestazioni ambientali migliorative (ad es. maggiore contenuto di riciclato, minore contenuto di sostanze chimiche pericolose ecc.)**.

Tale punteggio è proporzionale all'entità del miglioramento proposto.

Verifica: L'operatore economico allega le schede tecniche dei materiali e dei prodotti da costruzione e le relative certificazioni che dimostrano il miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche degli stessi.

CAM Criteri ambientali minimi- contenuto di riciclato certificato



ICMQ
Certificazione di prodotto

CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO
PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N° **P706** CERTIFICATE N°

AZIENDA **ROEFIX SPA** COMPANY
Via Venosta, 70 - 39020, Parcines (BZ)

UNITA' PRODUTTIVA **Via delle Tecnologie, 24 - 33074 Fontanafredda (PN)** PRODUCTION UNIT

OGGETTO DEL CERTIFICATO **CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO** SCOPE OF THE CERTIFICATE
Content of recycled/recovered/by-product materials

NORME DI RIFERIMENTO **Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per le costruzioni con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262 rev. 2.2** REFERENCE STANDARDS
Particular rules for recycled/recovered/by-product content of building products certification - CP DOC 262 rev. 2.2

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE **Sistema di Certificazione 3 - ISO/IEC 17067** CERTIFICATION SYSTEM
Certification System 3 - ISO/IEC 17067

PRODOTTI **L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato** PRODUCTS
The list of the certified products is annexed to this certificate

PRIMA EMISSIONE **11/12/2023** EMISSIONE CORRENTE **11/12/2023** SCADENZA **11/12/2026**
First issue Current issue Expiry


IL PRESIDENTE E DIRETTORE GENERALE
LORENZO ORSENIKO

Certificato sul contenuto di riciclato, recuperato, sottoprodotto

→ Collanti-rasanti con contenuto di riciclato > 20 %



Brochure e Folder

I sistemi e le soluzioni RÖFIX in sintesi



RÖFIX StoneEtics®
Das sichere System für dekorative Beläge auf Mauerwerk
Österreich

CONTATTI

Ing. Raffaele Molteni

raffaele.molteni@roefix.com

Tel: 335 1381387

www.roefix.com



Grazie per l'attenzione