# REDAir®

Soluzioni per facciate ventilate

ROCKWOOL®

1
Cos'è REDAir

2
REDAir: le forze della roccia applicate

4
Casi

8
Sicurezza antincendio

12
Sostenibilità

14
CAM, Protocolli Ambientali, EPD

16
Comportamento sotto azioni cicliche

19
Comportamento termico

21
Comportamento acustico

24
Esempi di dettagli costruttivi

27
Gamma prodotti

31
Rivestimenti Rockpanel

Le immagini contenute nel presente catalogo hanno scopo puramente illustrativo e possono non rappresentare sempre fedelmente l'aspetto del prodotto o della relativa applicazione.

# Cos'è REDAir®

## L'UNIONE PERFETTA DI ESTETICA E DURABILITÀ

REDAir è la nuova soluzione creata da ROCKWOOL® per l'isolamento e il rivestimento di facciate ventilate.

Nasce per combinare le particolari configurazioni estetiche offerte dalla gamma Rockpanel® con le alte prestazioni dei pannelli in lana di roccia ROCKWOOL.

In abbinamento ai prodotti isolanti ROCKWOOL, inoltre, le soluzioni ROCKWOOL SP FireStop OSCB e FirePro® SP FireStop EN consentono di realizzare setti di compartimentazione al fuoco verticali e orizzontali.

## REDAir: UNA SOLUZIONE PER FACCIATE VENTILATE

Quando si parla di facciata ventilata si intende una parete opaca con rivestimento esterno costituito da elementi di varia fattura, dimensione e consistenza materica, installati a secco tramite dispositivi di sospensione e di fissaggio di tipo meccanico o chimico, che ne permettono il distanziamento dalla parete di tamponamento retrostante, opportunamente isolata, in modo da realizzare una sottile intercapedine che consenta la circolazione dell'aria esterna.

È importante che la cavità abbia uno spessore tale da interrompere la continuità fisica tra il rivestimento e la parete di tamponamento così da consentire una idonea circolazione d'aria all'interno del sistema.

La realizzazione di una facciata ventilata permette inoltre la posa di un isolamento in continuo, anche in corrispondenza degli elementi strutturali, con conseguente correzione dei ponti termici.

Con questa soluzione è possibile quindi migliorare sensibilmente la configurazione dell'involucro verticale opaco degli edifici, sia sotto il profilo tecnologico e prestazionale sia sotto quello architettonico.

Per questo, i sistemi di facciata ventilata sono diventati nel tempo una delle soluzioni tecnologicamente più avanzate.

Con REDAir, al cuore isolante rappresentato dai pannelli ad elevate prestazioni in lana di roccia ROCKWOOL, si aggiunge la gamma di pannelli di rivestimento Rockpanel, con le sue infinite possibilità estetiche, versatilità ed elevate performance tecniche. Soluzioni specifiche con setti di compartimentazione al fuoco orizzontali e verticali completano inoltre l'offerta ROCKWOOL dedicata alle facciate ventilate.

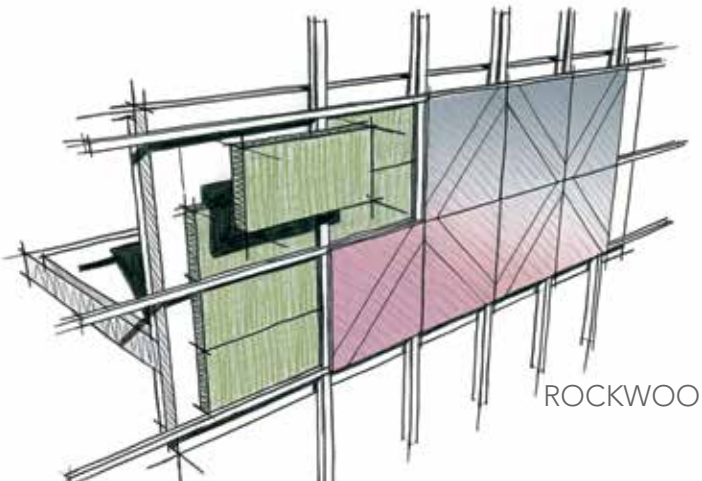
È così possibile coniugare in un'unica soluzione vantaggi in termini di comfort abitativo, protezione dal fuoco, durabilità, rapidità di installazione, possibilità estetiche e sostenibilità.

## DOVE SI INSTALLA?

Ad oggi, i rivestimenti a parete ventilata, abbinati ad uno strato d'isolamento dalle elevate prestazioni, rappresentano una delle principali opzioni di finitura esterna per le chiusure opache e vengono utilizzati in particolare per edifici di altezza elevata e grandi dimensioni, oltre che in tutti i casi in cui l'obiettivo primario sia quello di ottenere funzionalità, effetto estetico, elevate prestazioni, efficienza e sostenibilità dell'involucro edilizio.

Nell'attuale offerta commerciale di materiali e prodotti per sistemi di facciata ventilata, ROCKWOOL si distingue per la proposta di prodotti specificamente studiati ed ottimizzati per garantire prestazioni e modalità di installazione in opera ideali.

REDAir si adatta infatti a diverse tipologie di supporto ed è indicato sia nel caso di nuove costruzioni che per le ristrutturazioni, specialmente per tutti quegli edifici che richiedono alte prestazioni e fascino estetico come hotel, edifici commerciali, edifici plurifamiliari, strutture sanitarie e scuole.



Grazie alla combinazione dei prodotti ROCKWOOL e delle finiture Rockpanel, REDAir consente di progettare e realizzare soluzioni di facciata ventilata sempre all'avanguardia, sia sotto il profilo architettonico che prestazionale.

# REDAir

## Le forze della roccia applicate

### PRESTAZIONI TERMICHE

Nella realizzazione di una facciata ventilata, la posa in continuo dell'isolamento, garantisce un incremento del comfort abitativo.

L'efficienza energetica è ulteriormente garantita dalla presenza dell'intercapedine d'aria che consente di smaltire il calore determinando una riduzione del carico termico estivo e proteggendo il paramento murario retrostante dall'irraggiamento solare. Anche durante i mesi invernali l'intercapedine d'aria permette di avere un miglior controllo delle temperature interne con conseguenti vantaggi in termini di risparmio energetico.

I pannelli isolanti ROCKWOOL, all'interno delle soluzioni di facciata REDAir, grazie ai loro parametri di conducibilità, massa e calore specifico contribuiscono ulteriormente al raggiungimento di elevate prestazioni.

### RESILIENZA AL FUOCO

Nei sistemi tecnologici di facciata ventilata è noto come i fenomeni di incendio, innescati da possibili fonti interne o esterne all'edificio, si possano propagare molto rapidamente a causa dei materiali che compongono la facciata e dell'effetto camino che le correnti d'aria della ventilazione generano.

Per garantire la sicurezza in caso di incendio, limitando le propagazioni di fuoco e fumi ed evitando il distacco di componenti di facciata, nel quadro normativo di Prevenzione Incendi vengono suggeriti determinati requisiti di resistenza al fuoco per l'intero sistema costruttivo e specifiche prestazione di reazione al fuoco per i materiali isolanti adottati.

In questo senso REDAir offre una risposta concreta per differenti tipologie costruttive. Questo grazie alle alte prestazioni dei pannelli isolanti ROCKWOOL, dei setti di compartimentazione al fuoco e del rivestimento Rockpanel.

### FLESSIBILITÀ DI DESIGN

Con REDAir è possibile conferire a ciascun edificio il fascino desiderato.

Il rivestimento esterno Rockpanel offre, infatti, infinite possibilità estetiche e innumerevoli configurazioni: le gamme di finitura disponibili sono lavorabili in svariati formati, decorati o ad effetto bugnato, con possibilità di fissaggi a vista o nascosti e di montaggi planari o curvi.

Dall'effetto legno o metallico alle varianti materiche, con REDAir ogni spunto progettuale diventa realtà.
La possibile presenza di un rivestimento in velo minerale sui pannelli isolanti retrostanti ROCKWOOL valorizza ulteriormente l'impatto estetico dell'edificio.

### DURABILITÀ

Le facciate ventilate sono caratterizzate da elevati standard di durabilità e richiedono ridotti interventi di manutenzione nel tempo.

Il paramento murario retrostante viene protetto dalla presenza del rivestimento di facciata dall'azione combinata di pioggia e vento.

I rivestimenti Rockpanel garantiscono inoltre elevata durabilità del colore delle finiture nel tempo, mentre i pannelli isolanti ROCKWOOL, grazie alla stabilità dimensionale al variare delle condizioni igrometriche, riducono il rischio di degrado. Se realizzate tramite la messa in opera a secco, le facciate ventilate garantiscono un'elevata rapidità d'installazione, che risulta essere inoltre poco legata alle variabili delle condizioni climatiche esterne.

I pannelli Rockpanel possono essere posati agevolmente e consentono ulteriori lavorazioni di taglio e rifinitura in sede di installazione.

Inoltre, l'effetto ottico caratteristico del rivestimento permane a prescindere dal verso in cui i singoli pannelli vengono montati e ciò consente una lavorazione rapida ed efficiente, oltre che una riduzione degli sfridi e dei costi.

## ACUSTICA

L'abbinamento dei pannelli isolanti in lana di roccia con i rivestimenti di facciata ventilata Rockpanel comporta notevoli vantaggi anche dal punto di vista acustico. Grazie alla loro natura fibrosa a celle aperte, i pannelli in lana di roccia si comportano come elemento fonoassorbente in grado di limitare la propagazione del rumore e di garantire elevati livelli di comfort interno.

Aspetto particolarmente significativo non solo per edifici residenziali, ma anche per strutture quali scuole, ospedali e alberghi.

## CIRCOLARITÀ

REDAir è composto da due prodotti creati a partire dalla roccia basaltica, elemento naturale, riciclabile e praticamente inesauribile in natura.

All'interno degli stabilimenti ROCKWOOL, i residui dei processi di produzione interni e di altre industrie vengono trasformati e riutilizzati come materie prime, con lo scopo di ridurre risorse ed emissioni, incluse quelle di $CO_2$.

Ciò riduce gli impatti dovuti all'approvvigionamento di materie prime e al processo produttivo e permette di ottenere ulteriori benefici nel corso dell'intero ciclo di vita dei prodotti.

# Rockpanel

## Un unico materiale, molteplici proprietà

### LIBERTÀ DI PROGETTO

- Più di 200 colori e design
- Soluzioni personalizzate
- Possibilità di curvatura
- Giunti ridotti

### VANTAGGI DELL'INSTALLAZIONE

- Leggero
- Lavorabile con strumenti tradizionali
- Nessuna necessità del trattamento del bordo
- Stabile dimensionalmente

### SOSTENIBILITÀ

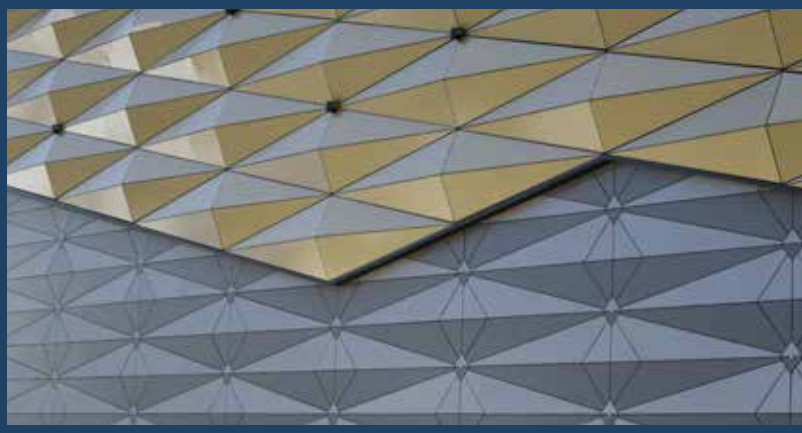
- Riciclabile
- Realizzato con materia prima naturale (basalto)
- Vita utile di 50 anni* confermata in ETA
- Rivestimento a base d'acqua

### DURABILITÀ

- Resistenza del colore ai raggi UV
- Insensibile all'umidità
- Ridotta dilatazione termica
- Bassa manutenzione
- Resistente allo sporco

### SICUREZZA ANTINCENDIO

- Non contiene materiali combustibili
- Disponibilità Euroclasse A2-s1,d0**
- Assenza di gocce/particelle ardenti
- Privo di additivi ignifughi

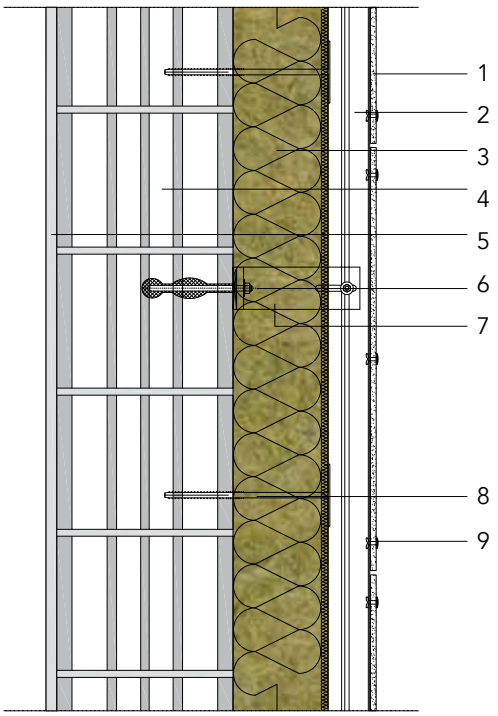


* Rockpanel Natural 25 anni

** La classificazione dell'Euroclasse con Rockpanel si basa su prove effettuate come kit con isolamento in lana minerale non combustibile. Per una panoramica completa e una descrizione della condizione di utilizzo finale in cui viene determinata la classificazione, consultare la relativa Valutazione Tecnica Europea (ETA).

# CASO 1: REDAir su supporto in laterizio con fissaggio a vista

Il sistema di rivestimento a parete ventilata, di seguito analizzato, è composto da pannelli isolanti del tipo Ventirock Duo e pannelli di rivestimento in lana di roccia compressa Rockpanel dello spessore pari a 8 mm oppure 9 mm su supporto murario costituito da tamponamenti in blocchi di laterizio alveolati dello spessore di 300 mm.
La soluzione di rivestimento proposta si contraddistingue per leggerezza, elevata durabilità, sostenibilità ed elevato aspetto estetico e architettonico.
La soluzione costruttiva rappresentata aiuta inoltre a prevenire la propagazione del fuoco.



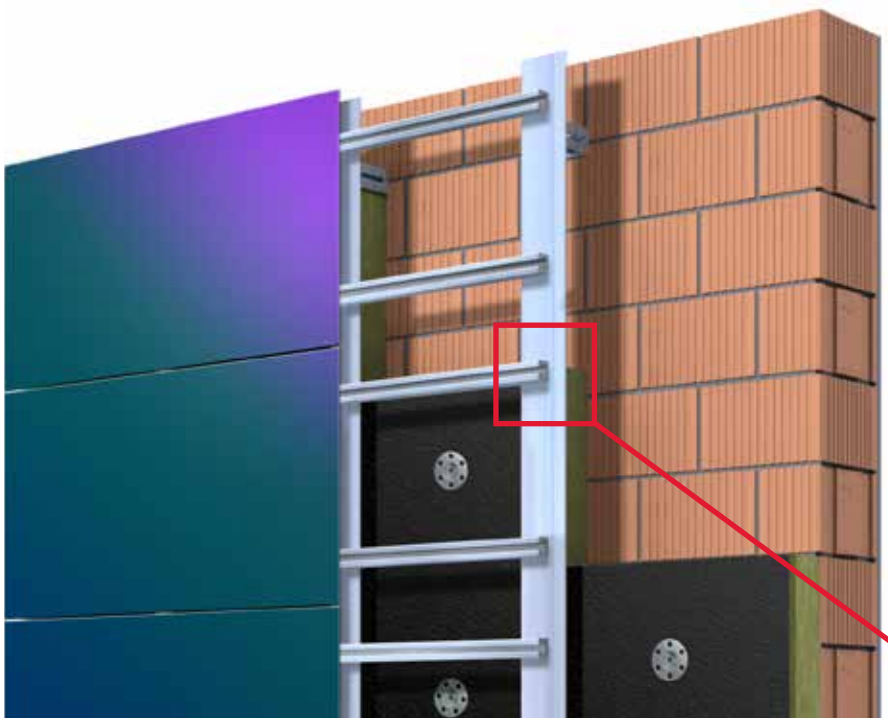

**Si riporta di seguito la stratigrafia considerata ai fini delle valutazioni analitiche:**

1. Pannello Rockpanel sp. 8 oppure 9 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 60 mm*
3. Pannello ROCKWOOL Ventirock Duo (cfr. tabella pag. 19)
4. Muratura di tamponamento in blocchi alveolari sp. 300 mm
5. Intonaco di base sp. 15 mm
6. Ancoraggio di tipo chimico per murature in blocchi alveolari
7. Staffa in lega di alluminio pressofusa per controvento sottostruttura
8. Tassello per fissaggio pannello isolante
9. Rivetto di fissaggio in foro calibrato

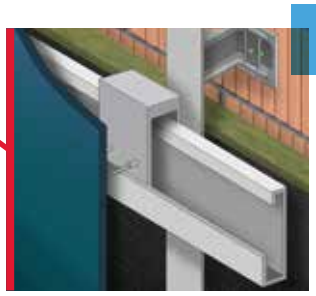
* L'intercapedine d'aria può avere uno spessore variabile a seconda delle caratteristiche di progetto.

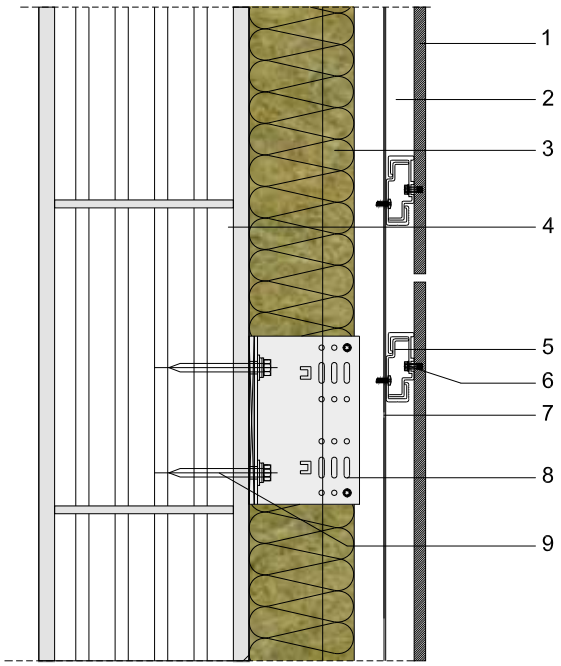
Nota: per maggiori dettagli sull'applicazione si prega di far riferimento all'ETA specifica in funzione del prodotto Rockpanel prescelto.

# CASO 2: REDAir su supporto in laterizio con fissaggio nascosto



Il sistema di rivestimento a parete ventilata, che viene di seguito analizzato, è composto da pannelli isolanti del tipo Fixrock 33 VF e pannelli di rivestimento in lana di roccia compressa Rockpanel dello spessore pari a 11 mm su supporto murario costituito da tamponamenti in blocchi di laterizio alveolati dello spessore di 300 mm.
La soluzione di rivestimento proposta si contraddistingue per un'installazione facile e sicura con fissaggi a scomparsa che conferiscono alla facciata un design pulito, elegante e lineare.
La soluzione costruttiva rappresentata aiuta inoltre a prevenire la propagazione del fuoco.






**Si riporta di seguito la stratigrafia considerata ai fini delle valutazioni analitiche:**

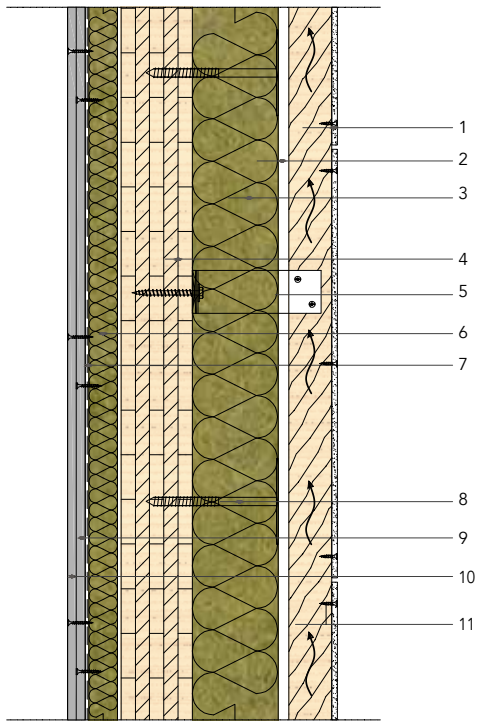
1. Rockpanel Premium sp. 11 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 60 mm*
3. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
4. Supporto in laterizio sp. 300 mm
5. Sottostruttura in alluminio orizzontale e clip
6. Rivetto TU-S
7. Sottostruttura in alluminio verticale
8. Staffa
9. Ancoraggio idoneo per supporto in laterizio

* L'intercapedine d'aria può avere uno spessore variabile a seconda delle caratteristiche di progetto.

Nota: per maggiori dettagli sull'applicazione si prega di far riferimento all'ETA specifica in funzione del prodotto Rockpanel prescelto.

# CASO 3: REDAir su supporto in legno (CLT) con fissaggio a vista

Il sistema di rivestimento a parete ventilata, di seguito analizzato, è composto da pannelli isolanti del tipo Fixrock 33 VF e dai pannelli di rivestimento in lana di roccia compressa Rockpanel dello spessore pari a 8 mm oppure 9 mm su supporto in legno costituito da pannelli in CLT (tipo X-Lam) dello spessore di 100 mm.
La soluzione di rivestimento proposta si contraddistingue per leggerezza, elevata durabilità, sostenibilità ed elevato aspetto estetico ed architettonico.
La soluzione costruttiva rappresentata aiuta inoltre a prevenire la propagazione del fuoco. La controparete interna è realizzata con una struttura a orditura metallica in acciaio zincato e montanti a "C" riempita con pannello Acoustic 225 Plus sp. 40 mm e chiusa tramite due lastre, quella più interna in gessofibra e quella più esterna in cartongesso dello spessore di 12,5 mm ciascuna.



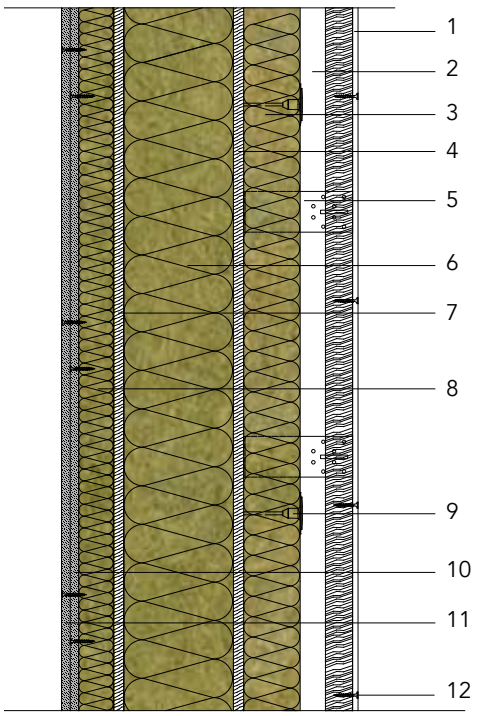

**Si riporta di seguito la stratigrafia considerata ai fini delle valutazioni analitiche:**

1. Pannello Rockpanel sp. 8 o 9 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 75 mm*
3. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
4. Struttura in pannelli di legno CLT (tipo X-Lam) sp. 100 mm
5. Staffa in acciaio per controvento sottostruttura
6. Pannello ROCKWOOL Acoustic 225 Plus sp. 40 mm
7. Elemento di tenuta aria e vapore
8. Tassello per fissaggio pannello isolante
9. Lastra in gessofibra sp. 12,5 mm
10. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm
11. Vite di fissaggio in acciaio inox

* L'intercapedine d'aria può avere uno spessore variabile a seconda delle caratteristiche di progetto.

# CASO 4: REDAir su supporto in legno (Timber frame) con fissaggio a vista

Il sistema di rivestimento a parete ventilata, di seguito analizzato, è composto da pannelli isolanti del tipo Fixrock 33 VF e dai pannelli di rivestimento in lana di roccia compressa Rockpanel dello spessore pari a 8 mm oppure 9 mm su supporto in legno (tipo Timber frame).
La soluzione di rivestimento proposta si contraddistingue per leggerezza, elevata durabilità, sostenibilità ed elevato aspetto estetico ed architettonico.
La soluzione costruttiva rappresentata aiuta inoltre a prevenire la propagazione del fuoco. La controparete interna è realizzata con una struttura metallica con guide per cartongesso tra i quali è posato il Pannello 211 N sp. 40 mm e chiusa tramite due lastre, in gesso rivestito, dello spessore di 12,5 mm ciascuna.




**Si riporta di seguito la stratigrafia considerata ai fini delle valutazioni analitiche:**

1. Pannello Rockpanel sp. 8 o 9 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 80 mm*
3. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
4. OSB sp. 18 mm
5. Staffa in acciaio per controvento sottostruttura
6. Pannello ROCKWOOL Acoustic 225 Plus sp. 160 mm
7. OSB sp. 18 mm
8. Pannello ROCKWOOL 211 N sp. 40 mm
9. Tassello per fissaggio pannello isolante
10. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm
11. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm
12. Vite di fissaggio in acciaio inox

* L'intercapedine d'aria può avere uno spessore variabile a seconda delle caratteristiche di progetto.

Nota: per maggiori dettagli sull'applicazione si prega di far riferimento all'ETA specifica in funzione del prodotto Rockpanel prescelto.

# SICUREZZA ANTINCENDIO

Nei sistemi di facciata ventilata, l'intercapedine d'aria presente fra il pannello di rivestimento e il materiale isolante crea correnti ascensionali dando luogo al cosiddetto "effetto camino", che contribuisce alla riduzione del carico termico nella stagione calda e aumenta la rapidità di evaporazione degli apporti d'acqua e umidità ivi raccolti nella stagione invernale.

Sebbene la ventilazione contribuisca all'incremento della prestazione energetica del sistema, essa può creare una via preferenziale alla propagazione verticale del fuoco, nel caso si verifichi un incendio nell'edificio. Quando le fiamme raggiungono l'intercapedine, infatti, tendono a svilupparsi verso l'alto, sia a causa delle correnti ascensionali sia grazie al notevole apporto di ossigeno garantito dall'aria esterna.

Potenzialmente, quindi, l'incendio si può propagare lungo l'intercapedine in modo incontrollabile, soprattutto se sono presenti materiali combustibili negli elementi di facciata, favorendo una rapida propagazione del fuoco tra i diversi piani dell'edificio.

L'involucro, come ogni parte dell'edificio, deve quindi essere progettato per garantire una prestazione adeguata anche in caso di incendio, così da limitarne la sua propagazione e le sue conseguenze, con il fine principale di assicurare l'incolumità e la sicurezza degli utenti e dei soccorritori.

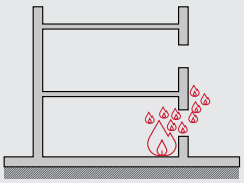
In generale, l'impiego di materiali incombustibili offre vantaggi significativi per la sicurezza, in quanto diminuisce sia il carico di incendio sia la produzione di gas tossici, fungendo spesso anche da inibitore della propagazione. Queste caratteristiche permettono di mitigare l'entità dell'azione incendio, contribuendo così a ridurre il rischio di perdite umane, inclusi i soccorritori, limitando al tempo stesso i danni all'edificio e all'ambiente.

Specifiche indicazioni sulla sicurezza delle chiusure d'ambito degli edifici civili sono state introdotte dal D.M. 30/03/2022, noto come Regola Tecnica Verticale numero 13 "Chiusure d'ambito di edifici civili" entrato in vigore il 7 luglio 2022, che si affianca alla Lettera Circolare del Ministero degli Interni n° 5043 avente come oggetto la Guida Tecnica sui "Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili" del 2013, che rimane tutt'ora in vigore.

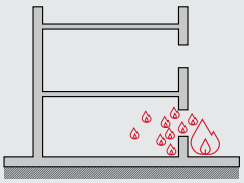
Nell'attuale contesto di doppio binario normativo, la Lettera Circolare mantiene lo status di "Documento Volontario di Applicazione" per le facciate di edifici civili aventi altezza antincendio superiore a 12 metri, mentre la RTV 13 deve essere necessariamente osservata nel caso di edifici civili progettati applicando il Codice di Prevenzione Incendi, di cui al DM 03/08/2015.

## Entrambi i documenti individuano come obiettivi di sicurezza antincendio:

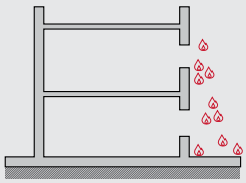
I. La limitazione della probabilità di **propagazione** alla facciata di un **incendio originato all'interno** dell'edificio e l'estensione dello stesso a compartimenti diversi da quello in cui l'evento ha avuto origine;



II. La limitazione della probabilità di incendio di una facciata e la sua successiva **propagazione** a causa di un **incendio avente origine esterna** (in un edificio adiacente o in strada alla base dell'edificio stesso);



III. In caso di incendio, l'annullamento o la limitazione della **caduta di porzioni** di facciata/rivestimento che possano compromettere l'esodo in sicurezza degli occupanti dell'edificio e l'intervento dei soccorsi.



La Regola Tecnica Verticale V.13 classifica le chiusure d'ambito in funzione dell'altezza, della tipologia dell'edificio e del numero di occupanti presenti nello stesso e introduce i requisiti minimi di **reazione e/o resistenza al fuoco**.

| SA | SB | SC |
|---|---|---|
| -1m < h ≤ 12m | 12m < h ≤ 24m | h > 24m |
| Affollamento complessivo ≤ 300 occupanti | Strutture che non erogano cure mediche | Strutture che erogano cure mediche |
| Strutture che non erogano cure mediche | | |

# Requisiti di resistenza al fuoco

La RTV 13, al capitolo V.13.4.2, introduce per le facciate a doppia pelle ventilate le soluzioni conformi citate nel Codice di Prevenzione Incendi.

In particolare, per le facciate a doppia pelle ventilata non ispezionabili* con pelle esterna chiusa (categoria a cui appartengono le soluzioni REDAir di ROCKWOOL) è necessario rispettare i requisiti di resistenza al fuoco riportati nella tabella di seguito:

* Facciata dotata di intercapedine nella quale si attiva una circolazione d'aria di tipo meccanico o naturale.

| Facciata | Caratteristiche intercapedine | Caratteristiche delle pelli |
|---|---|---|
| Non ispezionabile, con pelle esterna chiusa | In corrispondenza di ogni piano[1], l'intercapedine è interrotta da setti di compartimentazione E 30, o E 60 per chiusure d'ambito di tipo SC | Per la *pelle interna* devono essere applicate le stesse prescrizioni previste per la *facciate semplici* |
| | Qualsiasi | Per l'intera altezza e per tutti i piani[1], la pelle interna deve essere EW 30, o EW 60 per chiusure d'ambito di tipo SC |

[1] Sono ammesse aperture nella compartimentazione se provviste di serranda tagliafuoco o sistema equivalente a chiusura automatica in caso di incendio, con i medesimi requisiti di resistenza al fuoco della facciata.

Tali requisiti minimi sono richiesti per le chiusure d'ambito:

- di edifici di categoria tipo SB ed SC;
- di edifici non provvisti di misure di controllo dell'incendio di livello V (inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività);
- di edifici con carico d'incendio $q_f$ >200 MJ/m$^2$ in tutti i compartimenti, al netto del contributo rappresentato dagli isolanti eventualmente presenti in facciata e in copertura.

Quindi, secondo quanto indicato nel Codice, è possibile prevedere l'interruzione dell'intercapedine, in corrispondenza di ogni piano, con setti di compartimentazione aventi prestazione minima E 30 o E 60 se alla pelle interna vengono applicate le stesse prescrizioni previste per le facciate semplici.

I sistemi **SP FireStop OSCB 25** e **44**, composti da un isolante incombustibile ROCKWOOL ad alta densità e da una striscia intumescente, forniscono prestazioni di resistenza al fuoco **EI 120**.

Utilizzati in abbinamento alle soluzioni di isolamento ROCKWOOL per facciate ventilate, sono progettati per creare un setto di compartimentazione **orizzontale** nelle facciate ventilate e soddisfano i requisiti richiesti dalla Regola Tecnica Verticale V.13 per i setti di compartimentazione.

SP FireStop OSCB è testato in conformità allo standard britannico ASFP TGD 19, utilizzabile anche in Italia per le soluzioni alternative previste dal Codice di Prevenzione Incendi.

Questi elementi consentono la ventilazione e il drenaggio dell'intercapedine durante il normale esercizio dell'edificio, mentre in caso di incendio, la striscia intumescente si espande rapidamente fino a sigillare l'intercapedine, così da interrompere il passaggio delle fiamme e dei gas caldi di combustione in situazioni di emergenza.

La soluzione **ROCKWOOL FirePro SP FireStop EN** consente di realizzare setti di compartimentazione verticali con resistenza al fuoco **fino a EI 120** da abbinare ai pannelli ROCKWOOL per l'isolamento di facciate ventilate. Tale soluzione si compone di pannelli rivestiti da un foglio di alluminio nero su entrambi i lati, da tagliare in cantiere su misura in base alle dimensioni dell'intercapedine della facciata ventilata.

Nota: si ricorda che la posa in opera dei materiali deve essere conforme a quanto riportato nei relativi rapporti di classificazione.

# Requisiti di reazione al fuoco

La RTV 13, al capitolo V.13.4.1, introduce per i seguenti materiali di facciata dei requisiti di reazione al fuoco:

- isolanti previsti nell'intercapedine ventilata;
- eventuali materiali di tenuta nell'intercapedine (es. guaine, teli, ecc..);
- rivestimenti esterni della facciata ventilata (in quanto occupano generalmente più del 40% dell'intera facciata), ad esclusione dei componenti in vetro.

Di seguito è riportata una tabella riassuntiva dei requisiti di reazione al fuoco degli elementi interessati nella progettazione di facciate ventilate:

| Classificazione chiusure d'ambito | Gruppo minimo di Reazione al fuoco | Facciata ventilata |
|---|---|---|
| SC | GM1* | **B-s1,d0** in caso di kit<br>**A2-s1,d0** in caso di isolanti non protetti[2] +B-s1,d0 per il rivestimento<br>**C-s2,d0** in caso di isolanti protetti[1] +B-s1,d0 per il rivestimento |
| SB | GM2* | **B-s1,d0** in caso di kit<br>**B-s2,d0** per isolanti non protetti[2] +B-s1,d0 per il rivestimento<br>**D-s2,d2** per isolanti protetti[1] +B-s1,d0 per il rivestimento |
| SA | Nessun requisito richiesto | Nessun requisito |

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.
[2] Non protetti come indicato nella nota 1 della presente tabella.

* I gruppi di materiali sono definiti nel Capitolo S.1.5 del Codice di Prevenzione Incendi, che li distingue in base alla classe di reazione al fuoco e in relazione alla loro funzione specifica.

REDAir offre una risposta concreta per la sicurezza antincendio rispondendo ai requisiti della RTV 13 grazie alle alte prestazioni dei pannelli isolanti ROCKWOOL, classificati in Euroclasse A1, e al rivestimento Rockpanel. In particolare, la soluzione REDAir con Rockpanel Premium è classificata, sulla base di prove effettuate come kit, in Euroclasse A2-s1, d0*.

* Per informazioni specifiche sui vari sistemi REDAir si consiglia di fare riferimento alla documentazione tecnica presente sul sito: https://www.rockpanel.it/

# SOSTENIBILITÀ

In un'economia circolare, i prodotti e i materiali dovrebbero essere utilizzati il più a lungo possibile, al loro massimo valore e senza perdere qualità o prestazioni.

I prodotti e processi produttivi ROCKWOOL sono allineati ai principi dell'economia circolare: riduzione dei rifiuti e dell'inquinamento, mantenimento dei materiali al loro massimo valore e ripristino dei sistemi naturali.
Si tratta di un aspetto fondamentale, poiché il settore edile consuma circa la metà delle risorse vergini a livello globale[1] e l'ambiente edificato è responsabile del 30-40% della produzione globale di rifiuti[2].
La circolarità è al centro della strategia di sostenibilità ROCKWOOL grazie alle straordinarie caratteristiche della lana di roccia.

Due gli aspetti più importanti: la riciclabilità e la durabilità che consentono alla lana di roccia ROCKWOOL di conservare le sue proprietà termiche per almeno 65 anni[3].
Quando la durata di un edificio è terminata, la lana di roccia ROCKWOOL può essere riciclata più volte senza alcuna perdita di proprietà meccaniche o di prestazioni.

Tra tutti, i sistemi a secco come REDAir presentano il grande vantaggio di poter essere smontati a fine vita, permettendo una facile rimozione e separazione dei materiali e facilitando così il loro riutilizzo e il riciclo.

## LO SAPEVI?

I nostri prodotti isolanti contengono in media il 23% di materiale non vergine, i pannelli di rivestimento Rockpanel raggiungono anche il 50%.

Poiché la nostra lana di roccia è riciclabile all'infinito mantenendo le sue prestazioni, è possibile ritirarla dai cantieri di costruzione, ristrutturazione e demolizione per reimmetterla nel nostro ciclo produttivo al fine di produrre nuovi prodotti di qualità.
Utilizziamo anche il materiale di scarto di altri settori, come le scorie dell'industria siderurgica, evitando che preziose risorse vadano in discarica.

La durabilità è un altro elemento centrale per la sostenibilità poiché materiali durevoli riducono la frequenza di sostituzioni e manutenzioni, diminuendo così il consumo di risorse e la produzione di rifiuti.

I pannelli isolanti in lana di roccia ROCKWOOL e i pannelli Rockpanel sono progettati per durare nel tempo senza perdere le loro proprietà fondamentali. Questo non solo garantisce prestazioni costanti, ma riduce anche i costi e gli impatti ambientali associati alla manutenzione e alla sostituzione frequente, oltre a ripartire l'impatto ambientale del processo produttivo in un periodo di tempo più lungo.

[1] IFC, World Bank Group, Rapporto sulla catena del valore del settore edile, 2018, pag. 1

[2] World Business Council for Sustainable Development, 2021, pag. 3

[3] Studi recenti (Test effettuati presso l'Istituto Tecnico Danese (DTI) nel 2023; FIW, Durability Project Mineral Wool (2016), Capitolo 4.3 "Isolamento del tetto" Gentofte (Danimarca), p. 14) hanno dimostrato che se confrontiamo la proprietà termica (valore lambda) dei nostri prodotti dopo più di 65 anni del servizio, il valore è sempre lo stesso. I prodotti ROCKWOOL non hanno alcun effetto di usura e offrono prestazioni costanti senza subire alterazioni

# Le soluzioni REDAir di ROCKWOOL sono durevoli perché:

- ☑ sono stabili dimensionalmente: i prodotti non subiscono variazioni dimensionali o prestazionali al variare delle condizioni termiche e igrometriche dell'ambiente;
- ☑ le finiture Rockpanel hanno elevata stabilità al colore: l'eccellente resistenza ai raggi UV unitamente alla durata del colore permettono di mantenere l'aspetto estetico dei pannelli Rockpanel nel tempo;
- ☑ contribuiscono alla sicurezza antincendio: le proprietà intrinseche della lana di roccia offrono sicurezza antincendio, senza ritardanti di fiamma, per tutta la durata di vita dell'edificio;
- ☑ non risentono dell'umidità: la lana di roccia è idrorepellente e non igroscopica, pertanto l'umidità non ha alcun impatto sulle prestazioni termiche dei prodotti. I pannelli Rockpanel non marciscono e non richiedono utilizzi di sostanze chimiche come biocidi o trattamenti anti-fungo per garantire la loro durabilità;
- ☑ mantengono la prestazione termica: la resistenza termica della lana di roccia rimane costante nel tempo.

# CAM, PROTOCOLLI AMBIENTALI, EPD

## Cosa sono i CAM?

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

I prodotti in lana di roccia ROCKWOOL per l'isolamento termico e acustico delle facciate ventilate rispettano il criterio 2.5.7 dei Criteri Ambientali Minimi, pubblicati nel 2022.

**Il sistema REDAir può inoltre contribuire al raggiungimento dei requisiti relativi all'edificio e al cantiere riportati nei criteri:**

**2.4.2 Prestazione energetica:** le ottime prestazioni termiche dei prodotti isolanti possono contribuire al raggiungimento di adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni;

**2.4.11 Prestazioni e comfort acustici:** la struttura a celle aperte della lana di roccia contribuisce significativamente al miglioramento delle prestazioni fonoisolanti;

**2.4.14 Disassemblaggio a fine vita:** tutti gli elementi che compongono il sistema REDAir sono facilmente disassemblabili e riutilizzabili o riciclabili;

**2.6.2 Demolizione selettiva, recupero o riciclo:** i prodotti ROCKWOOL e i pannelli Rockpanel sono riciclabili un numero infinito di volte, senza compromettere la loro qualità. Il codice CER associato è 17 06 04.

# Protocolli ambientali

I pannelli isolanti ROCKWOOL e di finitura Rockpanel possono contribuire all'ottenimento di punteggi nei principali protocolli di certificazione ambientale come LEED, WELL, BREEAM e ITACA. Questi sistemi valutano vari aspetti della sostenibilità, tra cui l'efficienza energetica, l'uso responsabile delle risorse e il benessere degli occupanti.

**LEED**
**Leadership in Energy and Environmental Design**

I prodotti ROCKWOOL contribuiscono ai crediti LEED in categorie come Materiali e Risorse, Qualità Ambientale Interna ed Energia e Atmosfera. La loro alta percentuale di contenuto di riciclato e le prestazioni in termini di isolamento migliorano l'efficienza energetica dell'edificio.

**WELL**

Questo standard si concentra sul benessere degli occupanti.
I prodotti ROCKWOOL, grazie alle loro proprietà acustiche e alla bassa emissione di VOC, aiutano a creare ambienti interni salubri e confortevoli.

**BREEAM**
**Building Research Establishment Environmental Assessment Method**

ROCKWOOL contribuisce a vari criteri BREEAM, tra cui Gestione, Salute e Benessere, Energia, Materiali, e Rifiuti, grazie alle loro caratteristiche sostenibili e alla facilità di riciclo.

**ITACA**

Questo protocollo italiano valuta la sostenibilità degli edifici attraverso vari indicatori. ROCKWOOL supporta i criteri ITACA relativi all'uso efficiente delle risorse, alla riduzione delle emissioni di $CO_2$ e alla gestione dei rifiuti.

# EPD

La Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) si basa sull'Analisi del Ciclo di Vita (LCA) e comunica in modo trasparente, verificabile, accurato l'informazione ambientale sui prodotti e le loro applicazioni.

ROCKWOOL mette a disposizione EPD dettagliate relative ai prodotti di isolamento e ai pannelli Rockpanel, garantendo trasparenza e permettendo ai progettisti di valutare l'impatto ambientale lungo tutto il ciclo di vita del prodotto.

## IN SINTESI

Le facciate ventilate REDAir realizzate con i prodotti ROCKWOOL e Rockpanel offrono una soluzione sostenibile, sicura e performante per l'edilizia moderna.

Grazie alla loro facilità di disassemblaggio, al contenuto di materiale non vergine e alle elevate prestazioni termiche e acustiche, contribuiscono significativamente alla sostenibilità degli edifici e al raggiungimento dei requisiti dei principali protocolli di certificazione ambientale.

# COMPORTAMENTO SOTTO AZIONI CICLICHE

## Test sismici

ROCKWOOL, in collaborazione con l'**Università di Trento** (Dipartimento di Ingegneria Industriale - Prof. Andrea Dorigato) e la società di ingegneria **ARMALAM S.r.l.**, ha deciso di caratterizzare meccanicamente i prodotti Rockpanel, fissati mediante un rivetto a una sottostruttura in alluminio, al fine di poter fornire informazioni importanti per i progettisti nelle **valutazioni del prodotto sotto azioni sismiche**.

## Obiettivo

Valutare le proprietà meccaniche dei pannelli **Rockpanel** (test effettuati sulla versione Durable sp. 8 mm con possibilità di estensione* dei risultati, ad esempio, per la versione A2 sp. 9 mm) ad estrazione e a taglio quando sono **vincolati a un telaio metallico** (in lega di alluminio AW 6060 in accordo a EN 755-2 con valori di $R_p0,2$ [N/mm$^2$] ≥ 150 e $R_m$ [N/mm$^2$] ≥ 190 e spessore 2 mm) mediante **fissaggio meccanico con rivetto SFS** (codice AP14-50180-S).

Le **valutazioni** sono state fatte per **caratterizzare il prodotto in termini di resistenza e affidabilità**, particolarmente in relazione alla sua performance durante eventi sismici. Si ricorda infatti che le attuali normative vigenti di progettazione strutturale pongono una particolare importanza anche alla progettazione degli elementi non strutturali e al loro corretto ancoraggio e collegamento agli elementi strutturali.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2018 – D.M. 17 gennaio 2018) chiariscono questi concetti espressi dalle precedenti norme e aggiungono nuove prescrizioni per analizzare questi elementi. In particolare, trattano l'argomento degli elementi non strutturali al § 7.2.3 per ciò che concerne i "criteri di progettazione", al § 7.3.6 e § 7.3.6.2 per quel che riguarda le "verifiche di stabilità (STA)" e indirettamente al § 7.3.6.1 con riferimento alle "verifiche di rigidezza (RIG) degli elementi strutturali".

* L'estensione dei risultati viene stabilita attraverso l'elaborazione dati da parte della società di ingegneria ARMALAM S.r.l., che valida tecnicamente le soluzioni; per maggiori dettagli chiedere informazioni a ROCKWOOL Italia.

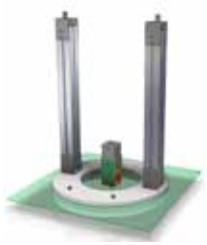
# Metodologia sperimentale

Le prove sono state eseguite utilizzando una sofisticata macchina **multi-assiale servo-idraulica** Walter + Bae Type LFV 25kN. Questa macchina è stata scelta per la sua capacità di applicare carichi controllati con precisione e per la sua affidabilità nel settore delle prove meccaniche.

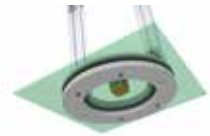
Le informazioni relative allo spostamento e al carico applicato durante le prove sono state acquisite con un'alta frequenza di campionamento di 100 Hz, consentendo una registrazione dettagliata delle variazioni durante il test.

## ESTRAZIONE

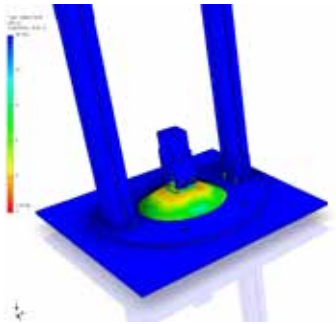
Setup prove di estrazione



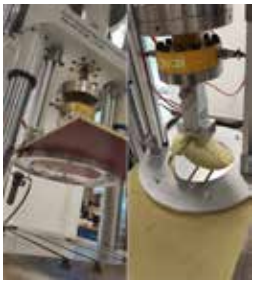
Esempio posizione rivetto (middle area)

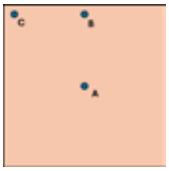


Simulazione FEM estrazione



Immagini prove di estrazione

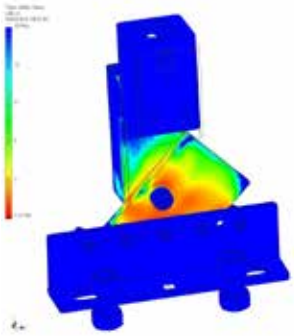




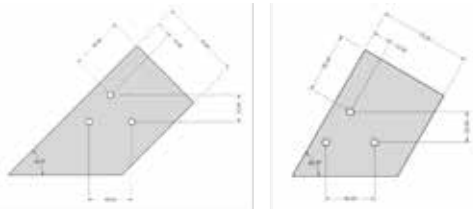
## TAGLIO

Setup prove di taglio

Simulazione FEM taglio



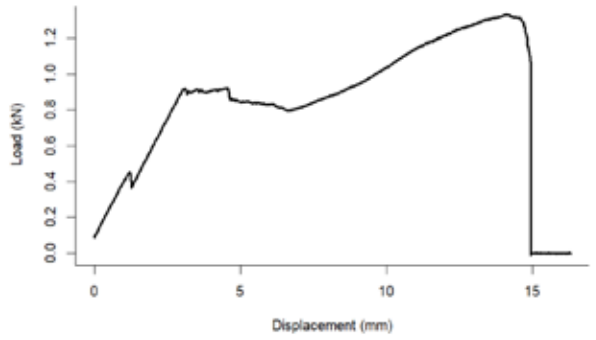
Immagini prove di taglio



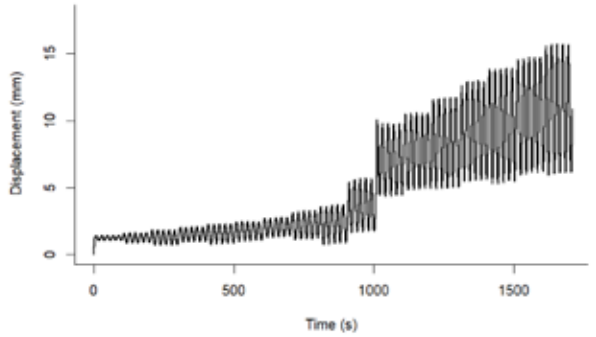
# Attività programmate sui test

1. Esecuzione di **prove monotone**;
2. Creazione della **time history e della relativa curva dei carichi ciclici** dopo un'analisi approfondita dei risultati delle prove monotone e considerando le possibili differenze con i carichi di tipo ciclico;
3. **Mappatura dei risultati** delle prove monotone e delle prove cicliche (compresa la rigidezza);
4. **Elaborazione dei dati** con relazione finale;
5. **Estensione* dei risultati** considerando il portafoglio Rockpanel.

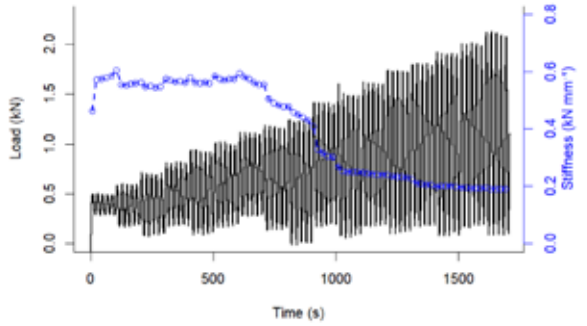
Curva carico-spostamento per il test monotono



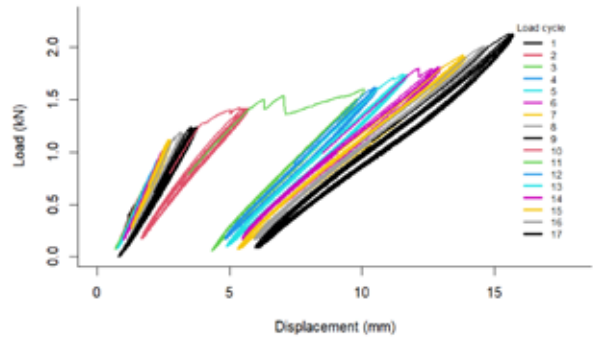

Curva spostamento-tempo durante il test ciclico




Curva carico-tempo + andamento della rigidezza durante il test ciclico




Curve di isteresi carico-spostamento durante il test ciclico




* L'estensione dei risultati viene stabilita attraverso l'elaborazione dati da parte della società di ingegneria ARMALAM S.r.l., che valida tecnicamente le soluzioni; per maggiori dettagli chiedere informazioni a ROCKWOOL Italia.

## CONCLUSIONI

Nell'ambito delle **prove meccaniche** condotte su pannelli **Rockpanel Durable** vincolati a un telaio metallico mediante fissaggio meccanico (rivetto), sono emerse importanti osservazioni che forniscono preziose indicazioni sul comportamento strutturale del sistema. Le conclusioni tratte da tali prove offrono una visione chiara delle prestazioni del sistema sotto diversi tipi di sollecitazioni e forniscono indicazioni utili per migliorare la progettazione e l'affidabilità dei componenti.

# COMPORTAMENTO TERMICO

La procedura di calcolo per determinare il valore di trasmittanza termica effettiva di una parete di facciata dotata di rivestimento a parete ventilata è più complessa di quella valida per le pareti tradizionali, mono o pluristrato.

In prima battuta, e in favore di sicurezza, si può eseguire un semplice calcolo in regime stazionario, considerando come ultimo elemento della stratigrafia dell'involucro l'isolante termico posato sul lato esterno della muratura.

In tal caso la resistenza termica complessiva si ottiene come sommatoria delle resistenze termiche dei singoli strati costituenti la chiusura e delle resistenze liminari della superficie interna ed esterna.

Lo spessore dell'isolamento termico dovrà pertanto essere determinato al fine di garantire il raggiungimento della prestazione minima richiesta, in relazione agli specifici contesti ambientali.

Qualora si volesse tenere conto anche del contributo dato dal rivestimento e dall'intercapedine d'aria, calcoli e verifiche dovrebbero essere eseguiti in regime dinamico, includendo anche la variazione delle condizioni climatiche esterne e la presenza di ventilazione in intercapedine.

Si riportano di seguito alcune valutazioni analitiche volte ad indicare le prestazioni termiche del rivestimento a facciata ventilata, evidenziando il valore di trasmittanza termica U, al variare dello spessore e delle caratteristiche tecniche del pannello isolante utilizzato.

## CASO 1: REDAir su supporto in laterizio con fissaggio a vista

| $\lambda_D$ [W/mK] | Spessore isolante (mm) | Tipo di pannello | U [W/m²K] | $Y_{ie}$ [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|
| 0,035 | 80 | Ventirock Duo | 0,29 | 0,05 |
| 0,035 | 100 | Ventirock Duo | 0,25 | 0,04 |
| 0,035 | 120 | Ventirock Duo | 0,22 | 0,03 |
| 0,035 | 140 | Ventirock Duo | 0,20 | 0,03 |

## CASO 2: REDAir su supporto in laterizio con fissaggio nascosto

| $\lambda_D$ [W/mK] | Spessore isolante (mm) | Tipo di pannello | U [W/m²K] | $Y_{ie}$ [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|
| 0,033 | 80 | Fixrock 33 VF | 0,28 | 0,03 |
| 0,033 | 100 | Fixrock 33 VF | 0,24 | 0,02 |
| 0,033 | 120 | Fixrock 33 VF | 0,21 | 0,02 |
| 0,033 | 140 | Fixrock 33 VF | 0,19 | 0,02 |

## CASO 3: REDAir su supporto in legno (CLT) con fissaggio a vista

| $\lambda_D$ [W/mK] | Spessore isolante (mm) | Tipo di pannello | U [W/m²K] | $Y_{ie}$ [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|
| 0,033 / 0,033 | 80 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus | 0,21 | 0,03 |
| 0,033 / 0,033 | 100 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus | 0,18 | 0,03 |
| 0,033 / 0,033 | 120 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus | 0,17 | 0,02 |
| 0,033 / 0,033 | 140 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus | 0,15 | 0,02 |

## CASO 4: REDAir su supporto in legno (Timber frame) con fissaggio a vista

| $\lambda_D$ [W/mK] | Spessore isolante (mm) | Tipo di pannello | U [W/m²K] | $Y_{ie}$ [W/m²K] |
|---|---|---|---|---|
| 0,033 / 0,033 / 0,035 | 80 + 160 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus + Pannello 211 N | 0,12 | 0,02 |
| 0,033 / 0,033 / 0,035 | 100 + 160 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus + Pannello 211 N | 0,11 | 0,01 |
| 0,033 / 0,033 / 0,035 | 120 + 160 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus + Pannello 211 N | 0,10 | 0,007 |
| 0,033 / 0,033 / 0,035 | 140 + 160 + 40 | Fixrock 33 VF + Acoustic 225 Plus + Pannello 211 N | 0,095 | 0,006 |

Di seguito vengono riportate le trasmittanze di riferimento per definire gli indici di fabbisogno limite (Tabella 1) e i limiti di trasmittanza (Tabella 2), introdotte dal quadro legislativo per le prestazioni energetiche degli edifici DM "Requisiti minimi" del 26.6.2015.

**TABELLA 1 - Nuova costruzione, Demolizione e Ricostruzione, Ampliamento superiore al 15% di vol. esistente o di almeno 500 mc con nuovo impianto - Ristrutturazione importante di 1° livello.**

| Zona climatica | U* (W/m²K) |
|---|---|
| A e B | 0,43 |
| C | 0,34 |
| D | 0,29 |
| E | 0,26 |
| F | 0,24 |

*Trasmittanza termica **U di riferimento** delle strutture opache verticali, verso l'esterno, degli ambienti non climatizzati o contro terra

Nota: I valori indicati in tabella si intendono comprensivi di incidenza del ponte termico, diversi da quelli riportati nella tabella delle trasmittanze lineiche dei ponti termici.

**TABELLA 2 - Ristrutturazioni importanti di secondo livello, Riqualificazioni energetiche.**

| Zona climatica | U** (W/m²K) |
|---|---|
| A e B | 0,40 |
| C | 0,36 |
| D | 0,32 |
| E | 0,28 |
| F | 0,26 |

**Trasmittanza termica **U limite** delle strutture opache verticali, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Nota: I valori indicati in tabella si intendono comprensivi di incidenza del ponte termico.

Infine, il decreto prevede per alcune categorie di interventi, allo scopo di limitare i fabbisogni energetici estivi, la verifica del parametro di trasmittanza termica periodica ($Y_{ie}$) o di massa superficiale (Ms) con i seguenti valori per gli elementi verticali di involucro:

**Nuova costruzione, Demolizione e Ricostruzione, Ampliamento superiore al 15% di vol. esistente o di almeno 500 mc con nuovo impianto - Ristrutturazione importante di 1° livello.**

| Zona climatica | Trasmittanza termica periodica ($Y_{ie}$) | Massa superficiale (Ms) |
|---|---|---|
| Tutte ad eccezione della F | < 0,10 W/m²K | > 230 Kg/m² |

# COMPORTAMENTO ACUSTICO

L'involucro degli edifici ha un ruolo di primo piano nella mitigazione del rumore e nel miglioramento del comfort acustico. Al fine di garantire l'adeguatezza degli spazi alla loro funzione, il D.P.C.M. 05/12/1997 – "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" suddivide in sette categorie le destinazioni d'uso degli edifici, imponendo per ciascuna di esse i limiti minimi che devono essere rispettati.

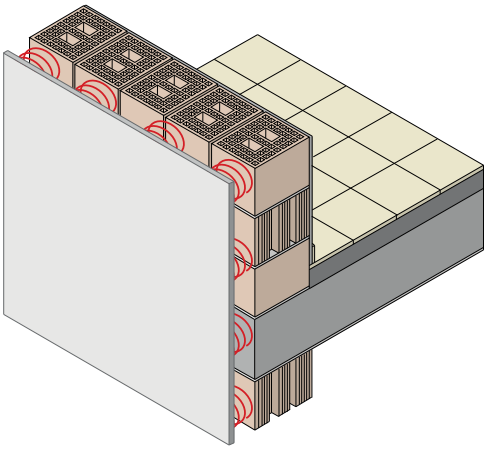
Per il sistema di chiusura perimetrale viene previsto un **indice minimo $D_{2m,nT,w}$** applicabile all'intera "facciata", non fornendo altresì una vera e propria definizione del termine.

In aggiunta, per tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, le disposizioni riguardanti i **Criteri Ambientali Minimi CAM** di cui al D.M. 23/06/2022, entrato in vigore il 04/12/2022, richiedono che vengano soddisfatti limiti più restrittivi[4] rispetto alla normativa in vigore. Nei casi che fanno eccezione, come ad esempio l'isolamento acustico di facciata delle scuole, il Decreto CAM specifica che restano prevalenti le prescrizioni del D.P.C.M. 05/12/1997.

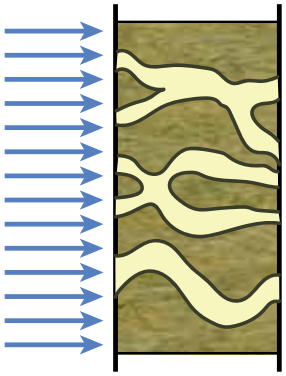
In caso di "ristrutturazione totale degli elementi edilizi" il Decreto CAM indica inoltre di applicare i limiti validi per le nuove costruzioni. Per ristrutturazioni "non totali" occorre invece migliorare i requisiti acustici preesistenti.

Va evidenziato che un intervento di riqualificazione, se non attentamente ponderato nell'utilizzo dei materiali più opportuni e nella loro corretta installazione, può portare anche ad un peggioramento del livello di isolamento acustico, impattando anche sul comfort acustico interno degli edifici.
Alcuni sistemi e tecnologie per l'isolamento termico di facciate e coperture peggiorano infatti la coibentazione acustica delle stesse, non essendo tutti i materiali isolanti adatti per ottenere un incremento delle prestazioni acustiche della parete di base.

Il rivestimento di finitura dei sistemi di facciata ventilata favorisce la riflessione delle onde sonore incidenti provenienti dall'esterno. Da un punto di vista acustico il sistema di isolamento di facciata ventilata può essere schematizzato come un sistema meccanico "**massa-molla-massa**", in cui due masse (parete di base e rivestimento Rockpanel, come ad esempio nelle soluzioni REDAir di ROCKWOOL) oscillano sulla "molla" costituita dall'aria compresa tra di esse.



massa - molla - massa
lastra finitura - aria - parete

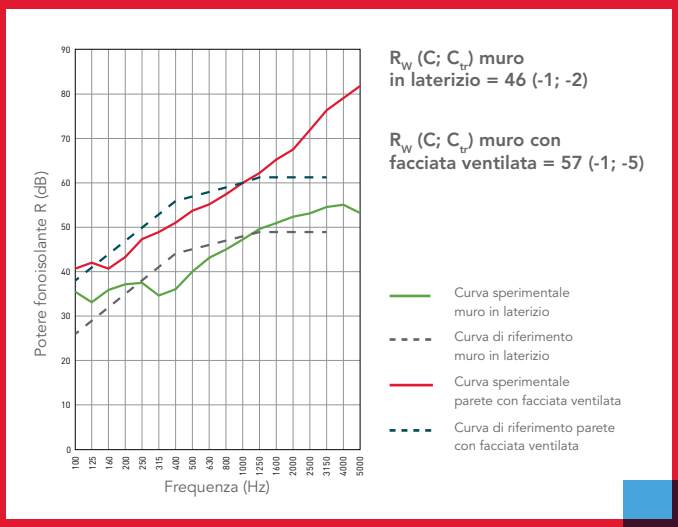


I pannelli ROCKWOOL
assorbono la risonanza di cavità

[4] I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura soddisfano il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma UNI 11367 e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma. Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2. Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, rispettano i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.

La presenza di materiale assorbente all'interno dell'intercapedine assorbe la risonanza di cavità. Al fine di evitare fenomeni di riflessione e risonanza della quota parte di energia sonora presente all'interno dell'intercapedine, che possono ridurre il potere fonoisolante della parete perimetrale, è raccomandato l'utilizzo di isolanti fibrosi a celle aperte come la lana di roccia ROCKWOOL. La struttura di questo materiale favorisce l'assorbimento delle risonanze acustiche interne, riducendo così l'energia sonora "passante" nell'ambiente interno ed aumentando il potere fonoisolante della struttura.

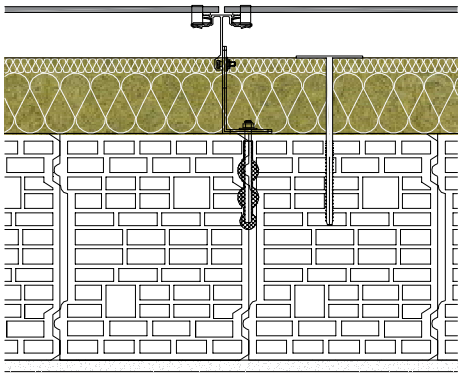
Le soluzioni REDAir di ROCKWOOL consentono di migliorare il potere fonoisolante delle chiusure opache in cui vengono installate. Come è possibile notare dal grafico a lato e dalle prove acustiche di seguito riportate, in caso di murature in laterizio, rispetto alla parete di base, con REDAir è possibile raggiungere incrementi di indice di potere fonoisolante (Rw) pari ad anche 11 dB.



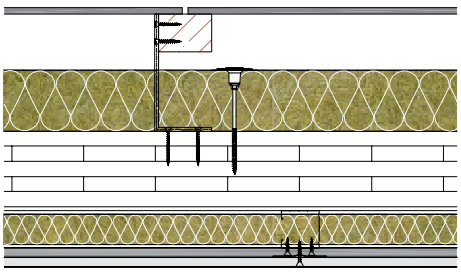

# Prove acustiche

Di seguito si riportano alcune soluzioni di facciata ventilata testate in laboratorio, con indicate le stratigrafie e le relative prestazioni acustiche.

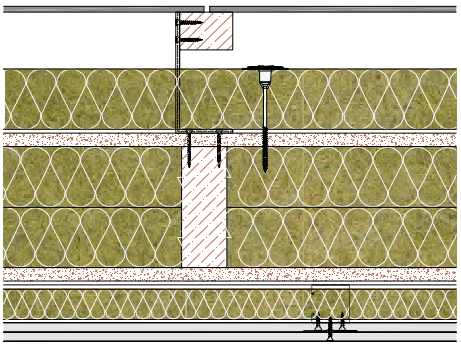
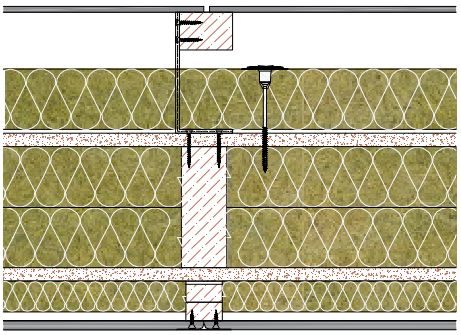
## CASO 1: REDAir su supporto in laterizio con fissaggio a vista

| Prestazione acustica | Spessore parete | Prodotti ROCKWOOL | Stratigrafia | Schema applicativo |
|---|---|---|---|---|
| $R_w$ = 57 dB<br>($\Delta R_{w,direct}$=11 dB) | 483 mm<br>(168 mm) | Rockpanel sp. 8 mm<br>Ventirock Duo sp. 100 mm | **Rockpanel sp. 8 mm**<br>Intercapedine d'aria sp. 60 mm<br>**Ventirock Duo sp. 100 mm**<br>Blocchi Perlater Bio (f<55%) sp. 300 mm<br>Intonaco sp. 15 mm |  <br>Certificato: IG 303890 |

## CASO 3: REDAir su supporto in legno (CLT) con fissaggio a vista

| Prestazione acustica | Spessore parete | Prodotti ROCKWOOL | Stratigrafia | Schema applicativo |
|---|---|---|---|---|
| $R_w$ = 68 dB | 343 mm | Rockpanel sp. 8 mm<br>Fixrock 033 VS sp. 80 mm<br>Acoustic 225 Plus sp. 40 mm | **Rockpanel sp. 8 mm**<br>Intercapedine d'aria sp. 75 mm<br>**Fixrock 033 VS sp. 80 mm**<br>Pannello CLT sp. 100 mm<br>Intercapedine d'aria sp. 5 mm<br>Orditura sp. 50 mm + **Acoustic 225 Plus sp. 40 mm**<br>1 lastra in gessofibra sp. 12,5 mm<br>1 lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm |  <br>Certificato: IG 331688 |

## CASO 4: REDAir su supporto in legno (Timber frame) con fissaggio a vista

| Prestazione acustica | Spessore parete | Prodotti ROCKWOOL | Stratigrafia | Schema applicativo |
|---|---|---|---|---|
| $R_w$ = 67 dB | 436 mm | Rockpanel sp. 8 mm<br>Fixrock 33 VF sp. 80 mm<br>Acoustic 225 Plus sp. 80+80 mm<br>Pannello 211 N sp. 40 mm | **Rockpanel sp. 8 mm**<br>Intercapedine d'aria sp. 75 mm<br>**Fixrock 33 VF sp. 80 mm**<br>Pannello OSB sp. 18 mm<br>Struttura a telaio in legno sp. 160 mm + **Acoustic 225 Plus sp. 80+80 mm**<br>Pannello OSB sp. 18 mm<br>Intercapedine d'aria sp. 5 mm<br>Orditura sp. 50 mm + **Pannello 211 N sp. 40 mm**<br>2 lastre in gesso rivestito sp. 12,5 mm |  <br>Certificato: IG 371260 |
| $R_w$ = 63 dB | 420 mm | Rockpanel sp. 8 mm<br>Fixrock 33 VF sp. 80 mm<br>Acoustic 225 Plus sp. 80+80 mm<br>Pannello 211 N sp. 40 mm | **Rockpanel sp. 8 mm**<br>Intercapedine d'aria sp. 75 mm<br>**Fixrock 33 VF sp. 80 mm**<br>Pannello OSB sp. 18 mm<br>Struttura a telaio in legno sp. 160 mm + **Acoustic 225 Plus sp. 80+80 mm**<br>Pannello OSB sp. 18 mm<br>Listelli in legno sp. 48 mm + **Pannello 211 N sp. 40 mm**<br>1 lastra HD in gesso rivestito sp. 12,5 mm |  <br>Certificato: IG 371259 |

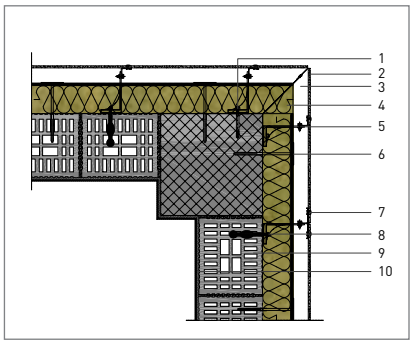
Per il caso 4 è stata riportata anche la variante con montante in legno per la realizzazione della controparte.

La leggerezza del legno, dato il suo basso peso specifico, influenza molti degli aspetti legati alla progettazione degli edifici, tra cui l'isolamento acustico. Le differenze costruttive degli edifici in legno rispetto, ad esempio, a quelli in muratura impongono particolare attenzione sia in fase di progettazione che in fase di realizzazione. Infatti, l'elevato grado di prefabbricazione rende necessaria una progettazione integrata dell'edificio sin dalla sua concezione ed, inoltre, deve essere posta particolare attenzione durante la messa in opera del manufatto. Oltre all'isolante posto in facciata (in questo caso pannello Fixrock 33 VF), la scelta di realizzare una controparete interna con isolante Acoustic 225 Plus o Pannello 211 N interposto tra i montanti concorre al raggiungimento di elevati valori di fonoisolamento.

# Esempi di dettagli costruttivi su supporto tradizionale

## Raccordo angolo

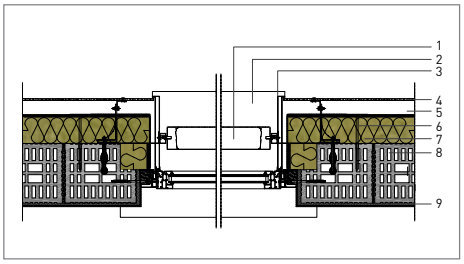
I pannelli in corrispondenza di angoli e spigoli vanno accostati tra loro assicurando una posa regolare che rispetti la perpendicolarità della geometria.
Risulta inoltre necessario utilizzare pannelli interi o dimezzati posati sfalsati tra loro.




1. Ancoraggio meccanico per pilastro in calcestruzzo
2. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
3. Intercapedine d'aria sp. 60 mm
4. Pannello ROCKWOOL Ventirock Duo (cfr. tabella pag. 19)
5. Staffa in lega di alluminio pressofusa per controvento sottostruttura
6. Tassello per fissaggio pannello isolante
7. Rivetto di fissaggio in foro calibrato
8. Ancoraggio di tipo chimico per murature in blocchi alveolari
9. Muratura di tamponamento in blocchi alveolari sp. 300 mm
10. Intonaco sp. 15 mm

## Finestra inserita in muratura

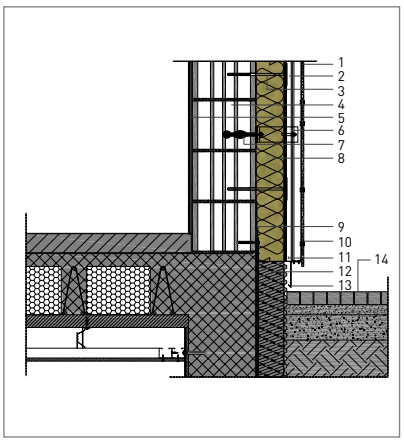
Il raccordo al serramento montato all'interno della muratura deve essere progettato ed eseguito realizzando la continuità dell'isolamento anche in corrispondenza delle spallette, al fine di evitare il formarsi dei ponti termici.




1. Sistema di oscuramento e regolazione illuminazione
2. Davanzale esterno in lega di alluminio
3. Spalletta imbotte in lega di alluminio
4. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
5. Intercapedine d'aria sp. 60 mm
6. Tassello per fissaggio pannello isolante
7. Pannello ROCKWOOL Ventirock Duo (cfr tabella pag. 19)
8. Muratura di tamponamento in blocchi alveolari sp. 300 mm
9. Intonaco sp. 15 mm

## Raccordo terra

In considerazione delle sollecitazioni maggiori dovute a spruzzi d'acqua, sporcizia ed eventuali azioni meccaniche, per la zona di zoccolatura è necessario adottare opportuni accorgimenti progettuali al fine di proporre una soluzione idonea in funzione del caso specifico che si sta considerando.

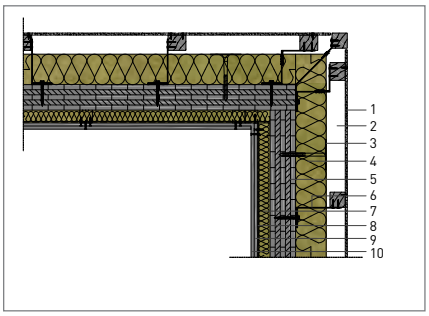



1. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 60 mm
3. Tassello per fissaggio pannello isolante
4. Muratura di tamponamento in blocchi alveolari sp. 300 mm
5. Intonaco sp. 15 mm
6. Staffa in lega di alluminio pressofusa per controvento sottostruttura
7. Ancoraggio di tipo chimico per murature in blocchi alveolari
8. Pannello ROCKWOOL Ventirock Duo (cfr tabella pag. 19)
9. Sistema di impermeabilizzazione della parete interrata dell'edificio
10. Rivetto di fissaggio in foro calibrato
11. Griglia di chiusura inferiore anti-insetti
12. Isolamento termico e strato di protezione delle parti interrate dell'edificio
13. Scossalina di finitura
14. Pavimentazione esterna in autobloccanti

# Esempi di dettagli costruttivi su supporto in legno

## Raccordo angolo

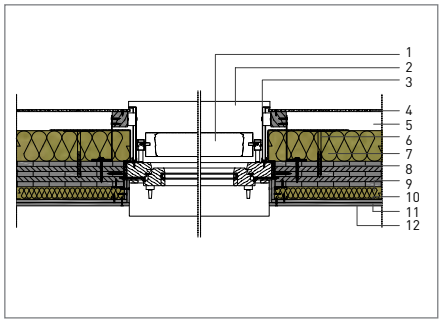
I pannelli in corrispondenza di angoli e spigoli vanno accostati tra loro assicurando una posa regolare che rispetti la perpendicolarità della geometria. Risulta inoltre necessario utilizzare pannelli interi o dimezzati posati sfalsati tra loro.




1. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 75 mm
3. Tassello per fissaggio pannello isolante
4. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
5. Struttura in pannelli di legno CLT (tipo X-Lam) sp. 100 mm
6. Staffa in acciaio per controvento sottostruttura
7. Pannello ROCKWOOL Acoustic 225 Plus sp. 40 mm
8. Elemento di tenuta aria e vapore
9. Lastra in gessofibra sp. 12,5 mm
10. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm

## Finestra montata a filo

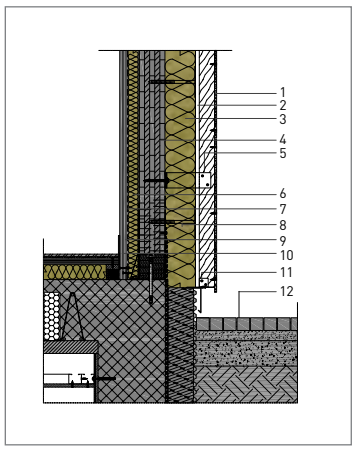
Il raccordo al serramento montato a filo esterno della parete in CLT (tipo X-Lam) deve essere progettato ed eseguito realizzando il sormonto dell'isolamento sul serramento, al fine di evitare il formarsi dei ponti termici.



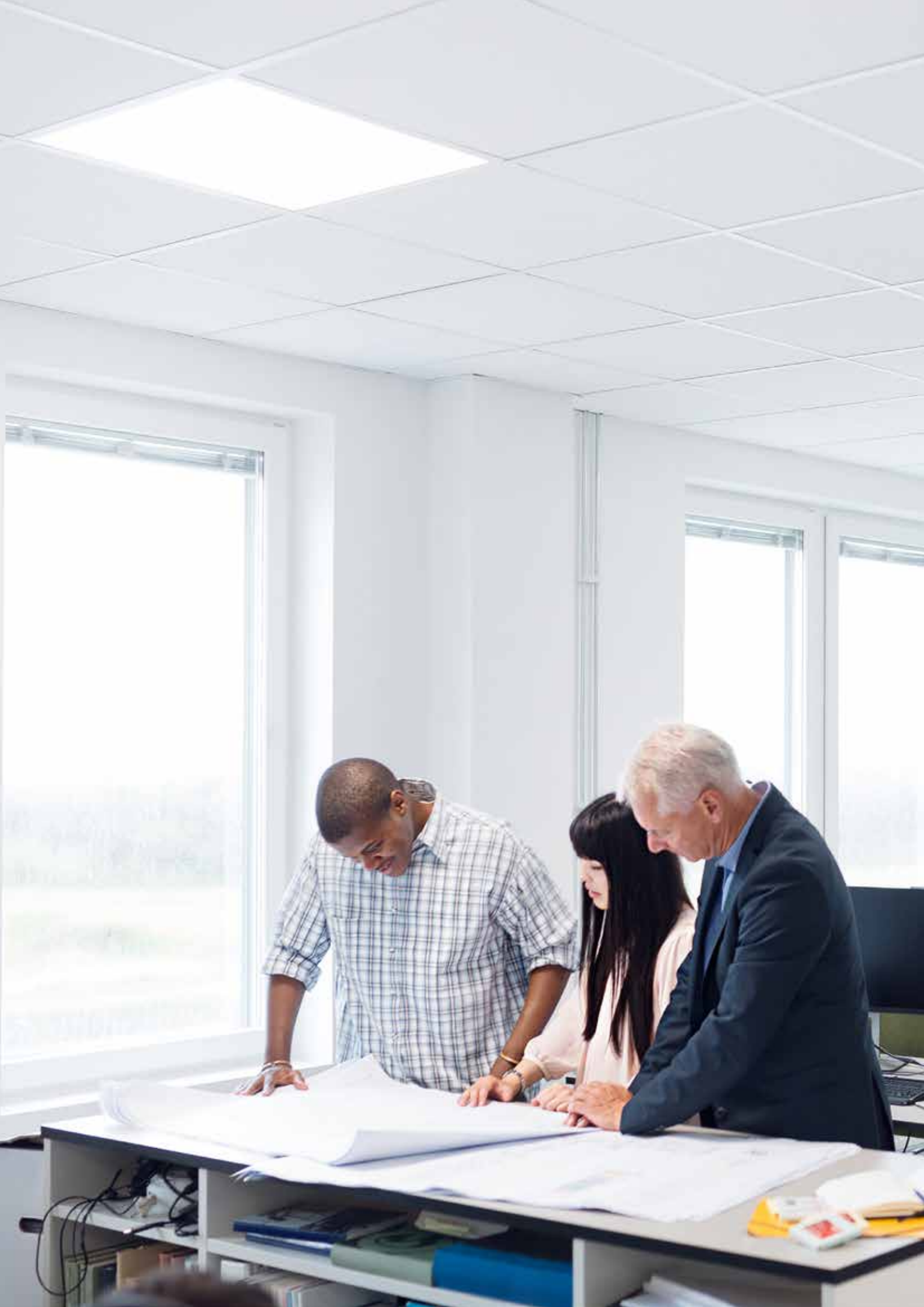

1. Sistema di oscuramento e regolazione illuminazione
2. Davanzale esterno in lega di alluminio
3. Spalletta imbotte in lega di alluminio
4. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
5. Intercapedine d'aria sp. 75 mm
6. Tassello per fissaggio pannello isolante
7. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
8. Struttura in pannelli di legno CLT (tipo X-Lam) sp. 100 mm
9. Pannello ROCKWOOL Acoustic 225 Plus sp. 40 mm
10. Elemento di tenuta aria e vapore
11. Lastra in gessofibra sp. 12,5 mm
12. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm

## Raccordo terra

In considerazione delle sollecitazioni maggiori dovute a spruzzi d'acqua, sporcizia ed eventuali azioni meccaniche, per la zona di zoccolatura è necessario adottare opportuni accorgimenti progettuali al fine di proporre una soluzione idonea in funzione del caso specifico che si sta considerando.




1. Pannello Rockpanel sp. 8 mm
2. Intercapedine d'aria sp. 75 mm
3. Pannello ROCKWOOL Fixrock 33 VF (cfr. tabella pag. 19)
4. Struttura in pannelli di legno CLT (tipo X-Lam) sp. 100 mm
5. Staffa in acciaio per controvento sottostruttura
6. Pannello ROCKWOOL Acoustic 225 Plus sp. 40 mm
7. Elemento di tenuta aria e vapore
8. Tassello per fissaggio pannello isolante
9. Lastra in gessofibra sp. 12,5 mm
10. Lastra in gesso rivestito sp. 12,5 mm
11. Isolamento termico e strato di protezione delle parti interrate dell'edificio
12. Pavimentazione esterna in autobloccanti



# Gamma Prodotti

Di seguito verranno proposti i prodotti ROCKWOOL specificatamente concepiti per l'isolamento e la compartimentazione al fuoco in facciata ventilata.

# Fixrock 33 VF

Pannello rigido in lana di roccia a media densità, rivestito su un lato con velo minerale nero, avente funzione estetica, per l'isolamento termico, acustico e la sicurezza in caso di incendio di facciate ventilate.

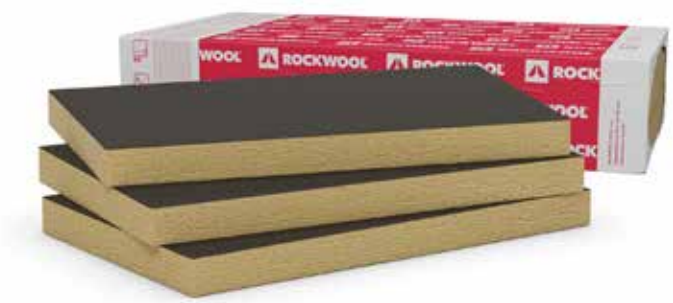
**Caratteristiche:**

Formato 1200x600 mm

Spessori da 50 a 140* mm

- Reazione al fuoco A1
- Conduttività termica dichiarata 0,033 W/(mK)
- Densità 70 kg/m³

* Per richieste di spessori più elevati, contattare i nostri uffici commerciali




## Vantaggi

**Comportamento al fuoco:** il pannello, incombustibile, non contribuisce all'incendio e, se viene esposto a fiamme libere, non genera né fumo né gocce; aiuta a prevenire la propagazione del fuoco, aspetto essenziale in presenza di un'intercapedine ventilata.

**Proprietà acustiche**: la struttura a celle aperte della lana di roccia contribuisce significativamente al miglioramento delle prestazioni fonoisolanti della parete in cui il pannello viene installato. Sono disponibili prove di isolamento acustico di laboratorio.

**Prestazioni termiche**: grazie all'ottimo valore di conduttività, il pannello è ideale per la realizzazione di involucri edilizi ad alta efficienza.

# Ventirock Duo

Pannello rigido in lana di roccia non rivestito a doppia densità, per l'isolamento termico, acustico e la sicurezza in caso di incendio di facciate ventilate. Il prodotto correttamente installato presenta il lato a densità superiore, caratterizzato da apposita marchiatura, rivolto verso l'esterno.

**Caratteristiche:**

Formato 1200x600 mm

Spessori da 60 a 140 mm

- Reazione al fuoco A1
- Conduttività termica dichiarata 0,035 W/(mK)
- Densità 70 kg/m³ circa (115/40)

## Vantaggi

**Comportamento al fuoco:** il pannello, incombustibile, non contribuisce all'incendio e, se viene esposto a fiamme libere, non genera né fumo né gocce; aiuta a prevenire la propagazione del fuoco, aspetto essenziale in presenza di un'intercapedine ventilata.

**Resistenza alle intemperie**: grazie alla presenza di una crosta superficiale più densa, il pannello Ventirock Duo resiste all'azione dell'acqua piovana e del vento, non essendo soggetto a fenomeni di sfibramento.

**Facilità di posa**: la doppia densità del prodotto ne assicura resistenza (crosta superficiale del pannello) e flessibilità (strato inferiore del pannello), rendendone facile e agevole la posa.

# SP FireStop OSCB 25

NEW

**Setto di compartimentazione orizzontale** con prestazione al fuoco **EI120** da abbinare ai pannelli ROCKWOOL per l'isolamento della facciata ventilata.

**Caratteristiche:**

Formato 1000 mm x 90 mm (lunghezza x spessore), larghezza variabile

- Intercapedine d'aria in corrispondenza del setto di compartimentazione di massimo **25 mm**
- Intercapedine con profondità da 100 mm fino a 600 mm

## Elementi di fissaggio

**Staffe di fissaggio** in acciaio zincato di lunghezza variabile per fissare il setto al supporto murario. Incidenza: 2 unità per metro lineare.

**Viti a molla** di distanziamento posizionate tra il setto ed il rivestimento della facciata ventilata. Incidenza: 3 unità per metro lineare.

# SP FireStop OSCB 44

NEW

**Setto di compartimentazione orizzontale** con prestazione al fuoco **EI120** da abbinare ai pannelli ROCKWOOL per l'isolamento della facciata ventilata.

**Caratteristiche:**

Formato 1000 mm x 90 mm (lunghezza x spessore), larghezza variabile

- Intercapedine d'aria in corrispondenza del setto di compartimentazione di massimo **44 mm**
- Sporgenza minima del setto rispetto all'isolamento termico di 6 mm
- Intercapedine con profondità da 100 mm fino a 425 mm

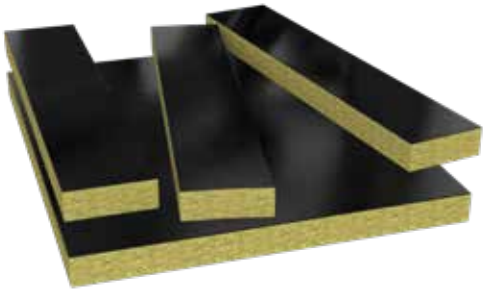
## Elementi di fissaggio

**Staffe di fissaggio** in acciaio zincato di lunghezza variabile per fissare il setto al supporto murario. Incidenza: 2 unità per metro lineare.

# FirePro® SP FireStop EN

NEW

**Setto di compartimentazione verticale** con resistenza al fuoco fino a **60 minuti** o fino a **120 minuti** da abbinare ai pannelli ROCKWOOL per l'isolamento della facciata ventilata. Rivestito da un foglio in alluminio nero su due lati, da tagliare in cantiere su misura in base alle dimensioni dell'intercapedine della facciata ventilata.



**Caratteristiche:**

**SP FireStop EN 60**
Formato: 1200 x 1000 mm, spessore 75 mm, resistenza al fuoco fino a 60 minuti

**SP FireStop EN 120**
Formato: 1200 x 1000 mm, spessore 90 mm, resistenza al fuoco fino a 120 minuti

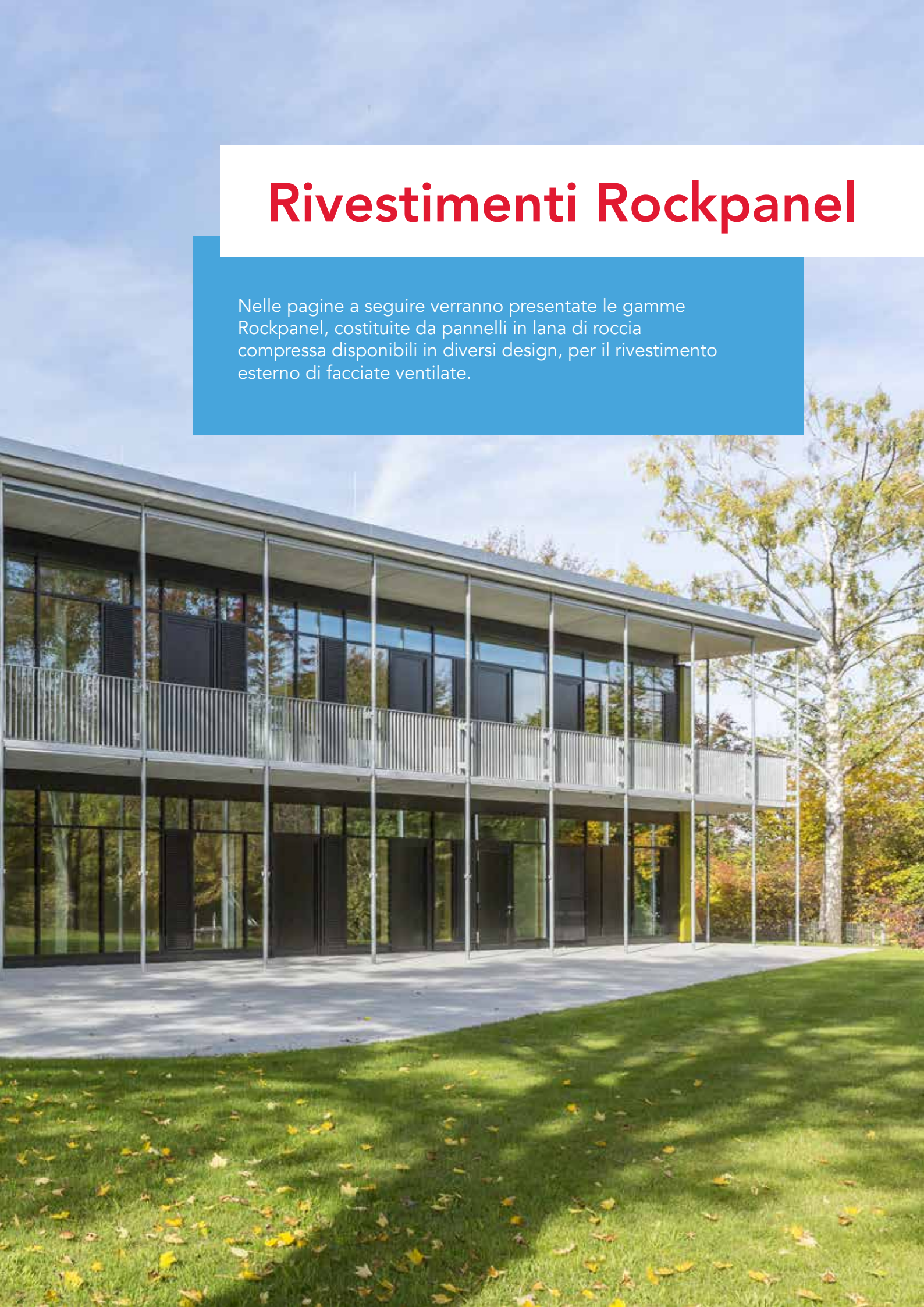
## Elementi di fissaggio

**Staffe di fissaggio** in acciaio zincato di lunghezza variabile per fissare il setto al supporto murario. Incidenza: 2 unità per metro lineare.

**Nastro adesivo** in alluminio nero per la sigillatura dei giunti del setto di compartimentazione verticale.

# Rivestimenti Rockpanel

Nelle pagine a seguire verranno presentate le gamme Rockpanel, costituite da pannelli in lana di roccia compressa disponibili in diversi design, per il rivestimento esterno di facciate ventilate.



# Facciate naturali

Gioca con superfici e design che richiamano gli elementi della natura

## Naturale nel design. In armonia con l'ambiente.

La gamma Facciate naturali offre diverse soluzioni in sintonia con la natura: dalla finitura più pura della gamma che cambia aspetto grazie all'azione degli agenti atmosferici, alle sfumature calde del legno e all'effetto pietra con finitura liscia o texture materica. I pannelli sono facili da montare e curvare e questo amplifica le potenzialità estetiche del tuo progetto. Trai vantaggio dalle innumerevoli forme e dai colori della natura lasciando che il tuo edificio entri in simbiosi con essa.

Finiture:

- Rockpanel Stones
- Rockpanel Woods
- Rockpanel Natural

# Facciate design

Esplora liberamente forme e colori

## Espressivo in ogni forma e in ogni colore.

Molteplici colori Standard e Special disponibili in gamma, a cui si aggiunge la possibilità di richiedere colori personalizzati. La gamma Facciate design comprende inoltre finiture cangianti che cambiano colore con l'incidenza della luce solare e effetti metallici. Con queste differenti possibilità estetiche darai al tuo edificio un aspetto sorprendente e unico, sperimentando tutto il potere della tua immaginazione.

Finiture:

- Rockpanel Colours
- Rockpanel Metals
- Rockpanel Chameleon

# Doghe

Combina linee moderne e tradizione

## Rockpanel Lines². Per un gioco di linee.

Con la gamma effetto Doghe potrai giocare con i tradizionali design delle facciate: usa le linee come elemento continuo o per dare un tocco di stile al tuo edificio. I pannelli di rivestimento sono disponibili nelle larghezze S e XL. Con Rockpanel Lines², finitura rappresentativa della gamma Doghe, puoi liberamente reinterpretare il classico incastro maschio-femmina.

Ottieni una soluzione versatile, facile da installare, durevole nel tempo e con una bassa manutenzione.

Finiture:

Rockpanel Lines²

# Facciate Premium

Realizza un progetto unico

## Facciate uniche e rappresentative.

Rockpanel Premium offre la possibilità di realizzare facciate straordinarie, distintive ed emblematiche.

Per un design e dettagli progettali senza compromessi, le finiture Rockpanel Premium costituiscono la scelta ideale.

Troverai soluzioni impeccabili per i tuoi progetti, senza alcun limite.

I pannelli Rockpanel Premium sono gli unici pannelli Rockpanel che possono prevedere il sistema di fissaggio meccanico a scomparsa che oltre ad essere una soluzione perfetta dal punto di vista estetico, assicura anche un'installazione facile e veloce.

Completa libertà di design con Rockpanel Premium con finiture disponibili in ampia gamma di colori, design personalizzati, differenti gradi di lucentezza e dimensioni personalizzate. Potrai così trovare con facilità la soluzione più adatta al tuo progetto senza alcuna limitazione.

- Fissaggio meccanico a scomparsa
- Elevate prestazioni al fuoco
- Strato autopulente ProtectPlus
- Libertà di design

## Protezione extra: rivestimento ProtectPlus

Il trattamento trasparente di protezione ProtectPlus migliora le caratteristiche autopulenti dei pannelli Rockpanel, facilitandone l'asportazione dello sporco da parte dell'acqua piovana. Inoltre, ProtectPlus incrementa la resistenza dei pannelli ai raggi UV e garantisce eccellente stabilità e durabilità dei colori nel tempo. Il rivestimento ProtectPlus è previsto di serie per le gamme Rockpanel Metals*, Woods, Chameleon, Stones e Premium; disponibile su richiesta per i pannelli Rockpanel Colours.

* Ad eccezione di White Aluminium/Alluminio Bianco e Grey Aluminium/ Alluminio Grigio

**Maggiori informazioni sui prodotti Rockpanel sono disponibili nelle brochure Assortimento Rockpanel e Instruction Guide.**

Rockpanel®

## Un supporto per i tuoi progetti

Scopri i nostri tool gratuiti, esplora le nuove funzionalità e gli aggiornamenti disponibili.

# Gamma finiture REDAir®

# Facciate naturali

## Rockpanel Stones - Textured

- Carrara White
- Claystone Grey
- Amber Brown
- Coral Red
- Sapphire Blue
- Moonstone Silver
- Sandstone Ochre
- Bronzite Brown
- Quartz Grey
- Tourmaline Black

## Rockpanel Stones - Smooth

- Brownish Grey
- Anthracite Green
- Iron Grey
- Ash Grey
- Sandy Beige
- Platinum Grey

## Rockpanel Woods - Standard

- Beech/Faggio
- Teak/Teak
- Alder/Ontano
- Cherry/Ciliegio
- Mahogany/Mogano
- Merbau/Merbau

## Rockpanel Woods - Oak

- Oak
- Carbon Oak
- Rhinestone Oak
- Ceramic Oak
- Marble Oak
- Slate Oak
- Caramel Oak
- Black Oak

## Rockpanel Woods - Ebony

- Ebony Granite
- Ebony Slate
- Ebony Marble
- Ebony Limestone
- Ebony Agate

## Rockpanel Natural

- Tipico colore naturale al momento della consegna
- Colore naturale indicativo dopo ± 6 settimane (può variare)

# Facciate design

## Rockpanel Metals Elemental

- White Aluminium/Alluminio Bianco
- Grey Aluminium/Alluminio Grigio
- Steel/Acciaio
- Gunmetal/Canna di fucile
- Copper/Rame
- Platinum/Platino
- Yellow gold/Oro giallo
- Classic gold/Oro classico
- Silver/Argento

## Rockpanel Metals Advanced

- Verdigris/Verderame
- Dark copper/Rame scuro
- Bronze/Bronzo
- Electrum/Elettro
- Brass/Ottone
- Titanium/Titanio
- Ultramarine/Blu oltremare

## Rockpanel Chameleon

- Viola → Verde → Blu
- Lilla → Marrone chiaro
- Rosso → Oro → Viola
- Verde → Marrone

# Facciate design

## Rockpanel Colours Standard

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAL 1002 | RAL 1013 | RAL 1015 | RAL 2010 | RAL 3001 | RAL 3004 | RAL 3009 | RAL 3016 | RAL 5010 | RAL 5011 | RAL 6009 | RAL 6034 |
| RAL 7001 | RAL 7004 | RAL 7006 | RAL 7012 | RAL 7016 | RAL 7021 | RAL 7022 | RAL 7024 | RAL 7030 | RAL 7031 | RAL 7035 | RAL 7036 |
| RAL 7037 | RAL 7038 | RAL 7039 | RAL 8022 | RAL 8023 | RAL 8028 | RAL 9001 | RAL 9002 | RAL 9003 | RAL 9005 | RAL 9010 | RAL 9011 |
| RAL 9016 | RAL 040 40 50 | RAL 040 50 05 | RAL 060 50 05 | RAL 060 50 70 | RAL 060 70 05 | RAL 070 70 60 | RAL 080 80 05 | RAL 095 50 50 | RAL 095 70 10 | RAL 100 80 05 | RAL 130 50 30 |
| RAL 240 80 10 | RAL 250 40 15 | | | | | | | | | | |

## Rockpanel Colours Special

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RAL 000 50 00 | RAL 010 20 20 | RAL 020 20 05 | RAL 040 50 70 | RAL 050 30 10 | RAL 050 40 40 | RAL 060 30 20 | RAL 060 50 30 | RAL 060 70 20 | RAL 070 60 75 | RAL 075 40 30 | RAL 080 30 05 |
| RAL 080 30 10 | RAL 080 40 05 | RAL 090 80 20 | RAL 095 70 70 | RAL 100 40 20 | RAL 100 90 20 | RAL 100 90 50 | RAL 110 70 20 | RAL 110 70 50 | RAL 120 80 20 | RAL 130 60 30 | RAL 130 80 10 |
| RAL 130 80 20 | RAL 140 60 10 | RAL 150 80 10 | RAL 160 50 20 | RAL 170 40 10 | RAL 180 20 05 | RAL 190 40 15 | RAL 200 50 05 | RAL 210 30 30 | RAL 210 40 25 | RAL 210 90 10 | RAL 220 20 10 |
| RAL 220 40 10 | RAL 220 60 10 | RAL 240 30 10 | RAL 240 80 05 | RAL 250 50 10 | RAL 260 20 20 | RAL 270 30 15 | RAL 1012 | RAL 1032 | RAL 2012 | RAL 3007 | RAL 3015 |
| RAL 3028 | RAL 4004 | RAL 4007 | RAL 5000 | RAL 5001 | RAL 5003 | RAL 5004 | RAL 5008 | RAL 5021 | RAL 5022 | RAL 6001 | RAL 6013 |
| RAL 6015 | RAL 6022 | RAL 6028 | RAL 7009 | RAL 7010 | RAL 7033 | RAL 8001 | RAL 8024 | NCS S 0520-R10B | NCS S 1040-B70G | NCS S 2010-B70G | NCS S 2050-B |
| NCS S 2050-Y | NCS S 2060-B90G | NCS S 2070-G30Y | NCS S 3030-Y10R | NCS S 3040-B20G | NCS S 4030-R50B | NCS S 5020-Y10R | NCS S 0570-Y90R | | | | |

## Rockpanel Colours Custom

Colori personalizzati su richiesta. Per maggiori informazioni contattare i nostri uffici commerciali.

# Doghe

## Rockpanel Lines[2]

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| RAL 1015 | RAL 9010 | RAL 9001 | RAL 7004 | RAL 7016 |

Per informazioni relative ai tempi di consegna e ai quantitativi di ordine minimo, vi invitiamo a contattare i nostri uffici commerciali.

I colori indicati nelle varie gamme sono stati riprodotti con una stampante. Pertanto essi sono da considerarsi a carattere puramente indicativo, e possono non riprodurre fedelmente il risultato finale.

Per maggiori informazioni relative alla gamma dei nostri prodotti, alle rivendite vicine alla tua zona o per consulenze tecniche su un progetto, puoi metterti in contatto con il referente della tua zona.

I nostri esperti saranno lieti di poterti aiutare.

**Contattaci ora!**
**https://www.rockwool.com/it/contatti/**

SCANSIONAMI

ROCKWOOL Italia S.p.A.
Via Canova, 12
20145 Milano
02.346.13.1
www.rockwool.it

ROCKWOOL®

# Il Gruppo ROCKWOOL

Il Gruppo ROCKWOOL, fondato nel 1937, è leader mondiale nella realizzazione di soluzioni sostenibili in lana di roccia che trovano applicazione in diversi settori, dal real estate ai trasporti, dall'orticoltura alla gestione delle risorse idriche.

La mission è quella di creare prodotti a partire dalle proprietà naturali della roccia, per affrontare le sfide attuali, tra cui la riduzione dell'impronta energetica, l'offerta di soluzioni per proteggere la vita, i beni e l'ambiente creando ambienti confortevoli, sicuri e sani.

Quotato al NASDAQ di Copenaghen, ROCKWOOL conta circa 12.500 dipendenti.

Le attività produttive si articolano in 42 stabilimenti che operano in tutto il mondo ed è presente commercialmente in oltre 120 Paesi.

**ROCKWOOL Italia S.p.A.**
Via Giovanni da Procida, 24
20149 Milano
Tel. 02.346.13.1

www.rockwool.it

ROCKWOOL®