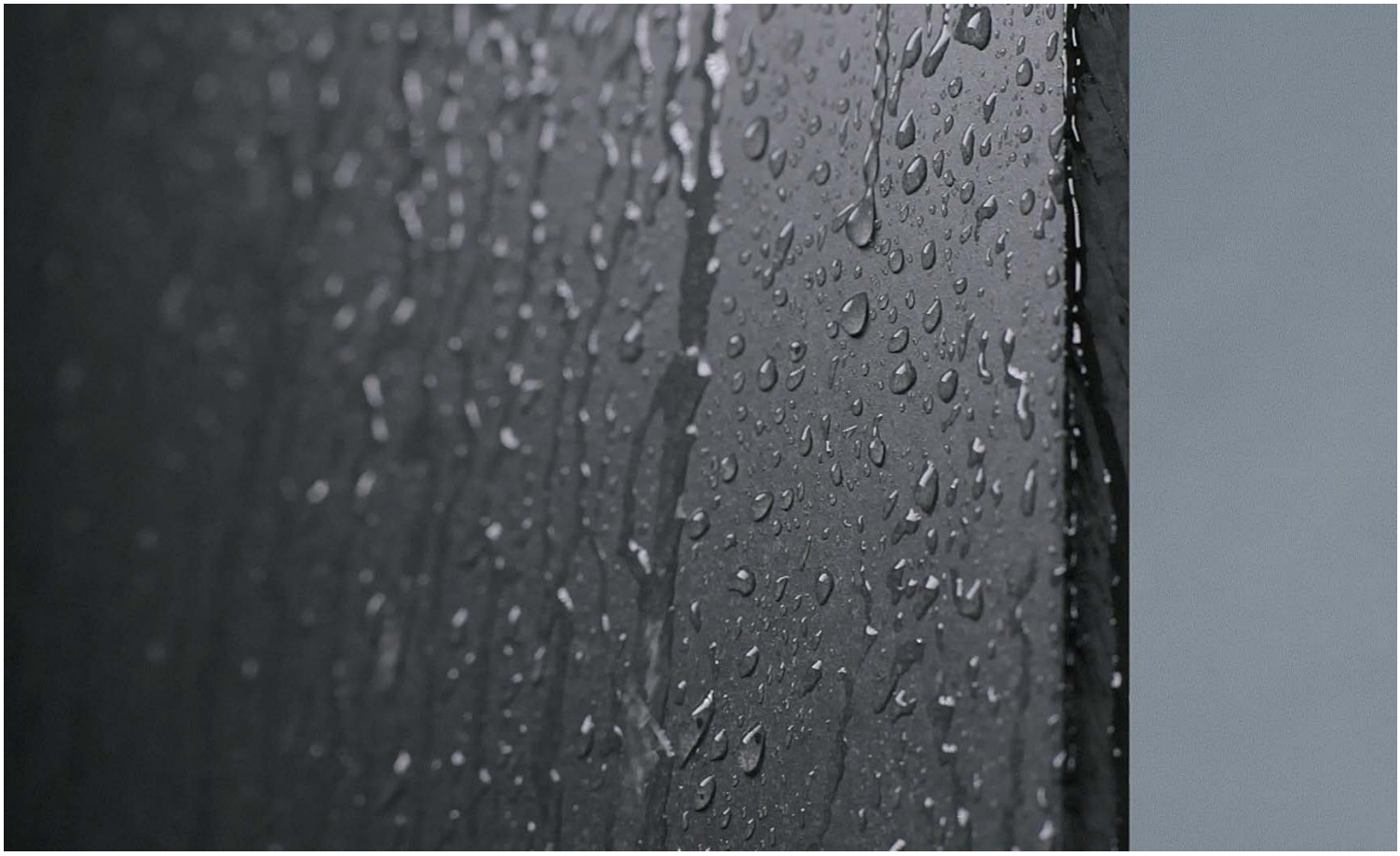


EQUITONE

Fibre cement facade materials

Progettazione & Applicazione GUIDA

www.equitone.com

Edition 04/2013

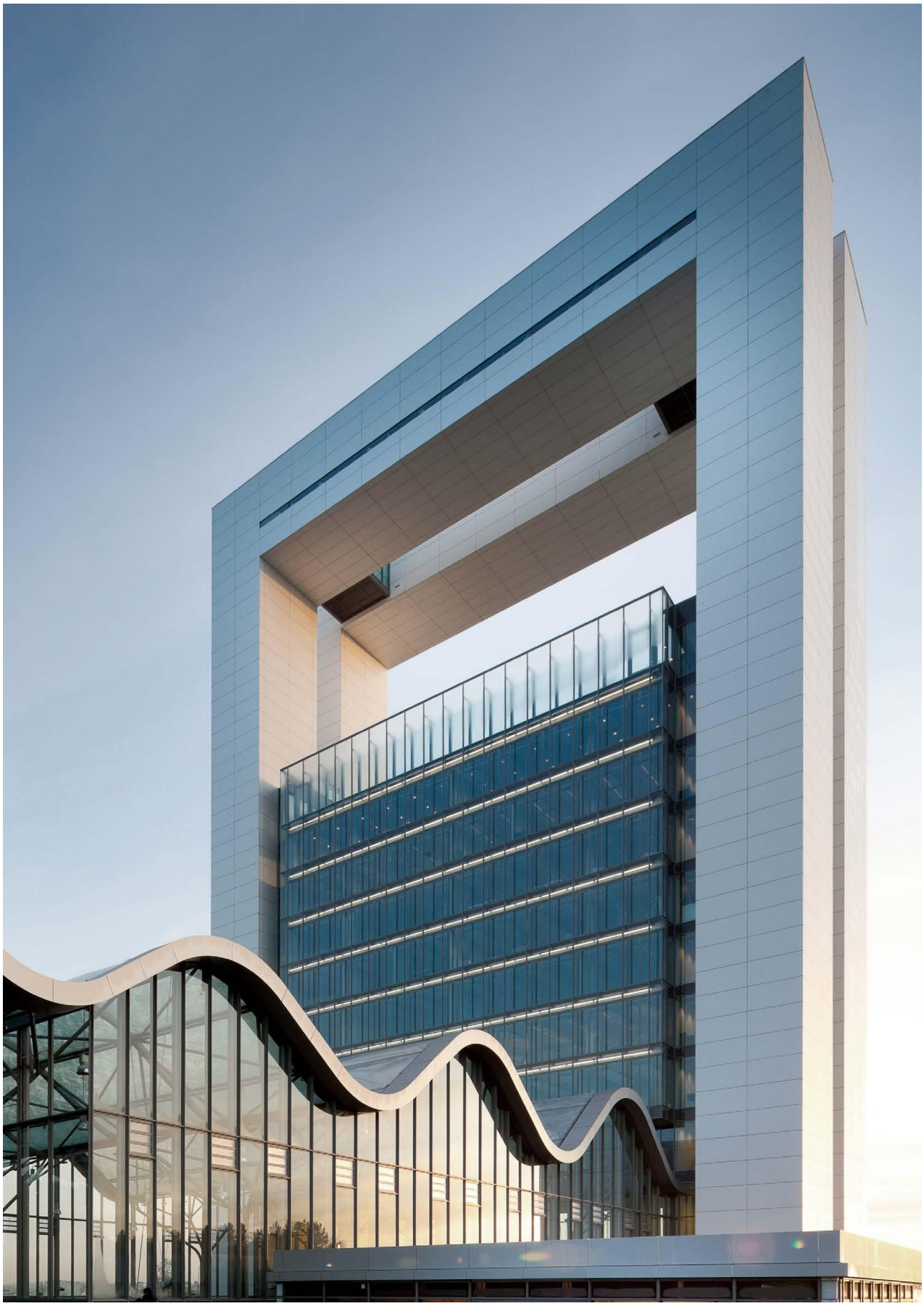
"La funzione primaria di una parete esterna è di separare l'interno dall'esterno di un edificio, in modo che l'ambiente interno possa essere modificato e controllato per soddisfare le esigenze degli occupanti. "

Esonero responsabilità

Le informazioni contenute in questa Guida alla pianificazione e applicazione sono corrette al momento di stampa. Tuttavia, grazie al nostro programma di impegno continuo sui prodotti e sullo sviluppo del sistema, ci riserviamo il diritto di modificare o variare le informazioni in esso contenute senza preavviso. Si prega di contattare l'organizzazione Vendite Equitone locale per assicurarsi di avere la versione più recente.

INDICE

Sezione 1	INTRODUZIONE	5
Sezione 2	PRODOTTI LINEA EQUITONE	13
Sezione 3	LAVORARE CON EQUITONE	35
Sezione 4	INSTALLAZIONE EQUITONE	43
Sezione 5	SOTTOSTRUTTURE	61
Sezione 6	DESIGN	81
Sezione 7	APPLICAZIONI SPECIALI E MANUTENZIONE	97



Sezione 1
INTRODUZIONE

INTRODUZIONE AL PRESENTE MANUALE

Questa Guida alla progettazione e applicazione è stata pubblicata per illustrare al lettore che la progettazione, l'installazione e le specifiche della gamma Equitone in fibrocemento è semplice a condizione che alcune semplici regole siano rispettate.

Per facilità d'uso questa guida è divisa in una serie di capitoli separati. Questi sono strutturati in primo luogo per esaminare i materiali e come vengono prodotti. Poi per approfondire il metodo di lavorare con i materiali e come vengono installati. Infine, vedremo cosa succede dietro i pannelli e ciò che deve essere considerato quando si progetta la facciata. Concludiamo con alcune informazioni di base sulle applicazioni speciali e come mantenere la facciata per garantire molti anni di funzionamento senza problemi.

L'Europa è fatta di tanti paesi diversi, alcuni con le proprie esigenze e normative uniche, quindi questa guida non cerca di affrontare tutti i problemi locali, ma mette in evidenza ciò che è necessario considerare quando si progetta la facciata.

Le informazioni contenute in questa guida sono complete, ma non sono esaustive e il lettore troverà ulteriori informazioni attraverso l'esperienza e la conoscenza del nostro team di assistenza.

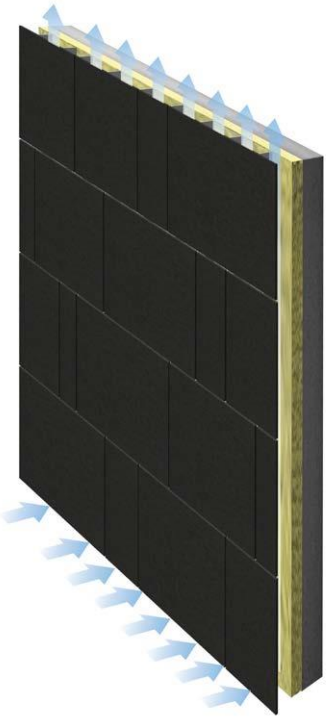
Glossario dei termini

In questo rapporto viene menzionato un certo numero di termini relativi alla costruzione di facciate ventilate. Il seguente glossario aiuta a spiegare questi termini.

Ancoraggio	Fissaggio utilizzato per bloccare la sottostruttura di supporto al muro portante
Staffa	Supporto metallico sporgente dalla parete di appoggio sia di lunghezze uguali o disuguali. Solitamente a forma di " L "
. Barriera Vento	Barriera per il controllo di perdite d'aria dentro e fuori l'involucro edilizio. Le barriere hanno perlopiù la forma di membrane (teli) o pannelli solidi
Fibrocemento Air - Cured	Processo di polimerizzazione del fibrocemento con mezzi naturali
Fibrocemento Autoclavato	Processo di indurimento del fibrocemento con l'introduzione di calore e pressione
Parete portante	Struttura nuova o esistente, che può essere una parete solida in muratura di cemento o blocchi di argilla o struttura leggera di legno o telaio con montanti di metallo
Barriera traspirante	Strato all'interno della costruzione che consente il passaggio di aria e vapore acqueo, ma impedisce il passaggio di acqua liquida. Pur non essendo un requisito fondamentale del sistema rainscreen alcuni enti locali chiedono il suo utilizzo
Intercapedine	Lo spazio tra il retro del pannello rainscreen e la superficie della parete di supporto. Questo contiene normalmente l'isolamento e la struttura portante. Una parte della cavità tra il retro del pannello rainscreeen e l'elemento esterno del muro di supporto, sia che ci sia l'isolamento o il solo rainscreen devono essere mantenuti liberi e essere ventilati
Blocco di aerazione	Una barriera che chiude l'intercapedine per prevenire il movimento dell'aria. Utilizzato in qualche caso per la prevenzione incendi
Profilo d'angolo	Un profilo metallico utilizzato per sostenere i pannelli agli angoli interni o esterni Può essere strutturale o non strutturale.
Controlistello	Un listello che è fissato perpendicolare al pannello di supporto. Normalmente posizionato orizzontalmente sulla facciata per sostenere i montanti verticali.
Fastener	Componente che fissa due o più componenti tra loro. Esempio è il pannello fissato con rivetti o viti
Punto Fisso	Collegamento di due materiali che impedisce il movimento relativo tra l'uno e l'altro
Fissaggio	Componente che fissa saldamente il rainscreen alla struttura primaria o alla parete supporto
Punto mobile	Collegamento di due materiali che permette ad uno o ad entrambi di muoversi, espandersi o contrarsi in risposta alle diverse sollecitazioni climatiche.
Isolamento	Materiale con una conduttività termica bassa collocato, di solito, all'interno della cavità per ridurre la perdita o l'accumulo di Calore attraverso la parete. Molte aziende forniscono materiali isolanti progettati specificamente per le

	facciate ventilate.
Profilo a L	Profilo metallico a forma di " L " utilizzato per sostenere i pannelli normalmente dietro i punti intermedi del pannello.
Profilo omega	Profilo metallico a forma di Ω che viene utilizzato per supportare i pannelli. Indicato anche come chiusura superiore.
Profilo ventilazione	Profilo metallico o profilo angolare perforato che viene utilizzata in corrispondenza di aperture per impedire l'ingresso di uccelli e parassiti nello spazio cavità mentre permette l'ingresso e l'uscita dell'aria.
Rainscreen	Una parete che comprende tutti gli elementi dell'involucro edilizio dallo strato esterno, di solito il pannello rainscreen, allo strato interno, normalmente il rivestimento secco o intonaco interno.
Sottostruttura	Struttura che supporta i pannelli rainscreen, che può consistere in un semplice sistema in legno, o una più complessa composta da guide in metallo estruso o piegato e staffe angolari.
Thermostop	Materiale non conduttore che agisce come una barriera o isolatore e che viene utilizzato per ridurre la trasmittanza di calore attraverso i componenti della struttura
Profilo a T	Profilo metallico a forma di " T ", utilizzato per sostenere i pannelli normalmente dietro un giunto verticale.
Profilo a U	Profilo metallico a forma di " U ", utilizzato per sostenere i pannelli normalmente dietro il centro del pannello.
Facciata ventilata o rivestimento rainscreen	Un sistema di componenti assemblati sulla fronte di un edificio per formare una parete multistrato che fornisce una barriera a vento e pioggia, e soddisfa altri requisiti. Gli elementi principali sono il pannello rainscreen, l'isolamento della cavità, e la parete di supporto
Barriera Vapore	Strato all'interno della costruzione destinato ad impedire il passaggio di vapore acqueo attraverso la parete. di norma posizionata sul lato caldo dell'isolamento sulla faccia interna della parete.
Ventilazione	Passaggio di aria nella cavità in modo da asciugare l'acqua residua o evaporare umidità.
Profilo verticale	Profilo su cui normalmente il pannello rainscreen viene fissato
Parete	Contiene tutti gli elementi dell'involucro edilizio dallo strato esterno,di solito il pannello rainscreen alla parte più interna normalmente il rivestimento secco o intonaco interno
Wind Shield	Un pannello che viene utilizzato sul lato esterno di una costruzione leggera per fornire una barriera impermeabile. Potrebbe anche avere caratteristiche di resistenza e di protezione al fuoco

Facciata ventilata o rainscreen



Facciata ventilata o Rainscreen

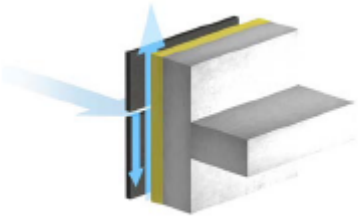
Il termine facciata ventilata è più comunemente usato in Europa continentale mentre Rainscreen è un termine più popolare nei paesi di lingua inglese, come il Regno Unito, Canada e Stati Uniti.

Per questo manuale useremo il termine facciata ventilata per indicare il sistema completo e il Rainscreen per indicare il solo pannello esterno.

Una facciata ventilata è una sorta di costruzione a due stadi, una struttura interna con un rivestimento esterno di protezione, il rainscreen.
Questa sorta di pelle protegge la struttura dagli agenti atmosferici.
Una facciata ventilata è ideale per l'utilizzo sia nelle nuove costruzioni che nelle ristrutturazioni.

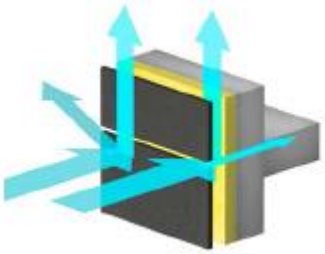
Le caratteristiche principali di una facciata ventilata sono:
– una pelle esterna composta dai pannelli, il rainscreen,
– uno spazio d'aria o cavità, e
– una parete di supporto isolante che controlla perdite d'aria.
Il rainscreen protegge la parete portante dalla pioggia diretta. Tuttavia, a seconda della natura dei giunti tra pannelli si può verificare una certa penetrazione dell'acqua. La camera di ventilazione e i teli di protezioni combinati limitano questa penetrazione. La ventilazione può sicuramente fare evaporare o drenare questa umidità in eccesso.

Principio drenato e ventilato

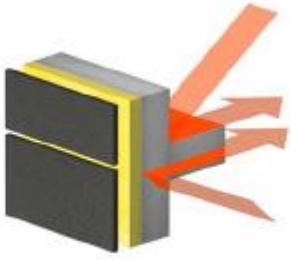


I sistemi drenati e ventilati sono dotati di feritoie che garantiscono sia la ventilazione che una via di drenaggio. Questa combinazione permette all'aria di circolare e asciugare la cavità tra la parte interna ed esterna.

Vantaggi di Rainscreen

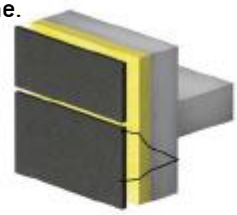


Inserendo l'isolamento sulla faccia esterna di una struttura si hanno una serie di vantaggi per l'edilizia, in particolare:
• In inverno mantiene il calore dell'edificio e all'aria fredda viene impedito di colpire direttamente la struttura dell'edificio.
• In estate la facciata ventilata ha un effetto di raffreddamento quando fuori le temperature sono alte.
• La maggior parte dei raggi del sole si riflettono sulla pelle esterna quindi lontano dall'edificio.
• Il calore che passa attraverso il pannello viene parzialmente dissipato dalla ventilazione della cavità.
• Un ulteriore vantaggio del controllo della temperatura è che il movimento strutturale dell'edificio è minimizzato.



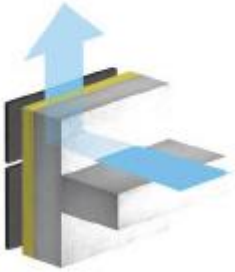
Nella costruzione convenzionale con isolamento termico interno la continuità dell'isolamento ha punti deboli tra pavimento e parete. Questi sono chiamati ponti termici o punti freddi. Ciò comporta la perdita di calore e qui si possono causare fenomeni di condensazione superficiale. Avendo l'isolamento sulla faccia esterna della parete questo può essere facilmente montato senza interruzioni; pertanto eventuali ponti termici sono eliminati.

Il sistema di facciata ventilata è molto efficace per il controllo della condensazione. Qualsiasi rischio di condensazione interstiziale si verifica nella cavità ventilata. La struttura traspirante permette al vapore acqueo di uscire dall'interno e di essere asciugato nella cavità ventilata.



Le prestazioni acustiche della parete sono aumentate rispetto ad altre forme di costruzione.

Tutto questo si traduce in un maggior grado di comfort per gli occupanti degli edifici e garantisce un edificio sano.

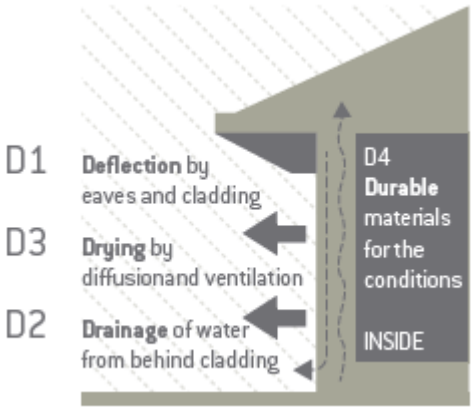


Il concetto per il 4 D's di tenuta al tempo è un modo semplice di spiegare una facciata ventilata. Questo principio sta guadagnando popolarità.

Deformazione	-	Rivestimento curato nei dettagli
Drenaggio	-	Percorsi chiari per l'eventuale drenaggio dell'acqua
Asciugatura(Drying)	.	Predisporre una adeguata ventilazione
Durabilità	-	Il Scelta di materiali idonei alla installazione

D1 Controllare rivestimenti e scossaline per le deformazioni (obiettivo di tenere l'acqua fuori)
D2 organizzare percorsi di drenaggio al di fuori (se dovesse entrare acqua)
D3 organizzare per la ventilazione e la diffusione del vapore essiccamento (per eliminare l'acqua residua)

D4 scegliere i componenti che sono durevoli per le condizioni (per evitare danni durante la fase di asciugaggio)



D1 Deformazione di grondaie e rivestimenti
D3 asciugatura per diffusione e ventilazione
D2Drenaggio di acqua da dietro rivestimento
D4 Materiali durevoli per le applicazioni eseguite interno

Storia della Facciata Ventilata o Rainscreen

Molte persone pensano che l'intero concetto di facciata ventilata sia un fenomeno nuovo. La facciata ventilata non è stata una scoperta scientifica, ma una graduale scoperta avvenuta secoli fa in Norvegia in un modo molto intuitivo. Tale approccio è stato chiamato "la tecnica del fienile a giunto aperto" da quando è stata originariamente utilizzato nella costruzione dei fienili. Il rivestimento in legno utilizzato aveva aperture nella parte superiore e la parte inferiore del per permettere il drenaggio dell'acqua e l'evaporazione della pioggia.

La ricerca scientifica dei principi alla base di una facciata ventilata non inizia fino al 1940. E 'stato subito riconosciuto che i principi coinvolti in un rivestimento che utilizzasse la facciata ventilata erano di gran lunga superiori a qualsiasi altra metodologia in uso a quel tempo e questo vale ancora oggi. Le prime ricerche hanno concluso che è controproducente permettere a pareti in mattoni o cemento di esposti a forti piogge. La natura porosa dei materiali infatti li rende simili a carta assorbente e quindi trattengono l'acqua.

L'edificio Alcoa di Pittsburgh, originariamente progettato dagli architetti Harrison + Abramovitz è stato uno dei primi grandi edifici ad utilizzare moderni rivestimenti antipioggia. L' edificio di 30 piani è stato costruito nel 1952 e rivestito con grandi pannelli di alluminio battentato. La battentatura garantiva la resistenza alla penetrazione dell'acqua. La ventilazione è stata creata nello spazio tra il rivestimento e la parete portante per asciugare tutta l'umidità residua.

Alla fine del 1950 la Brithis Research Station e altre organizzazioni hanno cominciato a mettere in evidenza i vantaggi di avere uno camera ventilata sulle pareti. Nel primi anni del 1960 il Norwegian Building Research Institute ha pubblicato l'idea di equalizzare la pressione dell'aria nella cavità dietro lo schermo con la pressione dell'aria esterna. Questa ha concluso che il rainscreen impedisce al muro portante di diventare troppo bagnato. I termini "rainscreen " e " rainscreen aperto" sono stati utilizzati nel 1963 da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche del Canada.

La ricerca è proseguita nel 1960 e 1970 con i parametri che sono fatti studiati principalmente in Canada e in Europa. Dal 1980 i principi del rivestimento antipioggia sono stati ben compresi. Oggi i possibili problemi causati dal riscaldamento globale possono essere facilmente risolti con questa tecnica di costruzione.

Storia dei pannelli ETEX

La Eternit NV Belgio produce I pannelli dalla metà degli anni 50. Lo scopo era espandere l'uso di pannelli più grandi che era limitato all'uso industriale. Allo stesso tempo si cercava di migliorare le tecniche di colorazione generalmente utilizzate. La procedura di fabbricazione del Glasal, che fu concepito per le murature interne, è stato affinata durante i prime anni. All'inizio la verniciatura è stata migliorata per l'uso su tavole e mobili, per resistere a graffi, acidi e bruciature di sigarette. Il successivo e più importante sviluppo fu che la procedura è stata adattata per l'utilizzo sul rivestimento esterno di facciata.

Combinando le qualità della verniciatura a quelle del pannello è risultato un prodotto che ha dato agli architetti dell'epoca un nuovo materiale. Avendo un nuovo materiale ideale per la facciata ventilata ha permesso una maggiore creatività per la visione estetica delle costruzioni.

Nel 1971 Eternit AG Germania ha iniziato a produrre pannelli Glasal.

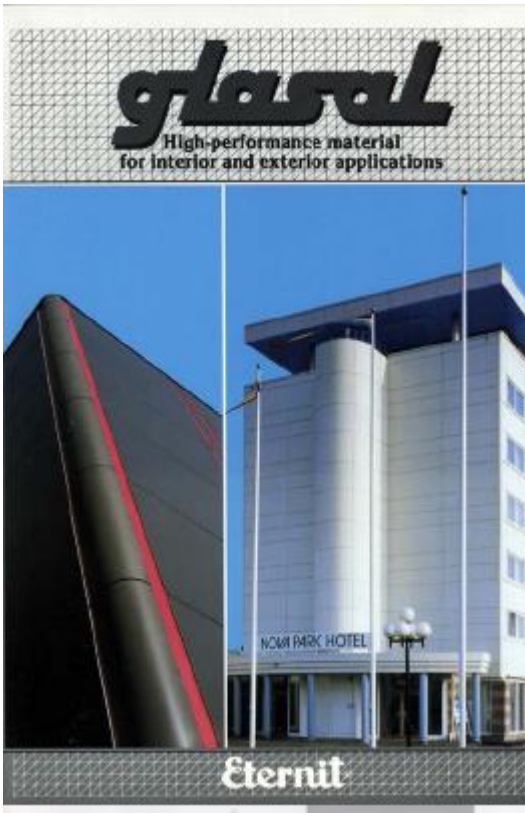
Durante gli anni molti milioni di m2 di Glasal sono stati venduti nel mondo. Tuttavia molti altri materiali alternativi che potevano essere verniciati sono entrati nel mercato.

Nel 1990 è nato il primo pannello air-cured, EQUITONE Textura. Nel 1992 tutta la produzione di pannelli air-cured è stata trasferita a Neubekum. Questo ha assicurato che tutta l'esperienza necessaria era in un sito unico. L'investimento nella nuova tecnologia è continuato e nel 1995 sono stati introdotte 2 linee di verniciatura. In anni recenti c'è stata una introduzione continua di nuovi pannelli in fibrocemento da Neubeckum. Nel 2004 è arrivata la nuova generazione di Equitone Natura colorate ad impasto.

Circa in questo periodo Eternit NV ha iniziato ad usare la sua conoscenza di produzione per creare un nuovo pannello colorato ad impasto e finitura naturale. Questo sviluppo ha portato al pannello Equitone Tectiva.

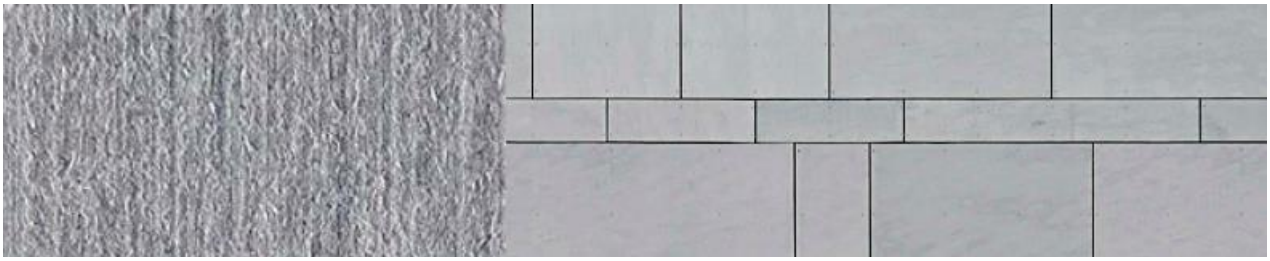
A Neubeckum nel 2008 la linea di verniciatura UV è diventata operativa e sono nati Natura Pro e Pictura. Questa tecnologia è unica e non disponibile da altre parti.

Tutto ciò rafforza la conoscenza e porta le due aziende all'avanguardia nel fibrocemento.



MATERIALI
EQUITONE

EQUITONE [tectiva]



Aspetto del prodotto

EQUITONE [tectiva] è un pannello colorato ad impasto senza verniciatura.
Dato che il pannello ha una finitura naturale e non è verniciato sono possibili delle differenze di colorazione. La superfice del pannello e caratterizzata da una levigatura lineare e una puntinatura bianca. Il retro non riceve nessun particolare trattamento. La lastra è idrofobizzata per prevenire l'ingresso di umidità dentro il pannello stesso.

Colore

Dato che [tectiva] e un pannello non verniciato △ L è variabile più di a e b pertanto questi sono i parametri:

	EQUITONE [tectiva]
△ L Luminosità	± 2.50

Dimensioni

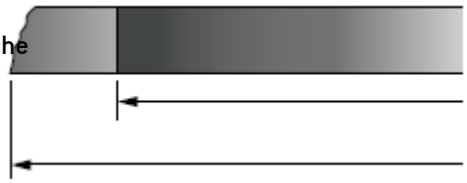
EQUITONE [tectiva]è disponibile nello spessore 8 mm. I pannelli possono essere disponibili nei formati rettificati o non rettificati

Non rettificato	3070 x 1240 mm	2520 x 1240 mm
Rettificato	3050 x 1220 mm	2500 x 1220 mm

Pannelli rettificati

I pannelli quando escono dalla linea di produzione hanno I bordi non tagliati (non rettificati). Questi pannelli sono disponibili per i distributori che hanno dei macchinari adatti per il taglio a misura secondo progetto dei pannelli. La produzione ha eventualmente un servizio di taglio per i clienti che non sono attrezzati

Approssimativamente sono tagliati ±10mm per assicurare che un pannello non rettificato abbia la giusta squadratura



Caratteristiche tecniche

EQUITONE [tectiva] lastra da rivestimento conforme alle indicazioni della Uni EN 12467: 2012 " Lastre piane in fibrocemento – Specifiche prodotto e metodi di prova". I risultati sotto elencati definiscono lo standard

Risultati in accordo con la ISO 9001 Quality Management System

Densità minima	secco	EN12467	1.58	kg/m³
Resistenza flessione parallela	Ambiente	EN12467	32.0	N/mm²
Resistenza flessione perpendicolare	Ambiente	EN12467	22.0	N/mm²
Modulo di elasticità	Ambient	EN12467	>14,000	N/mm²
Movimento igroscopico	0-100%		1.6	mm/m
Assorbimento di acqua sul pannello non verniciato	0-100%		< 25	%

Classificazione

Durabilità	EN12467	Category A
Resistenza	EN12467	Class 4
Reazione al fuoco	EN13501-1	A2-s1, d0

Extra Tests

Impermeabilità all'acqua	EN12467	Pass	
Acqua calda	EN12467	Pass	
Immersione - essicamento	EN12467	Pass	
Gelo - disgelo per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Sole - pioggia per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Tolleranze dimensionale per pannelli livello 1	EN12467	Pass	
Deformazione igrometrica		0.01	Mm/mK
Conducibilità		0.39	W/mK

Panel Weight (air-dried)

Panel	Weight	2520 x 1240 mm	3070 x 1220 mm
8mm	14.9 kg/m²	45.6 kg/panel	56.7 kg/panel

Tolerances in accordance with EN12467 Level I

Rectified	Panello	Not Rectified
± 0.5mm	Spessore 8mm	± 0.5mm
± 3mm	Lunghezza 8mm	± 5mm
± 3mm	Larghezza 8mm	± 5mm
1.0 mm/m	Squadratura 8mm	2.0 mm/m

EQUITONE [natura]

Aspetto del prodotto

EQUITONE [natura]è composta da una base colorata, con una verniciatura semitrasparente colorata che lascia intravedere la struttura delle fibre all'interno della lastra. Il pannello finito è sia impermeabile che stabile ai raggi UV. Irregolarità, sfumature diverse e piccole tracce del sistema produttivo sono normali. La parte retrostante viene protetta con una verniciatura trasparente.

Colore

La tolleranza di sfumatura nei pannelli EQUITONE è minima e quetsa tabella mostra la media di tre letture sui parametri

	[natura]
△ L luminosità	± 2.00
△ a +rosso–verde	± 1.00
△ b +giallo –blu	± 1.00

Dimensioni

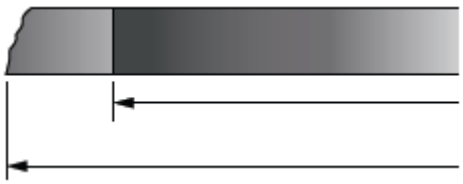
EQUITONE [natura] è disponibile in 8 mm and 12mm di spessore. I pannelli sono disponibili anche nella versione non rettificata o rettificata.

Non Rettificato	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rettificata	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

Pannelli rettificati

I pannelli quando escono dalla produzione hanno i bordi non rettificati. Questi pannelli sono disponibili per i distributori che hanno dei macchinari adatti per il taglio a misura secondo progetto dei pannelli

La produzione ha eventualmente un servizio di taglio per i clienti che non sono attrezzati adeguatamente. Approssimativamente è necessario tagliare ±15 mm per assicurare che un pannello non rettificato abbia la giusta squadratura. Nota importante tutti i bordi tagliati devono essere trattati con il LUKO.



Caratteristiche tecniche

EQUITONE [natura] lastra da rivestimento conforme alle indicazioni della Uni EN 12467: 2012 " Lastre piane in fibrocemento – Specifiche prodotto e metodi di prova". I risultati sotto elencati definiscono lo standard

Risultati in accordo con la ISO 9001 Quality Management System

Densità minima	secco	EN12467	1.65	kg/m³
Resistenza flessione parallela	Ambiente	EN12467	24.0	N/mm²
Resistenza flessione perpendicolare	Ambiente	EN12467	17.0	N/mm²
Modulo di elasticità	Ambient	EN12467	15,000	N/mm²
Movimento igroscopico	0-100%		1	mm/m
Assorbimento di acqua sul pannello non verniciato	0-100%		< 20	%
Contenuto di umiditò	Air-Dried	EN12467	<8	%

Classificazione

Durabilità	EN12467	Category A
Resistenza	EN12467	Class 4
Reazione al fuoco	EN13501-1	A2-s1, d0

Extra Tests

Impermeabilità all'acqua	EN12467	Pass	
Acqua calda	EN12467	Pass	
Immersione - essicamento	EN12467	Pass	
Gelo - disgelo per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Sole - pioggia per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Tolleranze dimensionale per pannelli livello 1	EN12467	Pass	
Deformazione igrometrica		0,01	Mm/mK
Conducibilità		0,6	W/mK

Panel Weight (air-dried)

Panel	Weight	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8 mm	15,4 kg/m²	49,9 kg/panel	61,7 kg/panel
12 mm	22,8 kg/ m²	73,8 kg/panel	91,4 kg/panel

Tolerances in accordance with EN12467 Level I

Rectified	Panello	Not Rectified
± 0,6 mm	Spessore 8 mm	± 0,6 mm
± 0,9 mm	Spessore 12 mm	± 0,9mm
± 1 mm	Lunghezza 8 & 12 mm	± 12 mm ± 16 mm
± 1 mm	Larghezza 8 & 12 mm	± 6 mm
1.0 mm/m	Squadratura 8 & 12 mm	2,5 mm/m

EQUITONE [natura pro]

Aspetto del prodotto
EQUITONE [natura]è composta da una base colorata, con una verniciatura semitrasparente colorata che lascia intravedere la struttura delle fibre all'interno della lastra. Viene applicato inoltre una strato di vernice indurita ai raggi UV per produrre una superfice dura che offre una ottima resistenza ai graffi e una protezione "anti-graffiti" per la maggior parte degli atti vandalici di questo tipo. Il pannello finito risulta quindi impermeabile e stabile all'azione UV. Irregolarità, piccole differenze di sfumatura e tracce della manifattura sono normali. Il retro riceve altresì una mano di vernice trasparente.

Colore
La tolleranza di sfumatura nei pannelli EQUITONE è minima e questa tabella mostra la media di tre letture sui parametri

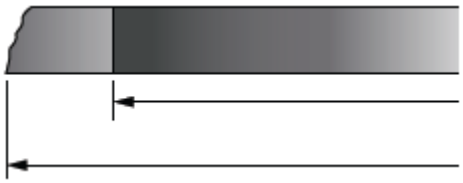
	[natura pro]
△ L luminosità	± 2.00
△ a +rosso–verde	± 1.00
△ b +giallo –blu	± 1.00

Dimensioni
EQUITONE [natura pro] è disponibile in 8 mm and 12mm di spessore. I pannelli sono disponibili anche nella versione non rettificata o rettificata.

Non Rettificata	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rettificata	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

Pannelli rettificati
I pannelli quando escono dalla produzione hanno i bordi non rettificati. Questi pannelli sono disponibili per i distributori che hanno dei macchinari adatti per il taglio a misura secondo progetto dei pannelli

La produzione ha eventualmente un servizio di taglio per i clienti che non sono attrezzati adeguatamente. Approssimativamente è necessario tagliare ±15 mm per assicurare che un pannello non rettificato abbia la giusta squadratura. Nota importante tutti i bordi tagliati devono essere trattati con il LUKO.



Caratteristiche tecniche

EQUITONE [natura pro] lastra da rivestimento conforme alle indicazioni della Uni EN 12467: 2012 " Lastre piane in fibrocemento – Specifiche prodotto e metodi di prova". I risultati sotto elencati definiscono lo standard

Risultati in accordo con la ISO 9001 Quality Management System

Densità minima	secco	EN12467	1.65	kg/m³
Resistenza flessione parallela	Ambiente	EN12467	24.0	N/mm²
Resistenza flessione perpendicolare	Ambiente	EN12467	17.0	N/mm²
Modulo di elasticità	Ambient	EN12467	15,000	N/mm²
Movimento igroscopico	0-100%		1	mm/m
Assorbimento di acqua sul pannello non verniciato	0-100%		< 20	%
Contenuto di umiditò	Air-Dried	EN12467	<8	%

Classificazione

Durabilità	EN12467	Category A
Resistenza	EN12467	Class 4
Reazione al fuoco	EN13501-1	A2-s1, d0

Extra Tests

Impermeabilità all'acqua	EN12467	Pass	
Acqua calda	EN12467	Pass	
Immersione - essicamento	EN12467	Pass	
Gelo - disgelo per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Sole - pioggia per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Tolleranze dimensionale per pannelli livello 1	EN12467	Pass	
Deformazione igrometrica		0,01	Mm/mK
Conducibilità		0,6	W/mK

Panel Weight (air-dried)

Panel	Weight	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8 mm	15,4 kg/m²	49,9 kg/panel	61,7 kg/panel
12 mm	22,8 kg/ m²	73,8 kg/panel	91,4 kg/panel

Tolerances in accordance with EN12467 Level I

Rectified	Panello	Not Rectified
± 0,6 mm	Spessore 8 mm	± 0,6 mm
± 0,9 mm	Spessore 12 mm	± 0,9mm
± 1 mm	Lunghezza 8 & 12 mm	± 12 mm ± 16 mm
± 1 mm	Larghezza 8 & 12 mm	± 6 mm
1.0 mm/m	Squadratura 8 & 12 mm	2,5 mm/m

EQUITONE [pictura]

Aspetto del prodotto

EQUITONE [pictura] un pannello colorato per facciata. La superfice è liscia, opaca, con un doppio strato di verniciatura acrilica indurito ai raggi UV (parte frontale) per produrre una superficie molto resistente. La finitura dona alla lastre un superficie antipolvere , resistente ai graffi e con la caratteristica finitura "anti-graffiti" che la protegge da gran parte degli atti vandalici di questo tipo. Il retro viene comunque rifinito con una verniciatura trasparente .

Colore

La tolleranza di sfumatura nei pannelli EQUITONE è minima e questa tabella mostra la media di tre letture sui parametri

	[pictura]
△ L luminosità	± 1.00
△ a +rosso–verde	± 0,75
△ b +giallo –blu	± 0,75

Dimensioni

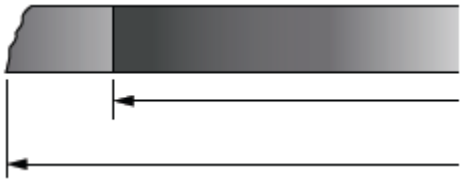
EQUITONE [pictura] è disponibile in 8 mm and 12mm di spessore. I pannelli sono disponibili anche nella versione non rettificata o rettificata.

Non Rettificata	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rettificata	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

Pannelli rettificati

I pannelli quando escono dalla produzione hanno i bordi non rettificati. Questi pannelli sono disponibili per i distributori che hanno dei macchinari adatti per il taglio a misura secondo progetto dei pannelli

La produzione ha eventualmente un servizio di taglio per i clienti che non sono attrezzati adeguatamente. Approssimativamente è necessario tagliare ±15 mm per assicurare che un pannello non rettificato abbia la giusta squadratura.



Caratteristiche tecniche

EQUITONE [pictura] lastra da rivestimento conforme alle indicazioni della Uni EN 12467: 2012 " Lastre piane in fibrocemento – Specifiche prodotto e metodi di prova". I risultati sotto elencati definiscono lo standard

Risultati in accordo con la ISO 9001 Quality Management System

Densità minima	secco	EN12467	1.65	kg/m³
Resistenza flessione parallela	Ambiente	EN12467	24.0	N/mm²
Resistenza flessione perpendicolare	Ambiente	EN12467	17.0	N/mm²
Modulo di elasticità	Ambient	EN12467	15,000	N/mm²
Movimento igroscopico	0-100%		1	mm/m
Assorbimento di acqua sul pannello non verniciato	0-100%		< 20	%
Contenuto di umiditò	Air-Dried	EN12467	<8	%

Classificazione

Durabilità	EN12467	Category A
Resistenza	EN12467	Class 4
Reazione al fuoco	EN13501-1	A2-s1, d0

Extra Tests

Impermeabilità all'acqua	EN12467	Pass	
Acqua calda	EN12467	Pass	
Immersione - essicamento	EN12467	Pass	
Gelo - disgelo per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Sole - pioggia per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Tolleranze dimensionale per pannelli livello 1	EN12467	Pass	
Deformazione igrometrica		0,01	Mm/mK
Conducibilità		0,6	W/mK

Panel Weight (air-dried)

Panel	Weight	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8 mm	15,4 kg/m²	49,9 kg/panel	61,7 kg/panel
12 mm	22,8 kg/ m²	73,8 kg/panel	91,4 kg/panel

Tolerances in accordance with EN12467 Level I

Rectified	Panello	Not Rectified
± 0,8 mm	Spessore 8 mm	± 0,8 mm
± 1,0 mm	Spessore 12 mm	± 1,0 mm
± 1 mm	Lunghezza 8 & 12 mm	± 12 mm ± 16 mm
± 1 mm	Larghezza 8 & 12 mm	± 6 mm
1.0 mm/m	Squadratura 8 & 12 mm	2,5 mm/m

EQUITONE [textura]

Product Appearance

EQUITONE [textura] è un pannello da rivestimento colorato. La superficie risulta granulosa (buccia d'arancia), con un doppio strato di vernicie acrilica, fillite sulla verniciatura e un ultimo stro di verniciatura a per produrre una superficie anti polvere. Anche il retro è trattato con una verniciatura trasparente.

Colore

La tolleranza di sfumatura nei pannelli EQUITONE è minima e questa tabella mostra la media di tre letture sui parametri

	[pictura]
△ L luminosità	± 1.00
△ a +rosso–verde	± 0,75
△ b +giallo –blu	± 0,75

Il livello di lucentezza di EQUITONE [textura] è 3-8% e questo deve essere preso in considerazione quando si è in fase di scelta.

Dimensioni

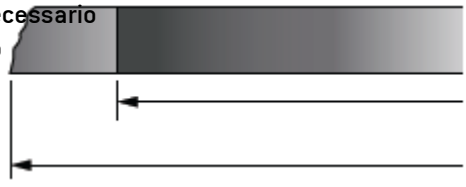
EQUITONE [textura] è disponibile in 8 mm and 12mm di spessore. I pannelli sono disponibili anche nella versione non rettificata o rettificata.

Non Rettificata	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Rettificata	3100 x 1250 mm	2500 x 1250 mm

Pannelli rettificati

I pannelli quando escono dalla produzione hanno i bordi non rettificati. Questi pannelli sono disponibili per i distributori che hanno dei macchinari adatti per il taglio a misura secondo progetto dei pannelli

La produzione ha eventualmente un servizio di taglio per i clienti che non sono attrezzati adeguatamente. Approssimativamente è necessario tagliare ±15 mm per assicurare che un pannello non rettificato abbia la giusta squadratura.



Caratteristiche tecniche

EQUITONE [textura] lastra da rivestimento conforme alle indicazioni della Uni EN 12467: 2012 " Lastre piane in fibrocemento – Specifiche prodotto e metodi di prova". I risultati sotto elencati definiscono lo standard

Risultati in accordo con la ISO 9001 Quality Management System

Densità minima	secco	EN12467	1.65	kg/m³
Resistenza flessione parallela	Ambiente	EN12467	24.0	N/mm²
Resistenza flessione perpendicolare	Ambiente	EN12467	17.0	N/mm²
Modulo di elasticità	Ambient	EN12467	15,000	N/mm²
Movimento igroscopico	0-100%		1	mm/m
Assorbimento di acqua sul pannello non verniciato	0-100%		< 20	%
Contenuto di umiditò	Air-Dried	EN12467	<8	%

Classificazione

Durabilità	EN12467	Category A
Resistenza	EN12467	Class 4
Reazione al fuoco	EN13501-1	A2-s1, d0

Extra Tests

Impermeabilità all'acqua	EN12467	Pass	
Acqua calda	EN12467	Pass	
Immersione - essicamento	EN12467	Pass	
Gelo - disgelo per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Sole - pioggia per pannelli categoria A	EN12467	Pass	
Tolleranze dimensionale per pannelli livello 1	EN12467	Pass	
Deformazione igrometrica		0,01	Mm/mK
Conducibilità		0,6	W/mK

Panel Weight (air-dried)

Panel	Weight	2530 x 1280 mm	3130 x 1280 mm
8 mm	15,4 kg/m²	49,9 kg/panel	61,7 kg/panel
12 mm	22,8 kg/ m²	73,8 kg/panel	91,4 kg/panel

Tolerances in accordance with EN12467 Level I

Rectified	Panello	Not Rectified
± 0,6 mm	Spessore 8 mm	± 0,6 mm
± 0,9 mm	Spessore 12 mm	± 0,9mm
± 1 mm	Lunghezza 8 & 12 mm	± 12 mm ± 16 mm
± 1 mm	Larghezza 8 & 12 mm	± 6 mm
1.0 mm/m	Squadratura 8 & 12 mm	2,5 mm/m

Accessori

Centratore

Questo accessorio lavora con tutti gli utensili standard da foratura ed è usato per tutti i pannelli EQUITONE fissati su sottostruttura metallica. L'uso di questo utensile garantisce che il foro piccolo del rivetto sia centrato sul foro grande della lastra. Questo garantisce la maggior protezione per il movimento della sottostruttura. L'utensile ha una guida che si inserisce facilmente nel foro del pannello. La punta dell'utensile si estende per arrivare a forare il profilo metallico. Questa ultima può essere facilmente sostituita riportando l'utensile allo stato originale. Il centratore è disponibile in diverse misure per usarlo con i diversi pannelli che hanno forature e rivetti diversi.
Si raccomanda di rimuovere tutti i residui di foratura dal foro prima di effettuare il fissaggio.

Utensile per il fissaggio dei rivetti.

Questo accessorio è fissato sulla rivettatrice ed è usato con EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] and [textura].
Questo utensile tiene leggermente staccata la testa del rivetto dalla lastra. Questo evita di rovinare la superficie del pannello causata dal serraggio troppo stretto del rivetto.
L'utensile è disponibile per i rivetti in alluminio standard e per quelli in acciaio.
La forma del rivetto Astro per EQUITONE [tectiva] evita già questa problematica quindi non è necessario utilizzare questo utensile per il fissaggio.

Nastro di spugna

Questo nastro è usato per il fissaggio di EQUITONE [tectiva] su supporto Metallico. Il nastro ha una superficie autoadesiva. Quando le condizioni meteo sono sfavorevoli per l'installazione (troppo freddo) si consiglia di fissare il nastro sui profili all'interno o, in alternativa, scaldare i profili metallici.

Punte per foratura

Queste punte sono disegnate appositamente per la foratura dei pannelli in fibrocemento. Le punte sono completamente in acciaio temperato con una inclinazione e un taglio appositamente studiato per il fibrocemento. Queste punte riducono il rischio di scivolare sulla superficie del pannello, eseguendo un foro pulito senza sbavature e senza causare riscaldamento. Il risultato è una punta con una lunga vita di lavoro.
Sono disponibili nelle misure 6mm, 7mm, 8.3mm, 9.5mm or 11mm.

Luko

Luko è un liquido trasparente da applicare sui bordi tagliati di EQUITONE [natura] and [natura pro]. Questo reduce i rischi di accumuli di umidità sul bordo del pannello.
Luko è disponibile in contenitori da 0,5 lt.
Il liquido può essere usato entro 6 mesi dalla data di produzione stampata nel contenitore.
Ogni contenitore può trattare circa 200 bordi tagliati.

L'applicatore arriva con un manico, un set di applicatori in spugna e una vaschetta per rendere il più semplice possibile l'applicazione.
Applicare il Luko ad una temperatura fra +5° e +25°.
L'applicazione deve essere fatta all'interno se le condizioni meteo non sono favorevoli.

Non mescolare mai Luko usato con Luko nuovo.

Profili angolari

Gli angolari sono disponibile sia come elementi strutturali non strutturali. La versione strutturale gioca un ruolo nel supporto del pannello e resiste ai carichi come una parte standard della struttura. La versione non strutturale invece ha solo una funzione decorativa e prodotta da aziende specializzate in varie tipologie.
Sono disponibili anodizzati o colorati a polvere, alluminio, metallo galvanizzato o in plastica.

1

2

3

Lo spessore massimo permesso per i profili non strutturali è di 0,8 mm. Questo previene la distorsione del pannello. Il profilo aarà giuntato di testa e non dovrà mai essere sormontato.
Per l'utilizzo di profili più spessi si dovranno creare gli appositi spazi sulle strutture in modo da contenere lo spessore.

I pannelli possono essere tenuti in posizione dal fissaggio del pannello. Se ciò non fosse possibile gli stessi devono essere fissati in modo indipendente avendo cura che i fissaggi non causino la distorsione del pannello.

Le giunzioni tra l profile angolari devono coincidere con quelli della struttura di supporto.

Ogni profilo angolare non può essere fissato su due montanti verticali diversi tra il giunto di dilatazione. Per fissare i profili in questa posizione bisogna dividere la struttura, i profili angolari e anche i pannelli.

Profili di giunzione orizzontali

Per chiudere la fuga orizzontale, è inserito un profilo in alluminio dietro i pannelli. Questo non è strutturale ed è disponibile in diverse opzioni. Questi possono essere anodizzati, in alluminio colorati a polvere o in plastica.

Lo spessore massimo permesso per ogni tipologia di questi profili è Di 0,8 mm. Questo previene la distorsione dei pannelli.

La giunzione orizzontale è pizzicato tra l pannelli e la struttura di supporto. Esteticamente, è meglio non continuare il profilo tra le
Giunzioni verticali ma tagliarlo a misura lasciandolo 2 mm più corto per ogni lato del pannello

Viti per EQUITONE [tectiva]

Viti EQUITONE Acciaio Inossidabile T 20 torx con la testa da 12 mm. La testa della vite è disponibile colorata con lo stesso colore della lastra. E' disponibile anche la versione non colorata.

Misura; 4.8 x 38 mm per pannello da 8 mm.

Non utilizzare questo tipo di viti invalida la garanzia del prodotto.

Viti per EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] and [textura]

Viti EQUITONE Acciaio Inossidabile T 20 torx con testa da 15 mm.. La testa della vite è disponibile colorata con lo stesso colore della lastra. E' disponibile anche la versione non colorata.

5.5 x 35 mm per pannelli da facciata da 8 mm,
5.5 x 45 mm per pannelli da facciata da 12 mm
5.5 x 45 mm pannelli da facciata da 8 mm a sormonto

Collarino per vite EQUITONE [natura pro], [pictura]

Il collarino è da inserire nel foro prima del fissaggio a vite. Questo collarino offre una maggiore protezione alla vernice di finitura del pannello e evita che si sfogli.

Non utilizzare questo tipo di collare invalida la garanzia del prodotto.

Guarnizione per struttura in legno

Questa è usata per proteggere la superficie dei listelli di legno.
This is used to cover the face of the timber battens.
PIANA ALLUMINIO rotolo da 25 m da 130 mm, 110 mm e 70mm di largh. EPDM rotolo da 20 m da 130 mm, 110 mm e 70mm di larghezza. RIBBED EPDM A COSTE da 90 mm e 45 mm di larghezza.

Rivetti EQUITONE per EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] and [textura]

Rivetti standard per sottostruttura in alluminio

AlMg5 4x18-K15mm per pannello 8mm
AlMg5 4x25-K15mm per pannello 12mm
La testa del rivetto è disponibile colorata come il pannello.
Sono disponibili anche i rivetti non verniciati.
Non utilizzare questo tipo di collare invalida
la garanzia del prodotto.

Rivetti standard per sottostruttura galvanizzata.
Rivetto acciaio inox 4x18-K15mm per pannello 8 mm
Rivetto acciaio inox 4x25-K15mm per pannello 12mm

La testa del rivetto è disponibile colorata come il pannello.
Sono disponibili anche i rivetti non verniciati.
Non utilizzare questo tipo di collare invalida
la garanzia del prodotto.

Rivetto Astro EQUITONE per EQUITONE [tectiva]

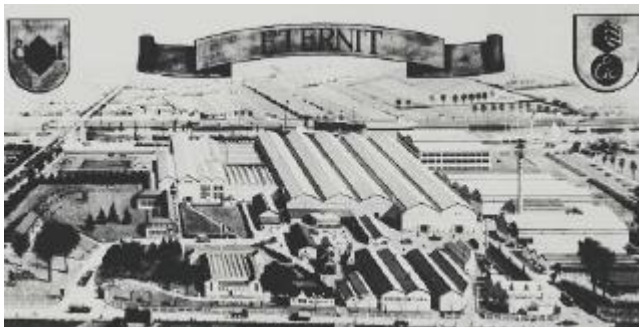
Il rivetto Astro in acciaio inossidabile (qualità A2, AISI 304)
ha la testa colorata come il pannello e una boccola (cilindro).
Il cilindro Astro in acciaio inossidabile mantiene una
Minima distanza tra il pannello e la struttura metallica e
garantisce il la totale libertà di movimento del pannello.
E' disponibile anche il rivetto non verniciato .
Non utilizzare questo tipo di rivetto invalida
la garanzia del prodotto.

Boccole

Le boccole sono utilizzate con il rivetto per formare un punto
fisso quando si installa un pannello. La boccola inserita
nel rivetto occupa lo spazio vuoto del foro sul pannello.
Anche per il rivetto ASTRO è prevista una boccola supplementare
per il punto fisso

SITI PRODUTTIVI

Generale
Etex è l'unico produttore di fibrocemento specializzato in pannelli air-cured ed hd autoclavati. La produzione è rimasta più o meno la stessa per oltre 100 anni. Solo i componenti sono cambiati nel tempo.
Questi ingredienti ad alto rendimento danno ai prodotti:



LEGGEREZZA

ALTAMENTE RESISTENTE AL FUOCO

MANUTENZIONE RIDOTTA

SOLIDITA'

ANTIGELO

ESTETICAMENTE PIACEVOLE

MOLTO DUREVOLE

RESISTENTE A MUFFE ED INSETTI

Dai primi giorni molti milioni di m2 di fibro sono stati installati resistendo a condizioni climatiche estreme in tutto il mondo.
Pannelli in grande formato in fibro retro ventilate si sono dimostrati molto adeguati per l'uso quotidiano.

Fabbriche
Oggi la fabbrica in Germania copre più di 30 ettari ed è specializzata nella tecnologia air-cured. La fabbrica ha iniziato la produzione nel 1963 ed oggi possiede la più grande macchina HATSCHEK nel mondo che è dedicata alla produzione dei pannelli air cured per Equitone.

La tecnologia autoclave più avanzata è usata per produrre i pannelli a Kapelle in Belgio. Questa fabbrica si è trasferita qui nel 1924 quando si era troppo ingrandita per il vecchi sito. La sua posizione era ideale perché vicina al fiume ed alla ferrovia. Il fiume si dimostra un grande beneficio oggi perché le materie prime arrivano da lì riducendo la produzione di C02.

Standard & Certificati

Entrambe le fabbriche hanno le ultime versioni dei certificate ISO
ISO 9001 Quality Management System
ISO 14001 Environmental Management System
OHSAS 18001 Safety Management System

Tutti i pannelli EQUITONE sono fabbricati secondo i requisiti del EN12467 " lastre piane in fibro cemento" . Specifiche prodotto e metodi di prova.

Questi standard esprimono tutti i requisiti che le lastre devono possedere. In più tutti i pannelli EQUITONE sono marcati CE secondo questi standard che garantiscono che i prodotti sono conformi a questi alti standard produttivi.

Il marchio CE è l'unica evidenza di conformità richiesta dalla legge.
Il marchio CE mostra le seguenti informazioni:
Simbolo
Dettagli del produttore
Indirizzo
Anno di produzione
Informazioni su certe caratteristiche del prodotto
Dichiarazione di conformità da parte del produttore.

CERTIFICATE

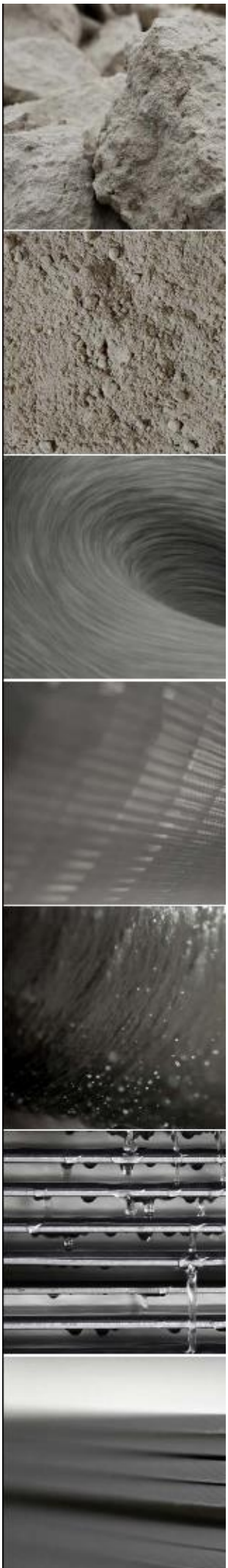
Il marchio CE è una specie di passaporto tecnico.
Prodotti con il marchio CE possono essere commercializzati all'interno del Mercato dell'Unione Europea.
Il produttore è responsabile per applicare il marchio.

Oltre ai certificati di certificazioni alcuni paesi devono avere anche approvazioni locali: Es ЄЄЄЄЄЄ. Molte di queste approvazioni valgono anche in altri paesi.

Per essere aggiornati con le più recenti novità e per promuovere le facciate ventilate alcune delle nostre organizzazioni di vendita sono membri attivi delle certificazioni locali.

FVHF

CE K41115



Processo Produttivo

Generale

Il fibrocemento è un materiale moderno e rinforzato. La somma delle caratteristiche positive del materiale raggiunge le alte aspettative oggi richieste dalle costruzioni. La tecnologia per i pannelli di facciata ha alle sue spalle molti anni di sviluppo e di test, sia in laboratorio che nella vita quotidiana.

Fibro Cemento

Tutti i pannelli in fibrocemento EQUITONE sono prodotti con il processo Hatcheck.
La miscela di base può essere di cemento sabbia cellulosa e acqua(autoclave) o cemento calce fibre sintetiche e acqua per air cured. Questi materiali sono mescolati per creare uno slurry. La miscela fluida finisce in un contenitore grande che ha un numero di cilindri pescatori rotante. Questi cilindri pescano la sostanza solida togliendo una parte dell'acqua contenuta. Un feltro passa sopra i cilindri e prende uno strato sottile di fibrocemento dal cilindro. Lo spessore costruito a strati e laminato passa sopra una cassa aspirante sotto vuoto che togli quasi tutta l'acqua. Il feltro porta in materiale umido ad un cilindro formatore intorno al quale gli strati vengono attaccati fino al raggiungimento dello spessore voluto. Una volta raggiunto lo spessore del foglio c'è un coltello automatico che si attiva e i fogli freschi cadono su un tappeto rotante che lo porta verso il pacco: i pannelli umidi vengono messi uno sull'altro e separati con lamine di acciaio. I pannelli impilati entrano nella pressa che li carica con 12,000 T. Questo comprime al massimo i pannelli e gli da la loro hd. Dopodiché si possono avere 2 diverse finiture

Air Cured Fibro Cemento

La maggior parte del materiale usato per il fibro cemento air cured è il cemento Portland. Per poter ottimizzare le proprietà del prodotto vengono aggiunti dei materiali extra come calce in polvere. Fibre organiche e sintetiche come PVA polivinile alcool sono usati come fibre di rinforzo. Queste fibre sono simili a quelle usate nell'industria tessile per produrre indumenti traspiranti ma impermeabili, stoffe protettive, e filo medico.

Durante il processo produttivo le fibre come la cellulosa agiscono come filtri e l'aria è presente in pori di misura microscopica. La miscela attraversa il processo Hatschek come scritto sopra. A seguito della fase di pressione i pannelli sono curati lasciandoli a temperatura ambiente per 28 giorni. Questa difficile procedura di miscelazione, formatura e trattamento risulta nell'apparenza unica dei pannelli EQUITONE natura in cui le fibre del materiali posso essere viste sulla superficie del pannello.

L' applicazione di numerosi starti di film a caldo garantisce che i pannelli avranno sempre un alto grado di qualità. Sono stabili agli UV e non sbiadiscono. Una verniciatura sigillante di alta qualità viene applicata sul retro di ogni pannello. Ogni pannello prodotto è testato e certificato come materiale da costruzione compatibile con ambiente e salute. Il pannello è pronto per ricevere finiture alternative come vernici di alta qualità e finitura anti UV.

Autoclavato

Il fibro cemento autoclavato è composto da 4 elementi: sabbia, silicati di quarzo, cemento, cellulosa e acqua. Questi materiali vengono mescolati creando uno slurry. Quindi la miscela passa attraverso la macchina Hatschek come sopra. Dopo la pressatura i pacchi entrano in una pentola a pressione industriale conosciuta come autoclave dove si aggiunge vapore fino a raggiungere la giusta temperatura. Questi cuociono per il tempo prestabilito.

Una volta che i pannelli escono dall'autoclave hanno raggiunto molte delle loro caratteristiche finali. In questa fase i pannelli sono pronti per essere rifiniti, tagliati o a ricevere altre lavorazioni per la spedizione ai vari settori di mercato.

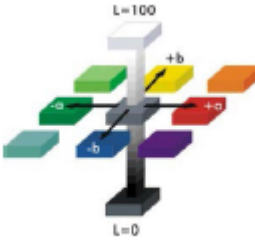
Generale

Mentre ci sono differenze nelle procedure di produzione tra i due tipi di pannello, i risultati finali sono molto simili. Ci sono alcune differenze tecniche minori tra tutti i pannelli, nessuna delle quali rende un pannello migliore di un altro per la facciata ventilata.

La differenza principale tra i due pannelli riguarda l'aspetto estetico finale: non è possibile ottenere il look fibrato come EQUITONE [natura] in autoclave, lo stesso vale per EQUITONE [tectiva] perché la sua finitura naturale non è possibile con un pannello air cured.

Colore

Durante la procedura di produzione dei pannelli EQUITONE il colore del pannello è controllato ad intervalli regolari: se necessario la procedura viene aggiustata per assicurare l'uniformità della colorazione. Per definire e descrivere il colore e la variazione di tono viene usato il sistema CieLab valido a livello internazionale.
Il colore del pannello può essere determinato da valori a, b ed l.



Il sistema Cielab consiste in due assi "a" e "b" che sono perpendicolari tra loro e definiscono il colore. Asse "a" rappresenta da verde a rosso, asse "b" da blu a giallo. Il terzo asse indica la luminosità "L". Quest'ultimo è perpendicolare ad "a" e "b".
Le variazioni di colore sono classificate con delta "a" delta "b" e delta "L".

Le differenze di colore tra pannelli non possono essere escluse a priori. Tuttavia una buona regola per ridurre il rischio di reclami è quella di assicurarsi che tutti i pannelli di una facciata arrivino dallo stesso lotto e che siano ordinati in un tempo ridotto. Prima del fissaggio definitivo i pannelli con grosse differenze dovrebbero essere scartati.

Nel valutare il colore dei pannelli si dovrebbe restare a circa 3 mt e vedere i pannelli da varie direzioni.
Le differenze dei colori possono essere accentuate dal verso di montaggio del pannello, dall'angolo di visuale e dagli effetti della luce e dell'umidità.

Per la misura in cantiere si può usare il dispositivo di controllo Byk-Gardner .

Sostenibilità

Fabbriche produzione

Ogni fabbrica di produzione lavora costantemente per rendere la procedura produttiva più sostenibile per l'ambiente.
Alcune recenti iniziative comprendono il cambiamento da carburante pesante a gas naturale, trovare fonti di calce e sabbia localmente, usare cellulosa da foreste pienamente rinnovabili cambiando il modo in cui vengono consegnate le materie prime: trasportati attraverso il fiume introducendo una nuovo sistema di co-generazione che recupera l'energia primaria e la riutilizza, mira a riciclare tutto il rifiuto prodotto.
Tutte e due le fabbriche di produzione sono certificate secondo la Iso 14001 Sistema di Gestione Ambientale

Rendimento energetico nell'edilizia

Comunemente chiamata la direttiva 2020 nel dicembre 2002 il Parlamento Europeo ha adottato la legge per le perfomances energetiche degli edifici. In questa direttiva sono stati chiarificati diversi requisiti per le perfomance delle costruzioni.
Dal 2020 in poi tutti i nuovi edifici devono essere a energia quasi 0, con impianti ad alta efficienza energetica. Questo coinvolgerà l'installazione di migliori isolamenti ed il consumo energetico da fonti rinnovabili.
Edifici occupati e di proprietà di enti pubblici dovranno dare l'esempio quindi le previsioni di questa direttiva dovrebbero essere applicate dal 2018 in poi.

Costruzioni GREEN

Mentre questa idea di valutazione 'Verde' per le costruzioni è ancora nella sua infanzia, sta comunque crescendo e diventando popolare. Gli obiettivi di questi progetti sono quelli di stabilire degli standard di misura, promuove buone pratiche costruttive e riconoscere leadership ambientali nell'edilizia e di aumentare la consapevolezza tra i clienti specificando i benefici della costruzione green.

In Europa il progetto principale Green Building Scheme è BREEAM fatto da Stabilimento di ricerca Inglese, altri sono DGNB in Germania o HQE in Francia. Un altro sistema di costruzione è il LEED in USA. Questi promuovono la costruzione sostenibile e le pratiche di sviluppo.

Il BREEAM è uno strumento per la progettazione e le fasi di management che danno una valutazione sulle buone pratiche di costruzione. Uno degli obiettivi di BREEAM e degli altri è di incoraggiare l'uso di materiali che hanno un minore impatto ambientale prendendo in considerazione l'intero ciclo di vita dei materiali da costruzione.

Questo è una parte complessa dell'industria e in continuo cambiamento. È un campo minato di interessi commerciali in competizione tra loro. La valutazione stessa è molto complessa e gli esperti stanno diventando più comuni specialmente con edifici ''firmati".
Ci sono diverse valutazioni tra i sistemi quindi non è possibile paragonare i sistemi perché tutti usano le informazioni in modo diverso. Inoltre danno una diversa importanza ai vari aspetti: per esempio i materiali rappresentano il 22% in DGNB 13% in BREEAM e 14 in LEED.

Dichiarazione EPD

Una dichiarazione EPD è un report verificato da TERZE parti, d'impatto ambientale che accade durante la produzione e la vita di un prodotto. Comprende le valutazioni sul ciclo di vita del prodotto.

La valutazione del ciclo di vita è l'unico metodo che valuta l'impatto ambientale o tecnologie produttive (sistema di prodotti) durante tutto il suo ciclo di vita. E' quindi un approccio olistico che prende in considerazione:
Estrazione e trattamento delle materie prime
Trasporto e distribuzione
Manuali di utilizzo
Manifattura prodotto
Uso
Smaltimento

L'obiettivo principale della valutazione del ciclo di vita è diminuire l'impatto dei prodotti e dei servizi guidando la procedura di scelta.
Per le aziende, progettisti e i governi l'EPD consente l'aiuto a decidere per uno sviluppo sostenibile.

Tutti i pannelli EQUITONE hanno una EPD secondo ISO 14025 o EN 15804. Questi EPD sono preziosi perché possono aiutare progettisti e assessori alla finalizzazione delle costruzioni Green Building.

Guida verde BRE

Nel Regno Unito lo British Research Establishment, uno dei più rinomati centri di ricerca al mondo ha una guida verde per le specifiche, che contiene un elenco di materiali e componenti edili che sono valorizzati secondo il loro impatto ambientale attraverso il loro ciclo di vita, dalla culla alla tomba entro i termini di comparazione.
I pannelli EQUITONE possono ottenere un voto A + quando si usano in costruzioni specificate dalla guida.

Riciclo

Una preoccupazione di oggi e quello che accade ai materiali e alla fine della loro vita, come vengono smaltiti i materiali è sempre più preoccupante per l'ambiente. Un beneficio di una facciata ventilata in fibro cemento è che gli strati possono essere sparati quando la facciata raggiunge la fine della sua vita. Ciò significa che i componenti come fibro alluminio legno e isolamento possono essere tutti divisi e riciclati separatamente.
Questo non è possibile con altri sistemo tipo cappotto.
Una nuova procedura rivoluzionaria ha permesso alla maggior parte di prodotti EQUITONE in fibro cemento che non sono adatti per la distribuzione di essere riciclati dentro la produzione come materia prima.
Questo abbassa le emissioni di co2 e riduce il consumo energetico.

Lunga vita

L'aspettativa di vita di una FV in fibro cemento è stata confermata dal BRE per oltre 50 anni.

LAVORARE CON MATERIALI EQUITONE

Attrezzi

Per una corretta installazione di EQUITONE sono necessari i seguenti utensili.
Noi consigliamo l'uso di attrezzi con aspiratore per taglio e foratura dei pannelli.
Sega portatile con sistema di aspirazione e guida di taglio come
Festo AXT50LA
Mafell PS3100SE
EQUITONE Fibre Cement blades
Jigsaw with a Bosch T141HM blade

Cordless drill
EQUITONE Centralising Tool
EQUITONE Fibre Cement drill bits

Cordless Rivet gun - for example a Geispa Accubird
EQUITONE Rivet Setting tool

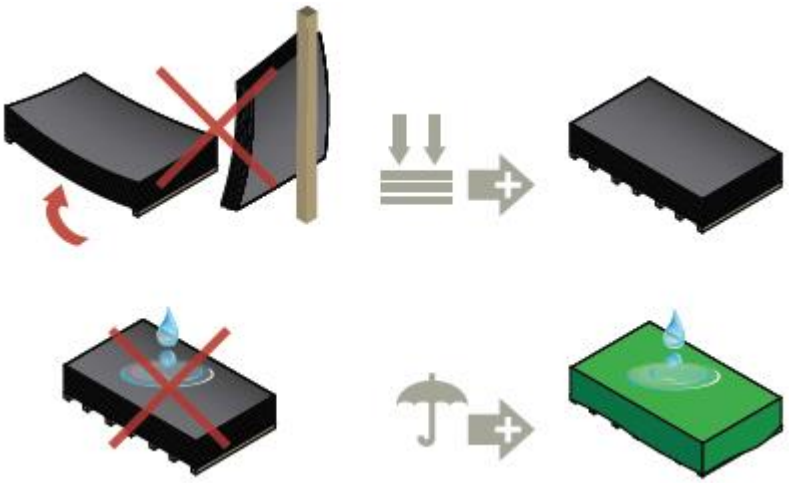
Clamps which do not damage the panel surface
Spacers to set the gap at the joints
Suction Handle to lift panel into place
Metal support rail to assist during installation

Lavoro in cantiere

Salute e sicurezza
Tutti i pannelli EQUITONE hanno le schede di sicurezza che vengono aggiornatl secondo 1907/2006/EG articolo 31. Queste schede descrivono ogni pericolo e dell'utilizzo dei pannelli e soluzioni per minimizzare i rischi.

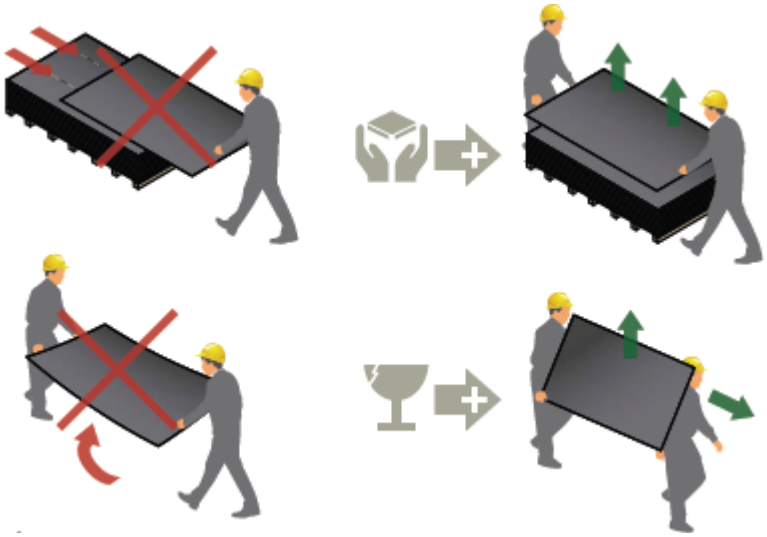
Stoccaggio
Tutti i materiali dei pannelli va riposte in piano su pallets, all'interno e coperto in condizioni di asciutto protetti dagli agenti atmosferici e altri rischi. Impilare i pallet in modo tale da lasciare i pannelli ventilati. Se l'umidità penetra tra le lastre impilate potrebbe esserci il rischio di macchie da efflorescenza. La condensa all'interno dell'imballo potrebbe essere un problema quando le condizioni sono più calde. La protezione di plastica esterna potrebbe causare condensa se non è ventilata.
Non consegnare pannelli a cantieri dove non si posano subito o dove non ci sia l'adeguato ambiente di stoccaggio. Mentre i prodotti rialzati e su supporti ad interasse massimo di 600 mm. Pacchi singoli possono arrivare a 500 mm e non si possono impilare più di 5 pallet.

EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] e [textura] sono forniti con fogli protettivi. Non bisogna togliere la protezione. Impilare con lastre faccia a vista con faccia a vista e retro conretro. I pannelli non si posano fronte su retro.



Manipolazione

Alzare sempre i pannelli per spostarli e non farli scorrere l'uno sull'altro per evitare strisciature. Per portare pannelli bisogna alzarli sul retro con 2 persone una per lato. Inclinare il pannello sempre sul retro per proteggere la faccia a vista. Uno spessore morbido può aiutare per l'appoggio.



Trasporto

Muovere i pannelli che sono impilati sui pallets con muletto o gru. Assicurarsi che i pannelli siano legati in modo da non causare danni. I panneli vanno trasportati coperti.

Foratura dei pannelli

I pannelli vanno forati attentamente usando la punta progettata per EQUITONE. Questa punta è completamente in metallo duro con un filo di taglio adatto al fibrocemento. Questa punta riduce il rischio di bruciature e scheggiature e ha una lunghissima vita.

Questa illustrazione mostra la differenza tra una punta normale e quella per EQUITONE. La punta da cemento crea una polvere sottile brucia le fibre e crea un foro allungato.

Quando si fora in cantiere c'è una dima per fare i fori e velocizzare le operazioni. Questa è utile per i fori degli angoli. Questa dima può essere fatta in cantiere ed è normalmente in metallo assicurandosi che la dima non lasci segni sulla lastra.

Nel forare un pannello si consiglia di appoggiarlo su un banco di lavoro solido e preferibilmente al coperto: questo ridurrà il rischio di macchie dovute alla foratura al bagnato.
Idealmente dovrebbe forarsi un solo pannello alla volta. Non forare pannelli multipli. I pannelli vanno tenuti saldi per evitare le vibrazioni. Spegnere la percussione del trapano pe evitare che scivoli.

Appena dopo la foratura rimuovere tutta la polvere

Taglio dei pannelli

Per quanto possibile è meglio non tagliare in cantiere. In situazioni dove ciò non è possibile si procede in cantiere.
Si consiglia vivamente che si utilizzino lame EQUITONE per i tagli in cantiere. Queste lame sono state progettate per il fibro cemento e se correttamente utilizzate danno un alto grado di finitura.

La lama è unica con i suoi pochi denti diamantati che sono formati per dare una finitura senza scheggiature e ed costruita per contenere le vibrazioni durante il taglio.

Diametro Disco	Spessore Disco	Foro Fissaggio	N° denti	Velocità Taglio g/min.
160 mm	3,2 mm	20 mm	4	4000
190 mm	3,2 mm	20 mm	4	3200
225 mm	3,2 mm	30 mm	6	2800
300 mm	3,2 mm	30 mm	8	2000

Queste lame possono tagliare oltre 5000 ml se usate correttamente.

La lama deve uscire circa 5 mm dal pannello per consentire l'estrazione della polvere.
Per grandi quantità di tagli in cantiere si consigliano Maffel PSS 3100 "Portable Panel Saw System" che nasce per l'utilizzo della lama EQUITONE.
Entrambe le seghe hanno una guida che assicura che la sega rimane ferma e taglia dritto. Inoltre ciascuna di queste ha la lama protetta e sotto aspirazione per ridurre la polvere e l'esposione ai lavoratori.

I pannelli EQUITONE sono normalmente tagliati a faccia in giù. Quindi è importante che il banco di taglio sia pulito e morbido per evitare strisci e ammaccature.

Come per il foro quando si tagliano i pannelli il banco di lavoro dovrebbe essere solido all'interno ed al coperto. Questo diminuirà il rischio di macchie sui pannelli dovute all'umidità.
Si taglia solo un pannello alla volta. Non tagliare pannelli multipli. Il pannello deve essere bloccato per evitare le vibrazioni.

Dove servono pochi tagli in cantiere la qualità degli spigoli dipende da alcuni fattori compreso il tipo e la forma della lama e l'impostazione dell'altezza della lama. In alternativa alla lama EQUITONE c'è una lama a denti piatti trapezoidali in Widiam a taglio negativo di 5°.
Il numero dei denti dipende dal diametro della lama dove la distanza tra i denti non deve essere minore di 10 mm. Per evitare vibrazione il diametro della flngia deve essere 273 del diametro della lama. Per evitare eccessivi scheggiamento del lato tagliato del pannello il movimento laterale della lama dovrebbe essere minore di 0,1 mm. La profondità della lama esposta che va sotto il pannello dovrebbe essere circa 5 mm questa lama avrà una vita limitata e va cambiata regolarmente. Da queste la me si possono ottenere tagli per m.
A causa di molte variabili si consiglia un taglio di prova su uno scarto per stabilire il modo e la velocità di taglio.

RIFINITURA E TAGLI CURVI

Per i ritagli o tagli curvi può essere utilizzato un seghetto alternativo con una lama Bosch T141HM. La funzione avanzamento deve essere spento. Il pannello viene tagliato a faccia in giù.

AVVERTENZA

Una scarsa manutenzione degli strumenti o una velocità di avanzamento errato in contrasto con la velocità della lama può provocare il riscaldamento localizzato e la bruciatura dei bordi del pannello.
Non utilizzare utensili tipo smerigliatrice in quanto hanno un elevata velocità di taglio, che produce una pressione superiore a quella media sui bordi dei pannelli. Si può produrre anche una polvere eccessiva.

Trattamento bordo

È consigliabile carteggiare i bordi dei pannelli dopo il taglio a misura. Ciò riduce la possibilità di danni e migliora il loro aspetto. Un blocco di legno, ca. 400 x 100 mm. di dimensione, con un pezzo di carta vetrata (grana 80) fissata ad esso possono essere usate da carteggiare i bordi.

Con rivestimenti semi-trasparenti come quelli utilizzati su [natura] e [natura pro], infiltrazioni di umidità ai bordi del pannello e fori predisposti può diventare evidente come una tonalità più scura in caso di pioggia.

Tale effetto scomparirà nel tempo e non si verifica più. Il periodo di tempo dipende dalle condizioni meteorologiche stagionali.

Per evitare che questo fenomeno si verifichi, i bordi di tutti i pannelli EQUITONE [natura] e [natura pro] tagliati in fabbrica sono trattati con Luko sul bordo per sigillarlo. I bordi delle EQUITONE [natura] e pannelli [natura pro] che sono stati tagliati in loco devono essere impregnati con "Luko".

Si raccomanda la seguente procedura:
Applicare il Luko tra +5 ° C e 25 ° C.
Trattare un pannello alla volta.
Basta versare un po' di Luko nel cassetto

Utilizzando l'applicatore in spugna, immergerlo nel liquido e rimuovere ogni eccesso.

Partire da un lato del pannello, tenendo l' angolo dell'applicatore lontano dalla faccia del pannello. Basta passare l'applicatore lungo il bordo. Garantire la piena copertura del bordo. Ripetere il processo, se necessario. Pulire subito via qualsiasi eccesso che appare sulla superficie del pannello.

Non applicare in condizioni di bagnato o dopo che il pannello è stato montato

Pulizia di nuovi pannelli

La polvere di taglio o di foratura contiene cemento che può macchiare permanentemente la superficie dei pannelli se lasciata essiccare sulla superficie. Appena finito, rimuovere tutta la polvere con un panno pulito in micro-fibra o comunque morbido. Se la polvere è attaccata ai pannelli umidi rimuoverla tutta con una spazzola morbida e molta acqua.

Si raccomanda vivamente che il pannello non sia forato in opera perché la polvere si diffonderà su grandi superfici.

Le aree per facciate ventilate finite devono essere puliti seguendo il fissaggio dei pannelli. Qualsiasi operazione di pulizia parziale può causare problemi visivi minori.

EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura], [textura]

Le macchie possono essere rimosse con un lavaggio normale con detergenti delicati o soluzioni di sapone (lavaggio con liquidi) e una spugna. l' uso di materiali abrasivi, come l'acciaio lana, spugne, ecc non è consentita in quanto questi elementi di pulizia possono lasciare graffi irreparabili sulla superficie.

EQUITONE [tectiva]

Dato che la superficie non è verniciata segni, macchie o anche graffi leggeri possono essere facilmente rimossi dal lavaggio normale con detergenti delicati o soluzioni di sapone (lavaggio con liquidi) e una spugna. Macchie più tenaci e segni possono essere rimossi con una leggera levigatura della superficie nella direzione del pannello. In questo caso spazzolare via tutti i residui di polvere.

Efflorescenze Leggere

Piccole quantità di calcare, schizzi di cemento o efflorescenze leggere possono essere rimosso con una soluzione di acido malico acquosa al 5% simile all'aceto. La soluzione delicata non dovrebbe mai essere lasciato asciugare e deve essere lavato con acqua abbondante. La soluzione non deve mai venire a contatto con il metallo di supporto del telaio perché potrebbe verificarsi una corrosione delle struttura

Quando si lavora con eventuali soluzioni acide il dispositivo deve essere ben preparato e con esperienza nella sua applicazione e la rimozione. Vi è il rischio che il rivestimento colore del pannello può diventare opaco.

Efflorescenze Pesanti

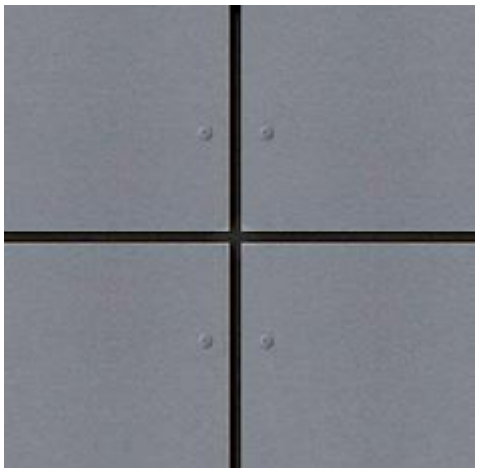
Per efflorescenze pesanti o macchie sulla finitura, soprattutto colorata, l'unica soluzione è quella di sostituire il pannello dato che la pulizia con agenti chimici aggressivi può influenzare l'aspetto dei pannelli.

INSTALLAZIONE DI EQUITONE

Generale

I pannelli EQUITONE vengono fissati alle strutture in vari modi.
Questi modi possono essere divisi in visibili ed invisibili.
Il fissaggio a vista consiste nel fissare i pannelli alla struttura metallica con rivetti e su struttura in legno con delle viti.
Il fissaggio a scomparsa è con la colla o con la soluzione di fissaggio meccanico TERGO.

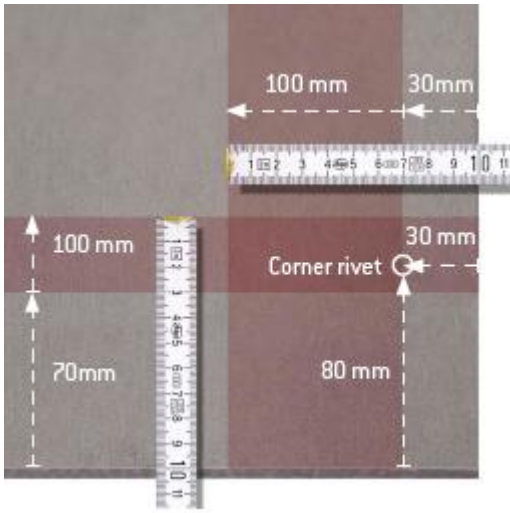
Rivetto a vista



I rivetti hanno la testa colorata come le lastre per uniformarsi ai pannelli. Sono usati rivetti in alluminio su struttura in alluminio mentre i rivetti in acciaio inossidabile si possono usare su strutture in alluminio o in acciaio galvanizzato.

La procedura per fissare tutti i pannelli EQUITONE è molto simile: il pannello deve essere preforato con il foro della stessa misura per permettere il fissaggio con il rivetto. Ogni pannello ha due punti fissi.
I due punti fissi sono formati usando una boccola che riempie il foro più largo. Nessuna boccola viene usata per i fori mobili.
Un centratore viene usato per realizzare il foro nel telaio di metallo.
Un particolare utensile è usato sulla rivettatrice per evitare che il rivetto sia fissato troppo stretto sul pannello.

La posizione dei fori è la seguente:
Dai bordi orizzontali del pannello da 70 a 100 mm
Dai bordi verticali del pannello da 30 a 100 mm



La posizione ideale sarebbe mettere i rivetti d'angolo 80 mm dal bordo orizzontale e 30 dal verticale.

I centri per gli altri fissaggi vengono determinati dai calcoli di carico vento sviluppati.

NOTA IMPORTANTE

I rivetti in alluminio non devono essere usati su profili galvanizzati per il rischio di corrosione galvanica.
Tutto ciò assicura che il pannello è adeguatamente fissato e allo stesso tempo é sicuro che il pannello non abbia stress meccanici.

Viti a vista

I pannelli EQUITONE posso essere facilmente fissati con viti su un telaio in legno. Assicurarsi che tutti le parti in legno interessate al fissaggio siano coperti da una banda in EPDM o in alluminio.
Il supporto deve essere dimensionato adeguatamente per permettere uno spazio di almeno 15 mm dal bordo per il fissaggio.
Le viti Torx T20 in acciaio inox sono disponibili con le colorazioni dei pannelli Equitone.

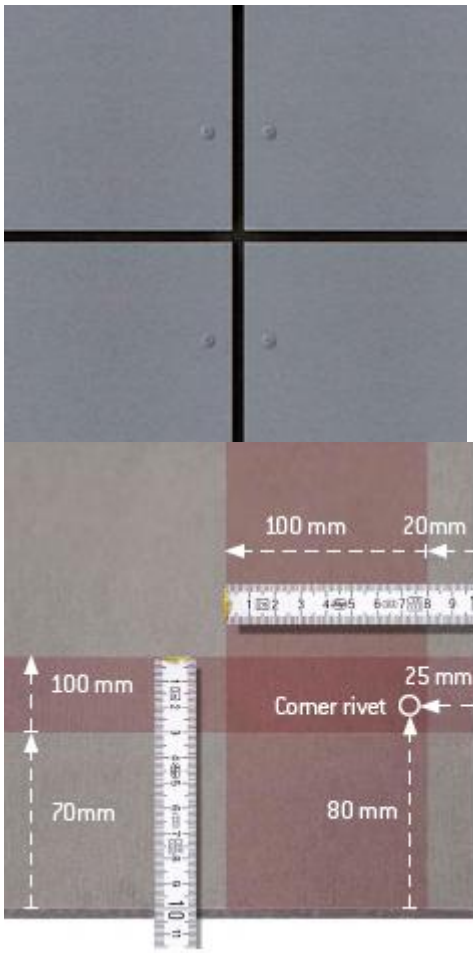
La profondità minima di fissaggio per la vite su legno è di 25 mm.

La posizione dei fori è la seguente:
Dai bordi orizzontali del pannello da 70 a 100 mm
Dai bordi verticali del pannello da 20 a 100 mm

La posizione ideale sarebbe mettere i rivetti d'angolo 80 mm dal bordo orizzontale e 25 mm dal verticale.

I centri per gli altri fissaggi vengono determinati dai calcoli di carico vento sviluppati.

Tutto questo assicura che il panello sia accuratamente fissato in una posizione tale per cui il pannello sia privo di stress.



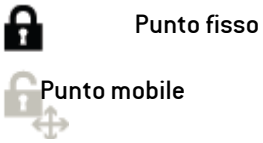
Preparazione dei pannelli EQUITONE

Segnare adeguatamente la posizione dei fori sul pannello.
Fare tutti i fori con la punta Equitone

I pannelli vanno forati a terra e non in opera. Una dima ad angolo in metallo si può usare per velocizzare le operazioni di foratura in cantiere.
Tutta la foratura deve essere eseguita su un banco solido, non forare pannelli multipli insieme, forare un pannello alla volta per assicurare la precisione dei fori.

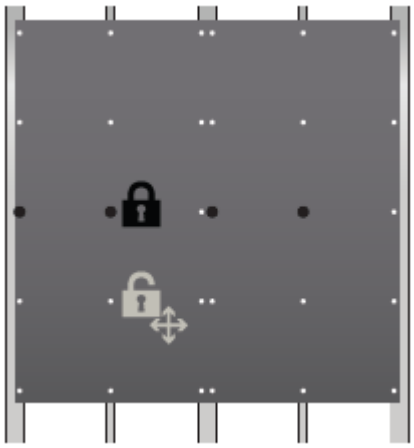
Pulire immediatamente tutta la polvere e i segni dal pannello.

Tutti i fissaggi devono essere inseriti in maniera perpendicolare al pannello e non devono essere troppo stretti per dare la possibilità al pennello di muoversi.



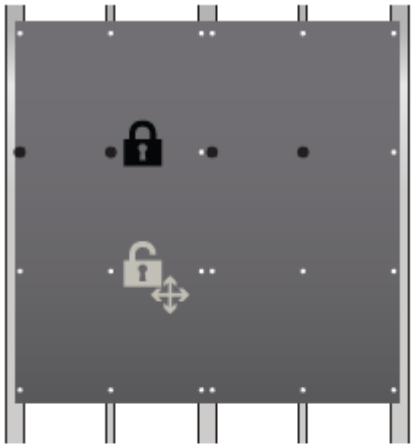
Punto fisso - Punto mobile

Dove i pannelli vengono fissati alla struttura con punti fissi e mobile ogni pannello, indipendentemente dalla misura avrà due punti fissi e il resto mobile.
I due punti fissi sostengono il peso del pannello e ne impediscono la rotazione.
I punti mobili trattengono gli strappi del vento e permettono i movimento al pannello o alla struttura.
La scelta del punto fisso è importante per evitare rischi di rotture sui pannelli.



Selezione del punto fisso

I due punti fissi non dovrebbero mi essere sullo stesso montante. Devono essere vicino alla mezzeria orizzontale del pannello. Se non c'è un fissaggio centrale ci si sposta sul montante più vicino al centro.

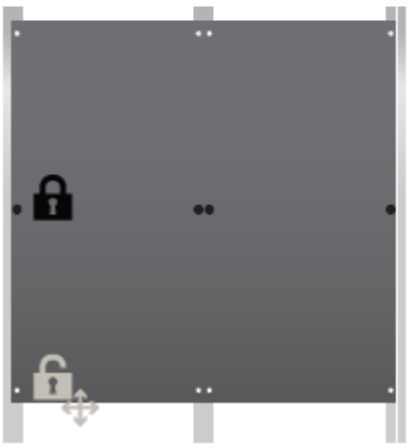


Questo significa che ci vogliono 2 profili ed è chiaro che se ci sono al centro vanno usati quelli.

Normalmente c'è un solo profilo al centro. Qui i punti fissi sono effettuati al centro del pannello e a sinistra della giunzione. In alternativa possono trovarsi al centro e a destra della giunzione. Non importa quale delle soluzioni si usa ma tutti i pannelli devono usare la stessa.

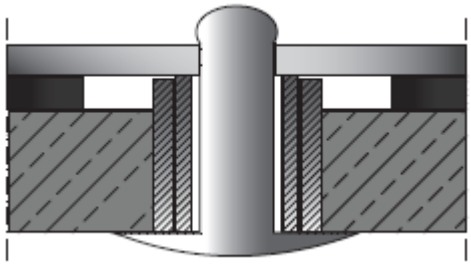
Non bisogna mai lasciare che il punto fisso di 2 pannelli vicini sia sullo stesso montante.

In situazione con pannelli stretti con 2 fissaggi e i punti fissi dovranno essere vicino la struttura dovrà essere modificato. Il telaio in metallo dietro la giunzione verticale, di solito a T sarà sostituito da 2 L che separeranno le giunzioni dei pannelli. Questo potrebbe anche verificarsi con un profilo ad U invece del solito.



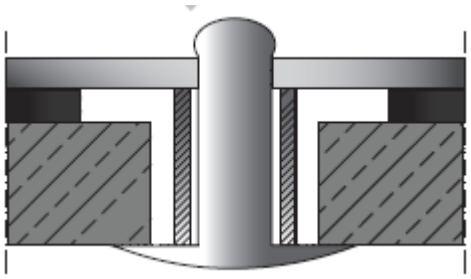
Rivetto fisso EQUITONE [tectiva]

Punto fisso



Forare a 11 mm di diametro la lastra, 4,9 mm la struttura.
Usare la boccola assieme al rivetto.

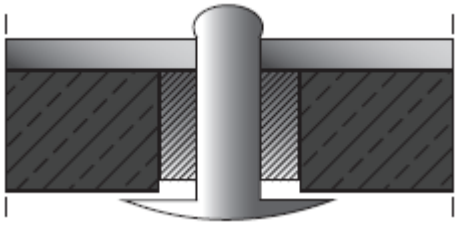
Punto mobile



Forare a 11 mm di diametro la lastra, 4,9 mm la struttura.
Usare solo il rivetto.

Rivet fixing EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura], [textura]

Punto fisso



Forare a 9,5 mm di diametro la lastra, 4,1mm la struttura.
Usare la boccola assieme al rivetto.

Punto mobile

Forare a 9,5 mm di diametro la lastra, 4,1 mm la struttura.
Usare solo il rivetto.

Screw fixing EQUITONE [tectiva]

Punto fisso

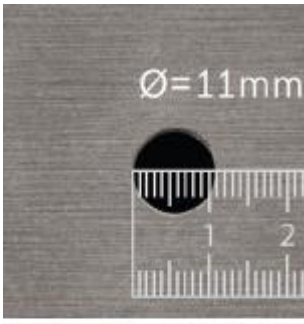
Forare la lastra diametro 5 mm

Punto mobile

Forare la lastra diametro 8,3 mm

FISSAGGIO RIVETTO A VISTA EQUITONE [tectiva]

Applicare la guarnizione sul profilo metallico



Forare le lastre con una punta da 11 mm di diametro

Approntare la lastra nella giusta posizione, allinearla e bloccarla in posizione

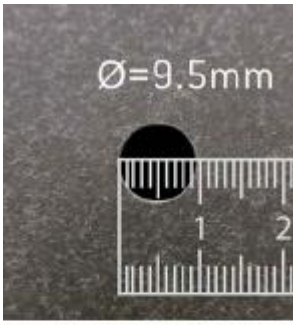
Cominciando dai punti fissi , inserire il centratore con la punta da 4,9 e forare la struttura metallica.
Rimuovere ogni residuo

PUNTI FISSI
Applicare il rivetto ASTRO con la boccola per punto fisso (riduttore di foro) e inserirlo nella rivettatrice.
Inserire il rivetto nel foro della lastra e tirarlo.
Il rivetto dovrà arrivare in appoggio alla lastra senza serrarla troppo

PUNTI MOBILI
Continuare con I punti mobili inserendo il centratore con la punta da 4,9 e forando la struttura metallica.
Rimuovere ogni residuo

Inserire nella rivettatrice il solo rivetto con la boccola preassemblata, applicarlo al foro della lastra e tirarlo.
Il rivetto dovrà arrivare in appoggio alla lastra senza serrarla troppo

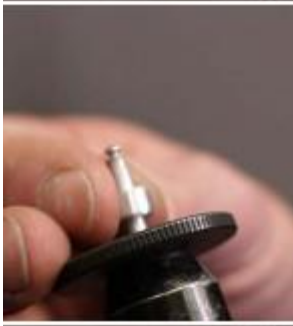
EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura], [textura]



Praticare tutti I fori sul pannello da 9,5 mm.

Posizionare il pannello sul supporto, aggiustare il corretto allineamento e bloccarlo in posizione.

Iniziare dai punti fissi, inserendo il centratore nei fori e forando il profilo di supporto. Rimuovere tutti i residui della foratura.



Assicurarsi che l'utensile per il montaggio dei rivetti sia in posizione nella rivettatrice .

PUNTI FISSI

Posizionare il rivetto standard con la sua boccola nella rivettatrice
Inserire rivetto e boccola nel foro del pannello e tirare il rivetto
Il rivetto deve essere piano sulla superficie della lastra.

PUNTI MOBILI

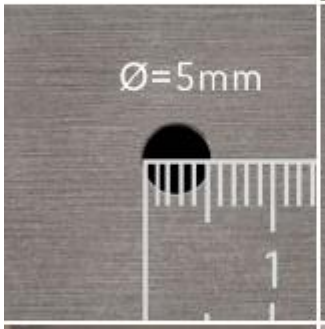
Continuare con I punti mobile, inserendo il centratore nei fori e forando il profilo di supporto. Rimuovere i residui della foratura.

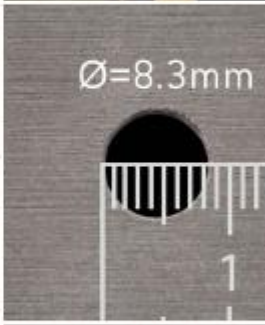
Inserire solo il rivetto standard nella rivettatrice, posizionarlo nel foro e tirarlo. Il rivetto deve arrivare piano sullo superficie della lastra

Fissare I punti mobili solo dopo che i punti fissi sono stati completati

FISSAGGIO VITI A VISTA EQUITONE [tectiva]

Assicurarsi che la guarnizione sia posizionata sui listelli





Forare il pannello con 2 fori da 5 mm di diametro per l punti fissi

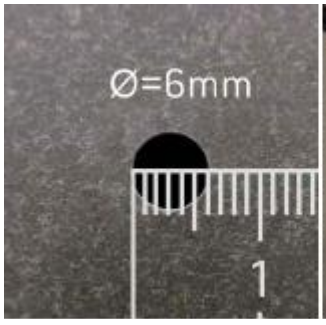
Praticare il resto dei fori con la punta da 8,3 mm di diametro per i punti mobili

Posizionare il pannello sul supporto, aggiustare il corretto allineamento e bloccarlo in posizione.

Avvitare le viti prima sui punti fissi.
Procedere al fissaggio dei punti mobili.
Le viti devono essere complanari al pannello.
Non serrare troppo le viti

EQUITONE [natura], [textura]

Assicurarsi che la guarnizione sia posizionata sui listelli



Forare il pannello con tutti fori da 6 mm di diametro

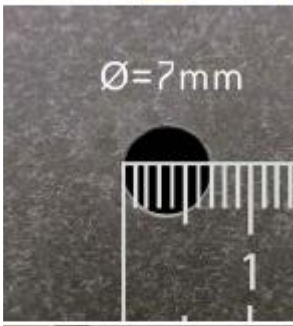
Posizionare il pannello sul supporto, aggiustare il corretto allineamento e bloccarlo in posizione.

Partendo dai fori centrali, fissare verso l'esterno l'intero pannello.

VISIBLE SCREW FIXING
EQUITONE [natura pro], [pictura]

Assicurarsi che la guarnizione sia posizionata sui listelli

Forare il pannello con tutti fori da 7 mm di diametro



Posizionare il pannello sul supporto, aggiustare il corretto allineamento e bloccarlo in posizione.

Il collarino deve essere inserito nei fori prima del fissaggio della vite
Il collarino offre una protezione extra alla verniciatura superficiale ed evita la sfogliatura

Partendo dai fori centrali, fissare verso l'esterno l'intero pannello.

Fissaggio a colla

E' importante che il fissaggio a colla si esegua secondo le prescrizioni del fornitore della colla e da personale qualificato.
Notate che i consigli e le indicazioni di fissaggio cambiano da un fornitore all'altro.
Le seguenti indicazioni sono solo delle linee guida e non sono vincolanti.
Ci sono diversi fornitori di colle per i pannelli EQUITONE.
Notate che non tutti i sistemi sono adatti per tutti i pannelli e tutte le strutture quindi è molto importante scegliere la colla giusta per l'applicazione.
Incollare su un telaio in metallo è più durevole che incollare su legno:
per questo in qualche paese non si certifica la colla su legno.
Dato che ci sono diversi fornitori si consiglia che l'installatore lavori solo con prodotti testati per i prodotti EQUITONE.

L' altezza massima potrebbe essere ridotta dal fornitore della colla o da regolamenti regionali.

Tutti i fornitori avranno le loro indicazioni e potranno essere:

- Range di temperature di utilizzo tra 5 e 40°.
  Questo deve essere mantenuto per 5 o 6 ore dall'applicazione.
- Le superfici da incollare devono essere pulite asciutte e sgrassate con l'uso di detergenti.
- Restrizioni sull'umidità relativa esempio non più del 65%
- La temperatura del terreno deve essere 3 gradi in più del punto rugiada

Requisiti

La deformazione di qualsiasi pannello di rivestimento non può superare 1/100 dell'interasse del pannello EQUITONE Considerando anche qualsiasi sporgenza o sbalzo, se ce ne fossero.

Pulizia

Qualsiasi collante in eccesso deve essere tolto immediatamente utilizzando il prodotto adeguato perché se lasciato più a lungo si potrebbe toglierlo solo meccanicamente.
Consultare il fornitore della colla se ne fosse rimasta sui pannelli.

Applicazione

E' importante notare che tutti i fornitori hanno particolari indicazioni per detergenti, primer tempi dia asciugatura

I seguenti passi indicano ciò che deve essere fatto e può cambiare da un fornitore all'altro.

Pulire il telaio con il detergente raccomandato:
è importante che tutti i profili metallici vengano sgrassati.
Fare asciugare il detergente.

Applicare il primer consigliato sul telaio (nota che possono essere diversi a seconda del telaio).

Alcuni fornitori consigliano che il rivestimento sul retro del pannello si prepari carteggiandolo, dove aderirà la colla.
Pulire le aree carteggiate con il detergente appropriato.
Lasciare asciugare

Applicare un primer e lasciarlo asciugare.

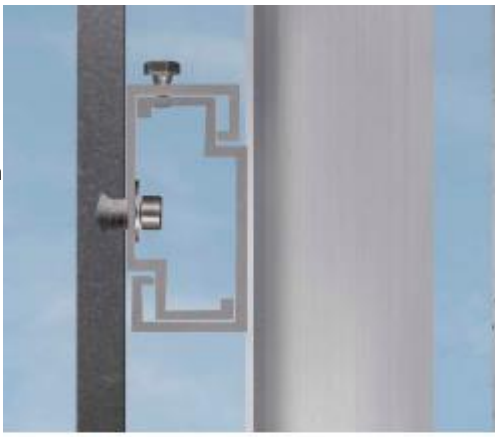
Applicare il nastro biadesivo al telaio: il nastro tiene il pannello temporaneamente a posto per permettere alla colla di fare presa.
Inoltre assicura che sia usato il giusto spessore dell'adesivo

Applicare la colla come prescritto. Notate che la maggior parte dei fornitori danno un particolare applicatore per dosare la giusta quantità e la giusta forma al collante.
Normalmente la forma a V è usata perché impedisce alle bolle d'aria di generarsi e non c'è una perdita di adesione.

Dopo che il tempo prescritto per l'asciugatura del detergente e del primer il pannello può essere applicato- rimuovere lo strato protettivo dal nastro biadesivo- mettere il pannello prima che la colla faccia presa (10 min) premere il pannello contro l'adesivo per permettere gli aggiustamenti.

Un volta posato correttamente premerlo forte in modo che faccia bene presa con il nastro.

Tergo Sistema fissaggio a scomparsa

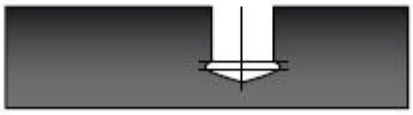


Tergo è un Sistema di fissaggio a scomparsa di Pannello Equitone da 12 mm di spessore a sottostruttura in alluminio
I pannelli hanno fori predisposti in produzione sul retro del pannello.
I ganci per appendere i pannelli con rivetti o con viti e rondelle sul retro.
I fornitori del telaio in alluminio forniranno i calcoli statici necessari per la quantificazione dei fori necessari, inoltre loro confermeranno anche gli interassi dove creare i fissaggi.

Fornitori

Il sistema a rivetti è stato sviluppato da Fischer e quello del dado da Keil

Preparazione dei pannelli

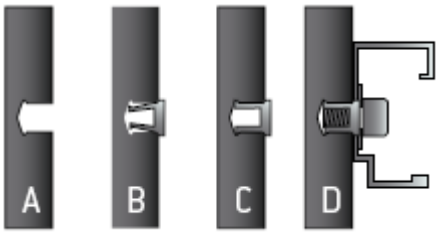


Gli anelli sono preforati in produzione seguendo il progetto del tecnico o del fornitore della struttura.
Un foro di forma speciale viene eseguito sul retro del pannello senza essere passante. Il foro è conico quindi più largo alla base che alla sommità.

Il foro per il rivetto è diverso da quello per la vite. Non è possibile scambiare fori o fissatori.
Un minimo di 100 mm va lasciato intorno al pannello.

Se si dovesse di forse in cantiere ci sono anche trapani e punte disponibili. Calibri e strumenti per misurare la profondità vengono usati per garantire le giuste misure del foro.
Se un foro è sbagliato si devono lasciare almeno 20 mm per farne uno nuovo.
Si consiglia di trattare i fori in cantiere con Luko.

Assemblaggio

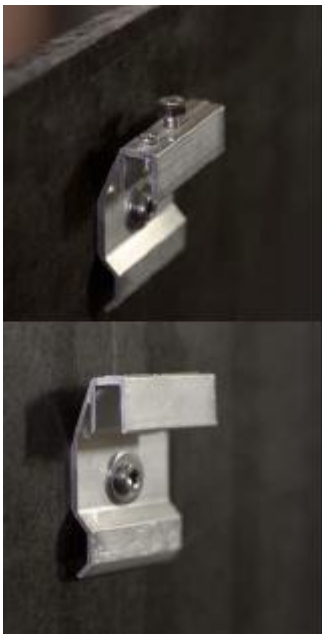


Una volta arrivati i pannelli si può iniziare il montaggio.
Assicurarsi che i fori siano puliti e spolverati (A).

Per il sistema a vite l'ancora viene inserita nel foro (B) .
Mettere il gancio la rondella e il dado e inserire nell'ancoraggio. Mentre il dado si stringe l'ancora si espande e si fissa nel foro (C). Attenzione a non serrare troppo perché questo più ridurre la forza allo strappo.

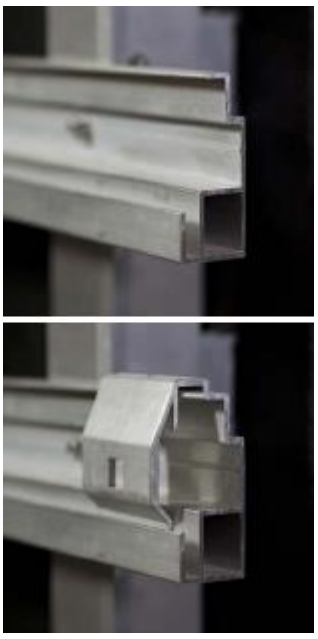
Il sistema a rivetto unisce l'ancora con il rivetto quindi un metodo ad unico passaggio. Semplicemente si inserisce il rivetto nel gancio, metti il distanziatore richiesto metti nel foro e fissa il rivetto con una normale rivettatrice.
Uno distanziatore in plastica è usato tra gancio e pannello per dare una flessibilità al fissaggio.
Sono disponibili diversi spaziatori per diversi spessori della struttura.

Ganci di supporto



I ganci sulla parte superiore del pannello hanno dadi per dadi per la regolazione della posizione del pannello per curare l'allineamento dei pannelli.
I ganci superiori sostengono il peso del pannello. Lasciare i dadi di regolazione nel mezzo per avere la regolazione.
Per evitare il movimento laterale del pannello su questi ganci ci possono essere dei fori di bloccaggio per viti o rivetti.
Alcuni fornitori di strutture usano delle clip invece di questo foro di bloccaggio.
E' importante che qualsiasi sia la scelta si possa smontare senza danni ai pannelli.
Gli altri gancio non hanno regolazione e si usano per garantire la tenuta allo strappo del vento.
Mantenendo i principi dei punti fissi e mobili sul telaio i ganci si possono fissare sia per punto fisso che mobile secondo la richiesta.

Telaio di sostegno



I ganci sul retro del pannello pendono da guide orizzontali. I ganci e le guide sono interbloccati gli uni agli altri.
La guida orizzontale è fissata è fissata con rivetto o vite al profilo ad L verticale. Questo viene fatto con punti fissi e mobili.
Ogni guida orizzontale è normalmente lunga 3 mt.
Si lascia uno spazio di espansione di 20 mm tra guide vicine.

Posiziona la prima guida orizzontale e poi fissa le altre per montare il primo pannello. Controllare che il pannello sia ben posizionato.
Le prossime guide si possono piazzare lasciando 10 mm tra l pannelli di rivestimento.

Non si consiglia di fissare tutte le guide insieme ma di lavorare in fasi successive così da avere la possibilità di regolare eventuali imperfezioni sull'allineamento dei pannelli.

Installazione

I fornitori dei sistemi a scomparsa hanno l loro principi e si dovrebbe fare riferimento a questi dettagli. Bisogna tener conto di finestre o parapetti sono installati perché le guide devono correre 15 cm di distanza.

Sequenze di montaggio

Una sequenza o metodo di posa dei pannelli EQUITONE si deve predisporre per ridurre al minimo il rischio di danni ai pannelli.
I pannelli EQUITONE sono un prodotto già finito e normalmente è l'ultima parte del rivestimento che si installa. È richiesta cura è attenzione se devono essere effettuate altre operazioni (pittura e rasatura) dopo i pannelli che devono essere protetti perché le macchie da rasatura sono molto difficili da togliere e con alcuni colori l'unica soluzione è la sostituzione del pannello.

L'installatore deve sorvegliare la struttura di sostegno principale controllando fissaggi e strutture riferendo ogni discrepanza alla DL. Se la struttura non permetterà la precisione e la corretta posa richiesta.

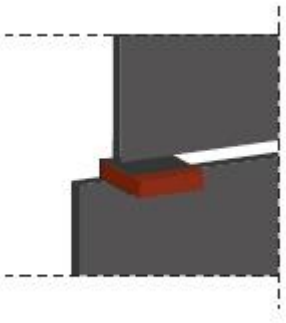
Stabilire i punti di riferimento per procedere alla corretta posa.
Fare riferimento ai disegni di installazione del progettista per capire come vengono posate lastre e ganci.

Notare le relazioni tra fissaggi e le finestre.

L'esperienza ha dimostrato che la migliore sequenza di montaggio prevede di aprire dall'alto e procedere verso il basso.
Questa procedura per installazione dall'alto al basso si preferisce anche per i fissaggi a colla.

Data la natura del sistema di fissaggio nascosto Tergo il pannelli si consiglia di installarli a partire da terra verso l'alto.
I Pannelli sono sostenuti indipendentemente gli uni dagli altri e non si appoggiano tra loro.
Inoltre non è pratico regolare i pannelli da sotto.

Situazioni speciali di installazione



Per applicazioni limitate a volte potrebbe essere necessario cominciare dal basso. Questo si può fare ma si richiede una maggiore attenzione per evitare di danneggiare i bordi del pannello.
Il danno più probabile sarà il bordo superiore dei pannelli in basso perché il peso del pannello superiore si appoggia ai distanziatori tra i pannelli.
Quindi l'estrazione degli spaziatori si deve are con la massima cura.
Un suggerimento è di usare un spaziatore da 8 mm e coprirlo con una gomma da 1 mm intorno togliendo prima lo spaziatore e poi la striscia: la striscia protegge il bordo dei pannelli.

MEWP - Piattaforma di elevazione mobile.

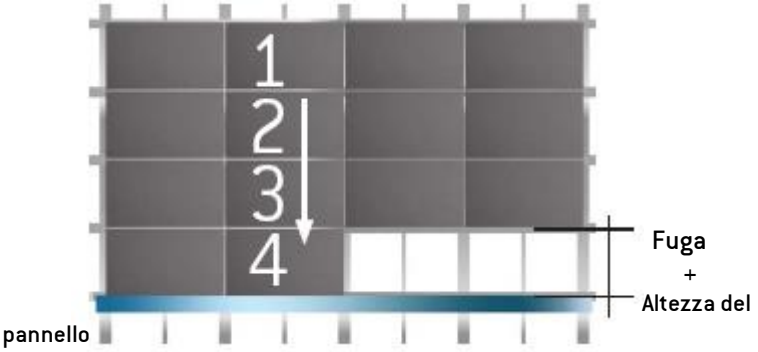
Se i pannelli devono essere fissati da una piattaforma allora si possono installare per linee verticali incolonnate.
Iniziare nello stesso modo visto prima dall'alto. Segnare la posizione del bordo inferiore del primo pannello e posizionare una guida temporanea di sostegno.
Procedere verso il basso e non in orizzontale.
Una guida verticale fissata ai sostegno può aiutare il posizionamento dei pannelli mentre si scende.
Una volta applicata la prima colonna si sposta la piattaforma e ricominciare dal primo pannello.
Questa volta lasciare che la giunzione verticale arrivi al bordo dell' altro pannello.

Metodo TOP-DOWN

Iniziando dalla cima della facciata segnare il livello del bordo inferiore sul profilo di fissaggio.
Tracciare questi livelli sulla facciata.
Fissare con una pinza a scatto o torcolo un livello sulla facciata.
Questa guida di sostegno aiuta come un altro operaio e sostenendo il peso del pannello e aiutando una facile regolazione per il fissaggio,
Mettere il primo pannello sulla guida e posizionarlo. Fissarlo in maniera provvisoria. Fissare i punti fissi e centrali per bloccare il pannello e procedere verso l'esterno per gli altri fissaggi, se si utilizza un profilo orizzontale non fissare le prima riga di fissaggi.
Alzare e fare scivolare il seguente pannello in posizione con spaziatori da 10 mm che non causano danni ai bordi dando una regolarità.
Procedere al fissaggio del pannello. Poi continuare spostando la guida mentre si procede.
Finita la riga superiore rimuovere la riga di sostegno.
Misurare verso il basso dal bordo del pannello fissato e segna il riferimento dell'alto pannello: questo è la distanza del pannello più i 10 mm di fuga previsti.
Usando questo nuovo livello rifissa la guida ancora tra i profili.

Adesso si inserisce il profilo di giunzione orizzontale.
Fare scorrere il profilo in posizione e fissa i fissaggi mancanti del pannello superiore che manterranno il profilo in posizione.

Poi alzare il primo pannello sul supporto allineandolo con il lato verticale con quello sopra e ripetere le sequenze di fissaggi e continua lavorando lateralmente lungo la facciata



Tutta la procedura si ripete per il posizionamento sull'intero edificio.
L'impalcatura più essere smontata durante la fase di montaggio evitando così eventuali danni futuri.

Posizionare qualsiasi profilo di finitura e laterale mentre si procede controllando giunzioni ed eventuali imperfezioni mentre si procede.

DISEGNI SOTTOSTRUTTURE DI SUPPORTO.

I pannelli EQUITONE sono forti ma leggeri e riducono la quantità di sottostruttura necessaria per l'installazione.
La certificazione per la statica del telaio deve essere in accordo con i regolamenti edili locali e va certificata dal committente della struttura.

Requisiti

Per l'approvazione della stabilità strutturale si consigli di avere almeno 20 mm di cavità ventilata e lo spessore dell'isolamento tra muro e pelle per poter lavorare con un margine di sicurezza sulle murature.
Questa valore si può cambiare se le misure in cantiere dimostrano una maggiore correttezza.

Qualsiasi telaio si usi il muro deve essere controllato dall'installatore per certificare che sia liscio, a livello per i sistemi di fissaggio.
Ogni anomalia deve essere riferita alla DL.

Disegno Strutturale

Tutti i componenti del rivestimento si devono progettare secondo le direttive nazionali e tenendo conto dei carichi e secondo le direttive Europee.

Dove non ci sono euro codici si deve attenersi ai regolamenti locali o agli standard dell'edilizia.
La capacità di carico per i sistemi di fissaggio non coperti da standard o certificati vari vanno testati secondo questi standard.

Schema dei telai

Lo schema più comune è su profili verticali in metallo o legno.
I profili verticali assicurano che la camera di ventilazione non sia interrotta e ci sia il drenaggio dell'umidità.
Anche se si può fissarli ad un telaio orizzontale il progettista deve considerare che:

A) l'umidità che scorre dietro il pannello si depositerà sul profilo orizzontale causando il deterioramento della struttura o delle macchie sul pannello.

B) La cavità tra isolamento e struttura sarà maggiore per fare posto al listello orizzontale.

C) Il flusso d'aria non sarà così lineare.

Dove possibile tutte le connessioni strutturali dovrebbero essere rivolte verso il basso e verso fuori per minimizzare il rischio di umidità che rientri verso il muro.

Corrosione fra metallo-metallo

Bisogna accertarsi di evitare problemi di corrosione bimetallica usando metalli diversi.
Nella facciata ventilata c'è sempre il rischio che l'acqua sia contatto con i metalli: quindi questo problema deve essere considerato un rischio e la facciata dovrebbe essere progettata di conseguenza.

Per esempio: non è consigliato l'uso di rivetti in alluminio con strutture in acciaio per l'elevato rischio di corrosione che si viene a creare. Quindi bisogna usare rivetti in acciaio inox.

In ambienti marini l'uso di telaio di alluminio non verniciato o
Si usa alluminio anodizzato o acciaio inox.

Dall'alluminio al concrete

Tutti gli elementi di alluminio vanno isolati da muri e strutture con guarnizioni protettive.

Legno metallo

Il rischio di corrosione alle squadre o ai fissaggi i contatto con conservanti del legno come rame mercuri ecc. vanno evitate.

Ancoraggi

Ogni telaio è molto importante l'ancoraggio che sia ben fissato al muro.
Il disegno e la selezione dell'ancoraggio adatto per la sottostruttura e al carico del vento deve essere basato su dei calcoli di engineering insieme a test in cantiere. Questo é molto importante per rinnovamento o quando non si conoscono le caratteristiche del muro.
Questi calcoli determineranno i fissaggi richiesti. Una parete in concrete potrebbe richiedere meno fissaggi di un muro vuoto.

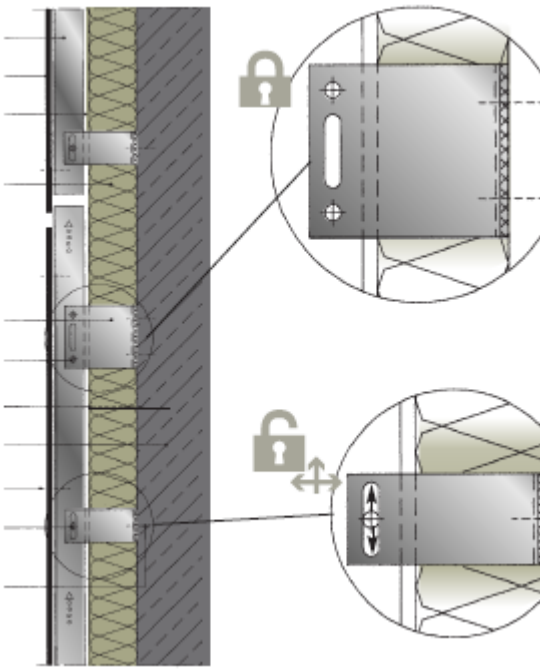
Bisogna considerare

A) Un valore minimo di estrazione 3 kn o 300 kg
B) la forza della nuova o della vecchia struttura
C) la capacità del fissaggio di trattenere i carichi vivi e morti
D) un fattore di sicurezza adeguato
E) tutti i fissaggi di tipo non corrosivo.

Si possono scegliere diversi fissaggi dalla vite con un tassello in plastica o dadi ad espansione fino a fissaggi chimici.
Domande sui fissaggi vanno fatte direttamente posti ai produttori.

Supporto in alluminio
Struttura regolabile

Ci sono molti produttori di strutture in alluminio per facciate ventilate. Ogni fornitore ha le sue caratteristiche e i consigli per l'utilizzo dei suoi prodotti. Tuttavia i principi per l'utilizzo di questo sistema sono comuni e le informazioni in questa guida servono da indicazioni base:
La maggior parte dei grossi fornitori di queste strutture offrono calcoli statici e progettazione del loro sistema.



I pannelli EQUITONE possono essere fissati con colla rivetti o con il sistema Tergo sempre fissati alla struttura.

Questo sistema consiste in staffe angolari fissati alla parete portante sulle quali vengono fissati i T o gli L dove si fissano i pannelli.
Alluminio è usato perché ha un buon rapporto fra peso e resistenza fornita, buona resistenza alla corrosione e buona lavorabilità. Una caratteristica dell'alluminio è la mobilità secondo la temperatura: per esempio se si usano i profili di alluminio da 3mt si deve calcolare una dilatazione di circa 6 mm per una temperatura da -20 a 80 °c.

Il sistema con l'alluminio si deve progettare tenendo conto delle dilatazioni del materiale.
Questo deve poter succedere senza creare stress ai pannelli.
Quindi per permettere questa dilatazione si utilizzano punti fissi e punti mobili di fissaggio.

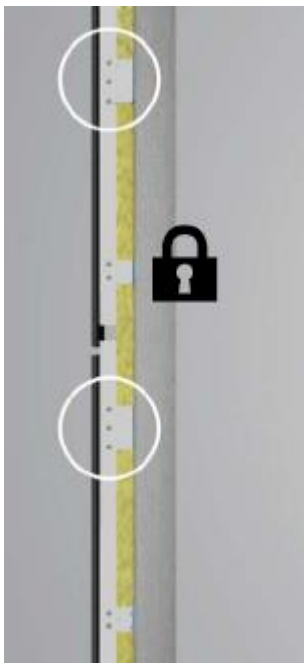
Staffe angolari

Le staffe sono disponibili in differenti misure secondo l'applicazione da fare. La distanza varia da 70 a 270 mm per permettere l'inserimento di un isolamento anche importante.
Recentemente i fornitori hanno introdotto anche staffe che arrivano a 450 mm.
L'alluminio usato per le staffe è di solito da 3 mm di spessore. In applicazioni speciali possono essere più spesse per avere maggiore tenuta ai carichi.

Inoltre le staffe hanno altezze diverse: quelle più alte sono da 160 mm con 2 o 3 fori di fissaggio usata come punto fisso di fissaggio per la struttura.
La staffa più piccola alta 80 mm ha di solito ad un foro si usa come fissaggio mobile.

Le staffe si forniscono con fori diversi per diverse tipologie di fissaggio: questo dipende dalla parete portante.
Per esempio un fissaggio a carico pesante ha necessità di fori da 11 mm mentre un fissaggio su legno richiede solo un foro da 6 mm. I fori sono asolati per permettere la regolazione.

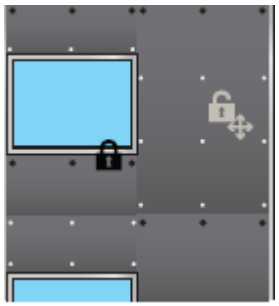
Sulla parte esterna della staffa ci possono essere fori tondi, ovali o entrambi.
I fori tondi sono per il fissaggio o per bloccare il profilo verticale Queste staffe trattengono il peso del pannello e gli strappi del vento. Viene chiamato punto fisso della struttura.
I fori ovali permettono al profilo di muoversi secondo la contrazione.
Queste ultime trattengono solo gli strappi al vento,.
Vengono chiamati punti mobili o non bloccati.



Posizionamento delle staffe

La staffa fissa o più grande è posizionata al centro o nella parte alta secondo il tipo di struttura usata.
Posizionandola tra il profilo permette una dilatazione in due direzioni mentre posizionandola sopra il profilo più dilatare solo verso il basso.

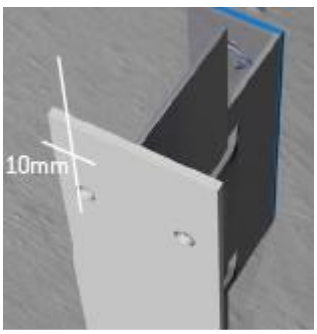
Dai disegni del fornitore della struttura il posatore posizionerà le staffe con il Thermo-stop con i fissaggi a vite o a bullone. È importante che i punti fisi siano tutti allo stesso livello del palazzo.
Ogni pezzo del profilo verticale ha una staffa con il punto fisso. Se non ci fosse questo il pannello potrebbe crepare nella sua struttura.



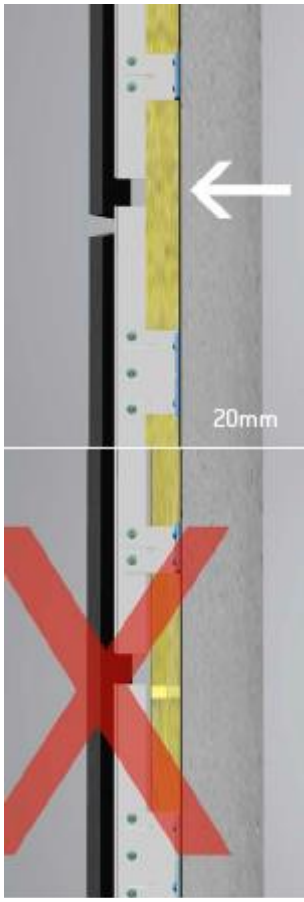
Mentre la regola generale che tutti i punti fissi siano allo stesso livello a volte ciò non è possibile: ad esempio tra finestre. I profili si tagliano per la finestra quindi delle staffe a punto fisso si devono applicare per tenere i profili sulle finestre. Comunque è importante che il pannello non sia fissato a montanti con punti fissi ad altezze diverse.

Profili verticali

I profili verticali sono forniti generalmente a T o ad L; questi sono normalmente di 2 mm di spessore.
I profili più sottili si trovano ma bisognerà aumentare il numero di staffe.
Il Profilo a T si usa dietro le giunzioni verticali dei pannelli mentre gli L si usano per fissaggi intermedi del pannello.
Mentre i T può avere una larghezza minima di 100 mm meglio usare un profilo da 110 mm.
Questo permette delle tolleranze di regolazione più ampie nella posa dei pannelli per mantenere 10 mm di distanza dal fissaggio al bordo del pannello.
I profili ad L sono di solito 40 x 50 o 40 x 60 e si possono usare in ambo le direzioni.
Mentre i profili arrivano fino a 6mt :alcuni fornitori consigliano
al massimo lunghezze di 3mt.



Praticamente le guide hanno la stessa altezza di un pannello o di combinazioni di pannelli. Ogni sezione deve avere almeno 3 staffe di supporto.
I profili possono essere fissati a sbalzo di 250 mm rispetto alla staffa.



Movimento
E' vitale che le giunzioni tra profili coincidano con le giunzioni tra i pannelli. Si devono lasciare minimo 20 mm tra i profili. Le giunzioni dei profili devono essere allo stesso livello della costruzione.

Nessun pannello si po' fissare su montanti diversi perché le dilatazioni romperebbero il pannello.

Fissare i profili
Molti progetti di staffe hanno sistemi a clip per il blocco del profilo fino a completo bloccaggio.
Usando questo clip inserisci il profilo verticale a T dietro alle giunzioni del pannello in verticale, e i profili ad L come sostegno centrale del pannello.
Quando la posizione è confermata si possono bloccare i profili.
I profili sono bloccati in posizione con rivetti o viti autoforanti.
Il rivetto o la vite si mette sul foro della staffa per il bloccaggio mentre si mette nel foro Asolato per consentire il punto mobile di fissaggio

Altri sistemi in alluminio

Floor – to – Floor

Questo sistema consiste in staffe pesanti ad U che si fissano ai margini delle pareti portanti (mattoni). Tra queste staffe ci sono profili ad U o scatolati di 3 o 4 mm di spessore. Si usano gli stessi principi di punto fisso e mobile per il montaggio. Le staffe vanno montate con thermostops adatti ed è necessario un stacco sul muro interno separato.

Sistemi per ridurre il ponte termico

Questo sistema usa i principi per ridurre la quantità di contatto tra metallo e metallo. Il metallo a contatto con il Thermostop viene minimizzato e la staffa e il suo supporto sono separati da una placca in plastica dura.

Sistemi orizzontali

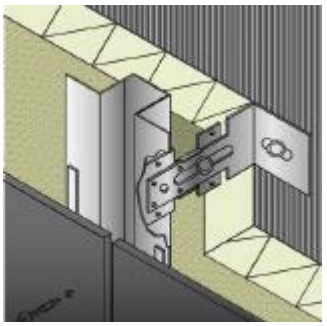
Questo sistema viene usato dove la possibilità di fissaggio al portante e ridotta. Se prima viene fissata una staffa per sostenere un profilo orizzontale questo permette che i profili verticali dei pannelli possano essere fissaggi al giusto interasse.
Questi sistemi usano punti fissi e mobili come visto sopra.
Le staffe usano comunque i thermostop.

Fornitori Sistemi Alluminio

BSP	Poland	Ipex	Netherlands
BWM	Germany	Hilti	Austria
Downer	UK	Nauth	Germany
Etanco	France	Systea	Germany
GIP Fassade	Germany	UAB Plantas	Lithuania

Supporti Galvanizzati

I supporti galvanizzati sono normalmente forniti sul posto. Il fornitore l'installatore potrà verificare i calcoli statici e la posa. Le informazioni seguenti sono a carattere generale e vanno verificate dal progettista del cantiere.



Un punto da vedere è che il rivestimento protettivo su profili o staffe si rompe durante le lavorazioni di taglio o foratura della struttura.

I pannelli EQUITONE si fissano con rivetti a queste strutture.
Si devono sempre utilizzare fissaggi in acciaio inox per queste strutture.
Alcuni fornitori di colla propongono soluzioni per supporti galvanizzati.

Questo sistema di solito consiste in una staffa ad angolo fissata alla parete portante. Questa staffa sostiene i profili ad U ed Omega che a loro volta sostengono i pannelli.
Un profilo a Z può sostituire il profilo ad U.
Fare riferimento ai regolamenti locali per la tipologia di materiale da usare (alcuni paesi richiedono 275 g?m2 di rivestimento).

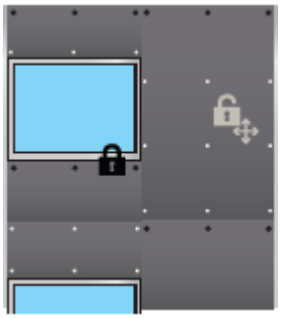
Staffe angolari

In genere le staffe devono avere fori tondi e ovali per il fissaggio dei profili
I fori tondi sono per il fissaggio o per bloccare il profilo verticale Queste staffe trattengono il peso del pannello e gli strappi del vento.
Viene chiamato punto fisso della struttura.
I fori ovali permettono al profilo di muoversi secondo la contrazione.
Queste ultime trattengono solo gli strappi al vento,
Vengono chiamati punti mobili o non bloccati.

Posizionamento delle staffe.

La staffa fissa o più grande è posizionata al centro o nella parte alta secondo il tipo di struttura usata.
Posizionandola tra il profilo permette una dilatazione in due direzioni mentre posizionandola sopra il profilo più dilatare solo verso il basso.

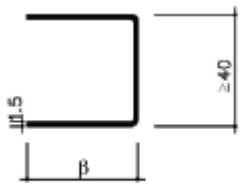
Dai disegni del fornitore della struttura il posatore posizionerà le staffe con il Thermo stop con i fissaggi a vite o a bullone.
È importante che i punti fisi siano tutti allo stesso livello del palazzo.
Ogni pezzo del profilo verticale ha una staffa con il punto fisso.



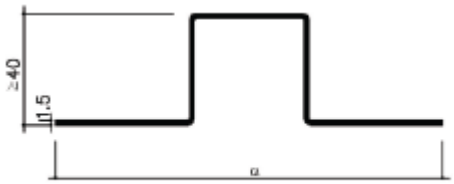
Mentre la regola generale che tutti i punti fissi siano allo stesso livello a volte ciò non è possibile: ad esempio tra finestre. I profili si tagliano per la finestra quindi delle staffe a punto fisso si devono applicare per tenere i profili sulle finestre. Comunque è importante che il pannello non sia fissato a montanti con punti fissi ad altezza diversa.

Profili verticali

Questi profili U e Omega sono spessi normalmente 1.5 mm.
L'omega si usa dietro le giunzioni verticali dei pannelli mentre gli U si usano per i fissaggi intermedi del pannello.
I profilo omega e largo min. 100mm ma è meglio se si usa largo 110 o 120 mm.
Questo permette la regolazione delle eventuali discrepanze dei pannelli.
I profili ad U sono normalmente 40 x 40 mm



Ogni sezione di supporto deve avere 3 staffe: il profilo può essere fissato a sbalzo di 250 mm.



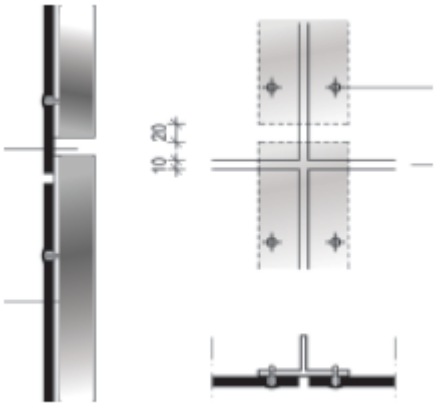
Movimento

L'espansione termica dell'acciaio galvanizzato non è la stessa dell'alluminio: l'acciaio si muove meno della metà rispetto all'alluminio visto prima

Per esempio un profilo lungo meno di 4mt non ha bisogno di particolari precauzioni.

Quindi potrebbe essere possibile usare solo le staffe a punto fisso ma il sistema a punto fisso e mobile è ottimo e quindi meglio utilizzarlo in tutti i sistemi in metallo.
Questo è rilevante in ambienti con clima estremo e forti sbalzi di temperatura.

Le giunzioni dei profili devono coincidere con le giunzioni orizzontali dei pannelli.
Un minimo di 20 mm deve essere lasciato tra i profili. Le giunzioni dovrebbero essere tutte alla stessa altezza nella costruzione.
Nessun panello si deve fissare a 2 profili diversi per evitare delle rotture nel pannello stesso



Diversi applicazioni si possono effettuare, ma è da notare che il pannello non iene mai fissato a due profili diversi.

Fissaggio dei profili

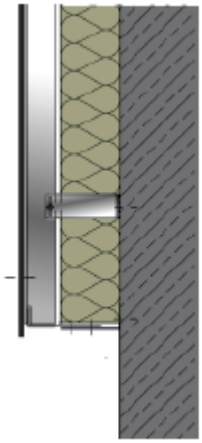
Quando la posizione è confermata si possono bloccare i profili.
I profili sono bloccati in posizione con rivetti in acciaio o viti autoforanti.
Il rivetto o la vite si mette sul foro della staffa per il bloccaggio mentre si mette nel foro Asolato per consentire il punto mobile di fissaggio.

Dettagli su supporti metallici

DETTAGLI BASE

Normalmente I bordi dei pannelli sono posizionati a 150mm da terra. Questo aiuta a pervenire gli schizzi di pioggia da terra e mantiene uno spazio adeguato per la ventilazione.
Non bisogna piantare o seminare vicino alla ventilazione perché nel tempo le piante possono bloccare la camera di ventilazione.

Lo spazio tra i pannelli e il muro deve avere un profilo perforato su misura: questo garantisce il passaggio d'aria in ingresso e evita il passaggio di uccellini insetti ecc. Fissare il profilo perforato al muro e assicurarsi che arrivi ad almeno 5 mm dal pannello.

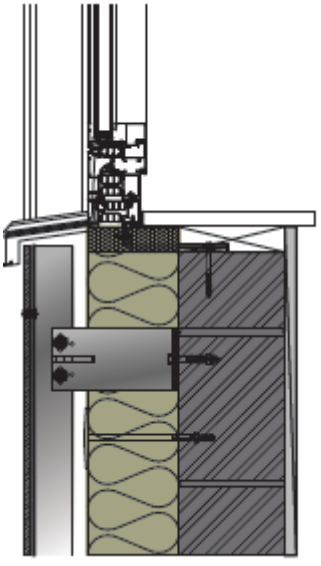


Se il pannello è più lontano si deve utilizzare una combinazione di vari profili. Se lo spessore della griglia supera 0.8 mm il profilo deve essere adatto di conseguenza per prevenire tensioni sul pannello. Un piccolo profilo angolare si può usare per chiudere fino al bordo il profilo perforato

Si consiglia che il pannello superi da 20 a 50 mm il pannello per formare l'effetto gocciolatoio.
La parte inferiore del pannello dovrebbe trovarsi tra 50 e 70 mm da terra.

DAVANZALE

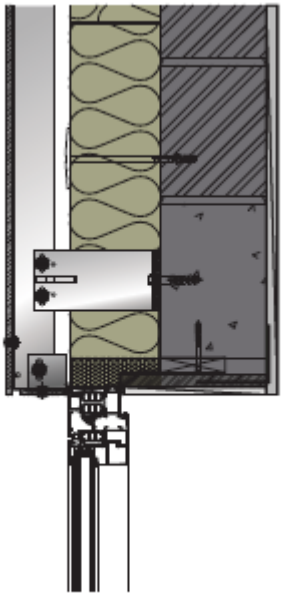
Deve essere garantita la ventilazione sul davanzale delle finestre.
Dovrebbero rimanere circa 10 mm di spazio per la ventilazione. Lo spazio tra i pannelli e il muro deve avere un profilo perforato su misura: questo garantisce il passaggio d'aria in ingresso e evita il passaggio di uccellini insetti ecc.
Fissare il profilo perforato al muro e assicurarsi che arrivi ad almeno 5 mm dal pannello.
Il davanzale deve sporgere tra 20 e 50 mm dai pannelli per dare la giusta chiusura alla camera di ventilazione.
Il bordo dovrebbe coprire i pannelli per 50 mm minimo.
I fissaggi si possono mettere tra 70 e 100 mm dal pannello.



FINESTRA / CIELINO

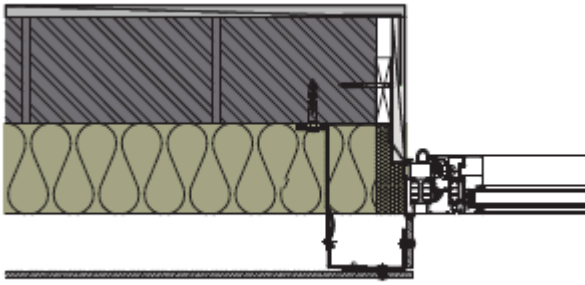
Deve essere permesso all'aria di entrare nella cavità sopra finestre, porte o altre aperture. Un profilo perforato può essere usato per proteggere l'apertura di entrata di uccelli o animali nocivi.
Per la finestra di incasso può essere utilizzata una stretta striscia di pannello come cornice. Per una copertura stretta, cornici o scossaline come parte della finestra sono più adatti.
Il pannello può sporgere le estremità delle guide per formare uno sgocciolamento da 20 - 50 mm.
Il fissaggio del pannello deve essere tra 70-100mm dal bordo inferiore del pannello.

Per aiutare a nascondere il profilo perforato, l'installatore può dipingerlo di nero prima del montaggio.



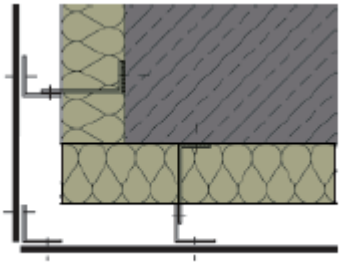
FINESTRE / IMBOTTO

Le estremità della finestra devono essere dietro il pannello o la scossalina deve offrire protezione da infiltrazioni di umidità.
Per la finestra di incasso si può usare una striscia stretta di pannello come scossalina. Per un' ampio imbotto si usa un accessorio F-profilo che può essere fissato al telaio della finestra per tenere il pannello sicuro. Il bordo anteriore del pannello imbotto può essere fissato al profilo angolare telaio di supporto.
Per l'imbotto stretto , scossaline particolari o cornici come la finestra
sono più adatte.
Gli elementi di fissaggio possono essere posizionati tra 30 - 100 millimetri in qualsiasi bordo laterale.



ANGOLO ESTERNO

Gli angoli esterni possono essere lasciati come giunti aperti o dotati di un profilo di chiusura.



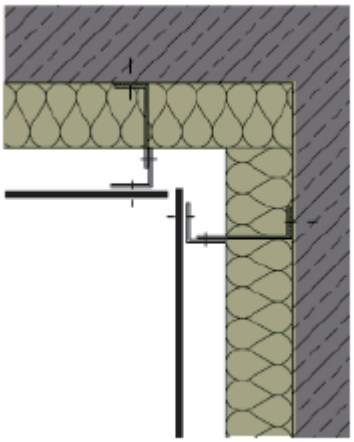
Normalmente per giunti aperti si utilizza un profilo angolare 60x60mm a sostenere i bordi dei pannelli. Dove questo angolo non può essere fissato spalle al muro, fornire supporto pannello all'interno 350 millimetri d'angolo. I giunti nei profili angolari devono coincidere con i giunti di dilatazione del telaio di supporto.

Ogni profilo angolare deve essere inferiore a 0,8 millimetri di spessore per evitare distorsioni del pannello. Profili di finitura devono essere pienamente supportati sui profili angolari.

Alcuni fornitori telaio di supporto hanno particolari profili angolari strutturali nella loro gamma.

ANGOLO INTERNO

Angoli interni possono essere lasciati come giunti aperti o dotati di un profilo di chiusura dedicato

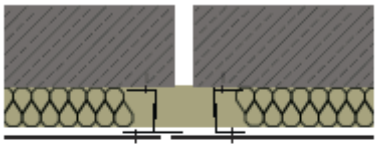


Un profilo angolare 60x60mm può essere utilizzato per sostenere i bordi del pannello. Come è facile fissare il telaio di supporto principale ad un angolo interno, il giunto aperto non sempre ha bisogno di una profilo angolare.

Ogni profilo angolare deve essere inferiore a 0,8 millimetri di spessore per evitare distorsioni del pannello. Profili di finitura devono essere pienamente supportato su profili angolari.

GIUNTO DI DILATAZIONE

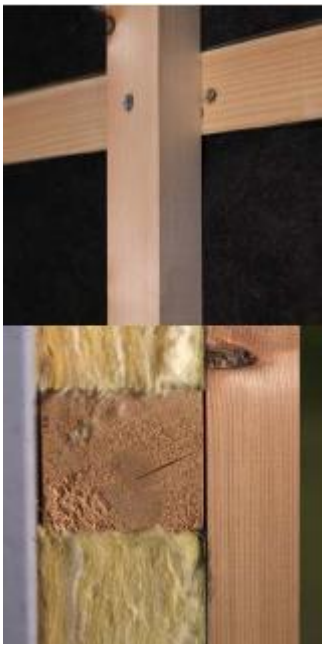
Non vi è alcun requisito speciale per giunti di dilatazione con i pannelli,in quanto vi è un gap su tutti i lati e gli elementi di fissaggio per permettere il movimento.
Per la costruzione dei giunti di dilatazione strutturali, il pannello non deve essere fissato su questo giunto di dilatazione.
Coordinare giunto verticale in pannelli di facciata con quella del posizione del giunto di dilatazione / movimento. Un profilo a "L" in più è utilizzato per sostenere uno dei pannelli. Il profilo a "T" consente a questo pannello di scivolare.



TERMINALE

Deve essere permesso all'aria di uscire dalla cavità dietro il terminale di chiusura. Un profilo perforato può essere usato per impedire l'ingresso di uccelli o animali nocivi.
Una distanza tra 20-50mm dovrebbe essere lasciato tra la parte anteriore del pannello e il bordo anteriore della chiusura a seconda che altezza di parete che viene sfiatato.
Il bordo anteriore del cappello deve offrire una copertura adeguata ai pannelli e fornire un minimo di protezione 50 mm.
I fissaggi dei pannelli possono essere posizionati tra 70-100mm dal bordo superiore del pannello.

Listelli di legno-Struttura Legno



I listelli di legno sono una struttura di supporto economica e durevole ed è un sistema privilegiato in alcuni paesi europei . I pannelli possono essere fissati sia a vite o incollati ai listelli .

Non tutti i tipi di legno possono essere utilizzati per listello . Ogni paese avrà i propri requisiti specifici per la qualità , la forza e le esigenze di conservazione . Per esempio , in Germania , listelli di legno della classe C24 secondo DIN 4074-1 devono essere utilizzati per il telaio di supporto . Mentre nel Regno Unito la norma è BS 5268-2 " uso strutturale del legno " .

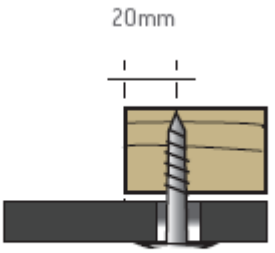
I listelli verticali a cui i pannelli vengono fissati devono essere piallati su un lato e un bordo per assicurare il corretto livellamento . Un piccolo spazio di 5 mm dovrebbe essere lasciata tra le estremità dei listelli .

Dimensioni dei listelli

Lo spessore minimo dei listelli per accogliere le viti del pannello è 40mm . Quando è richiesta il listello di estendersi dal sostegno per sostenere la stecca dovrà essere più spesso , fino a 50 mm può essere richiesto . Questa tabella fornisce un suggerimento di spessore minimo del listello da utilizzarsi per le varie diemnsioni . Tutte le misure devono essere approvate dal progettista.

Distanza tra il supporto orizzontale	Spessore minimo per sostenere il listello
600mm	30mm
800mm	35mm
1000 mm	40mm
1200mm	45mm
1500mm	50mm

Mentre la larghezza minima in teoria può essere 90mm, una larghezza di 110mm del listello è fortemente consigliato dietro i giunti dei pannelli verticali, in quanto ciò consentirebbe la tolleranza per la regolazione.
La larghezza minima dei listelli intermedi è 40mm. Tuttavia, in alcuni paesi, il requisito minimo locale richiede uno spessore minimo di 50 mm e anche 60 mm.



Il listello deve essere adeguatamente dimensionato in modo che la vite sia un minimo di 20 mm dal bordo del listello.

L'allineamento dei listelli è vero in entrambi i piani. Ogni variazione non deve superare 1 a 300 (2mm oltre 600 millimetri non cumulativo).

Nota: in alcuni paesi esistono misure di legname standard che potrebbero non corrispondere alle dimensioni qui riportate. Se questo è il caso quindi utilizzare il seguente formato più grande. Uso dimensioni standard può determinare una soluzione più economica rispetto avente le listello appositamente fresati.

Protezione listello

Tutti i listelli verticali di sostegno, devono essere coperti con un materiale resistente ai raggi UV. Questo può essere un EPDM o nastro di alluminio. Questa striscia deve essere sufficientemente ampia per coprire la stecca e sbalzo ogni lato di almeno 5 mm. La graffatura della striscia per le listello deve garantire che le graffette si trovino verso il bordo laterale del nastro.

Si preferisce che la striscia viene immessa in modo continuo senza giunzioni. Se si verifica una giunzione ,per evitare che il pannello di distorca, la superficie del listello deve essere scavata per consentire alla striscia sottostante di incassarsi.

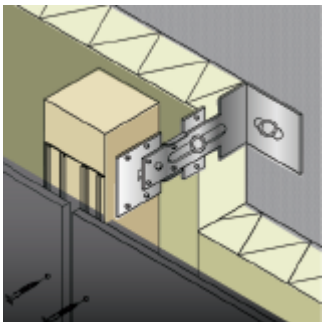
Conservazione del legno

I listelli di legno possono essere trattati con un conservante del legno in conformità alla normativa vigente. Ad esempio nel Regno Unito la norma di riferimento è BS 5268-5 uso strutturale del legno - Parte 5 "Codice di pratica per il trattamento di conservazione della struttura legname ", mentre in Germania DIN 68800-3" Protezione del legno utilizzato negli edifici, viene utilizzato Chemical Protezione Preventiva ". Alcuni paesi insistono sul fatto che tutto il legname utilizzato in applicazioni esterne devono essere trattati contro funghi e attacco di insetto. Tuttavia, in alcuni paesi, quando alcune specie di legname viene usato, allora può essere possibile rinunciare al trattamento chimico del legname. Questa è una considerazione importante quando l'edificio è stato progettato con l'ambiente in mente. Legname non trattato è più facile da riciclare o smaltire alla fine della sua vita.

Quando viene utilizzato conservante, le estremità tagliate della stecca devono essere trattati con conservanti supplementari.

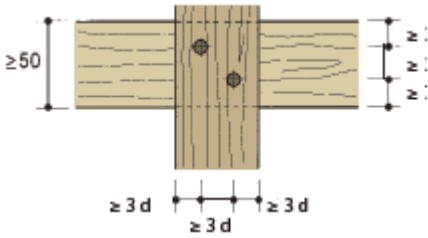
Sistemi “Batten”

Sostenere i listelli verticali può essere fatto in 4 modi ;
Listello verticali fissati a contro- listelli orizzontali.
Listelli verticali fissati a staffe zincate
Listelli verticali fissati a staffe in alluminio
Listelli verticali sospesi con ancoraggi speciali



Listelli verticali fissati al contro- listelli orizzontali

Questo metodo di applicazione è il più semplice. Esso comporta la fissazione di listello orizzontali chiamato contro- listelli saldamente alla parete normalmente in centri adatti sia la capacità spanning dei profili verticali o come è comune per abbinare l'altezza dei pannelli isolanti .
L'isolamento è collocato tra contro- listelli . E'obbligatorio fissare l'isolamento con dispositivi omologati, o adesivi e non fare affidamento sui listelli verticali . I contro- listelli possono avere bisogno di un secondo livellamento sulla condizione della parete della protezione . Questo sistema è ideale per il fissaggio a parete leggero telaio .
I contro- listelli dovrebbero essere un minimo di 60 millimetri di larghezza e 40mm di spessore minimo per accogliere le viti strutturali che tengono le listello verticali in posto . Lo spessore d’isolamento è limitato con questo metodo , come diventa antieconomico se vengono utilizzati più spesso contro- listelli .



Il fissaggio dei listelli verticali sui contro-listelli orizzontali è con due fissaggi.
Le viti devono avere una lunghezza minima di 4 volte il diametro della vite. I chidi devono una lunghezza minima di 8 volte il diametro del chiodo. Lo spessore del contro listello potrebbe essere da modificare per accogliere i chiodi.

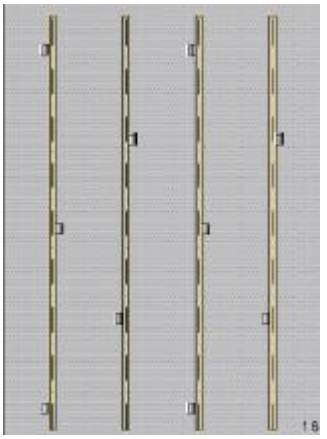
Utilizzando le viti è un metodo più sicuro di fissaggiodi inchiodare.
Pre-forare garantirà che il legno non si divida durante il fissaggio.

Listello fisse su staffe zincate

Per accogliere un isolamento di un maggiore spessore, i profili verticali possono essere supportate da staffe metalliche.
La staffa è fissata alla parete con tasselli idonei. Posizionare sempre un thermostop o taglio termico tra il metallo e la parete di supporto.

Lo spessore minimo del listello è di 50mm che permette di estendono da staffa a staffa. Il listello è fissata alla staffa con 4 no. viti per legno in acciaio inox. Una staffa regolabile può essere utilizzato per garantire una superficie piana. Assicurarsi che tutte le staffe siano serrate prima dell'installazione dei pannelli EQUITONE.

Le staffe regolabili sono alternativamente posizionati a sinistra e a destra dei listello verticale. Ciò consente di evitare la torsione della stecca e mantiene un telaio di supporto diritta.
Le staffe di due listello adiacenti, situate accanto all'altro sono sfalsate.
La stecca non deve sporgere il supporto di oltre 100 mm. La distanza massima tra le staffe è 1.500 mm a seconda del carico del vento e la qualità del legname.



Listello fisse di staffe in alluminio

Questo sistema utilizza connettori in alluminio a forma di U per trasportare i profili verticali. I connettori U sono disponibili in due larghezze per adattarsi alle dimensioni stecca. Tuttavia, le dimensioni di questi connettori U non saranno adatti a tutti i formati del legno in ogni paese.

La U è fissato alla parete con tasselli idonei. Lo stesso principio rimane quando si utilizza metallo, posizionare sempre un thermostop tra il metallo e la parete di supporto.

Lo spessore minimo della stecca è di 50mm. La stecca è fissato al connettore con viti a legno in acciaio inox. I fornitori telaio di supporto in alluminio confermeranno i centri necessari e il numero di viti necessarie ad ogni U-connettore.

Listello sospeso con fissaggio speciale

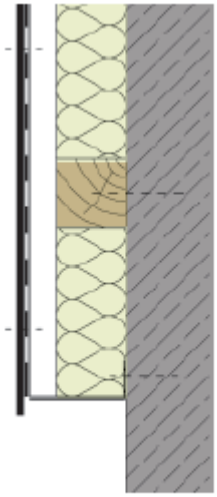
Questo metodo di fissaggio dei listelli verticali è normalmente indicato come il nome "vite distanza". I profili verticali sono sospesi dal muro e sono disposti sopra l'isolamento. Il peso morto della costruzione è a carico ancoraggi strutturali idonee fissi attraverso l'isolamento nel supporto parete. L'isolamento è fissato con elementi di fissaggio come per indicato dal produttore e non porta alcun carico aggiuntivo.

I diametri consigliati e la disposizione per le viti a distanza strutturale è indicata dal fornitore della vite. Le viti distanza sono disposti in una disposizione orizzontale e inclinato. Le viti orizzontali mantengono la distanza dalla parete mentre le viti angolari impediscono il telaio di supporto di scivolare.

Questo sistema ha il vantaggio di ridurre l'effetto che i ponti termici può avere sulla costruzione.
Questi tasselli sono disponibili presso i fornitori di fissaggi come Fischer o Borgh.

Dettagli su Legno

DETTAGLI DI BASE



Normalmente le estremità dei pannelli sono posizionate minimo 150mm sopra il livello del suolo finito. Questo aiuterà a prevenire spruzzata di pioggia-retro dal terreno, pur mantenendo uno spazio sufficiente per l'aria di entrare nella cavità. No piantagione deve essere seminato nei pressi della presa d'aria come nel corso del tempo le piante possono ostruire le prese d'aria.

Lo spazio tra i pannelli e la parete deve avere un profilo perforato montato. Questo profilo permette all'aria di entrare nello spazio della cavità impedendo l'ingresso di uccelli o insetti. Fissare il profilo alla parete e assicurarsi che si estende entro 5 mm di retro del pannello.

Se il pannello di rivestimento è più lontano dalla parete, si consiglia una combinazione di profili forati. Questi devono essere fissati insieme.

Si raccomanda che il pannello sovrasta il profilo perforato tra 20-50mm per formare una goccia per permettere all'acqua pioggia di cadere dall'edificio. La fila inferiore di fissaggio del pannello deve essere compresa tra 70 e
100 mm dal bordo inferiore del pannello.

DAVANZALE

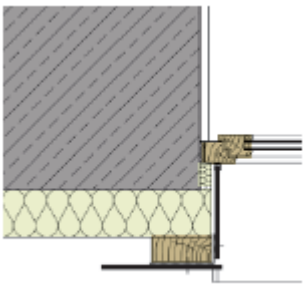
L'aria deve poter uscire dalla cavità sotto il davanzale in metallo. Un gap minimo di 10 millimetri dovrebbe essere lasciata tra il pannello e la base del dvanzale. Un profilo perforata può essere utilizzato per spazi più ampi per impedire l'ingresso di uccelli o insetti.
Il bordo anteriore del davanzale deve essere compreso tra 20-50mm dalla anteriore del pannello e offerta un'adeguata copertura ai pannelli. Il davanzale dovrebbe estendersi sopra i pannelli per minimo 50 mm.

APERTURA CIELINO

L'aria deve entrare nella cavità sui cielini delle aperture. Un profilo perforato può essere utilizzato per consentire la circolazione dell'aria e impedire l'ingresso di uccelli o animali nocivi.
Per la finestra di incasso incornicia una stretta striscia di pannello può essere utilizzato come cielino. Per cielino stretto, le scossaline coordinate alla finestra sono più adatte. Il pannello può sporgere dalle estremità delle listello per formare una copertura da 20-50mm. Il fissaggio del pannello di essere tra 70-100mm dal bordo inferiore del pannello. Per aiutare a nascondere il profilo perforato, l'installatore può dipingerlo di nero prima del montaggio.

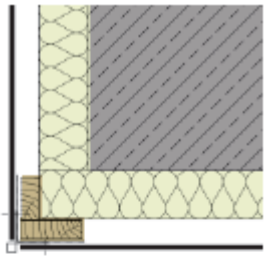
IMBOTTI DELLE FINESTRE

Le estremità del davanzale finestra devono essere restituiti dietro il pannello o incassato ai lati per offrire protezione da infiltrazioni di umidità. Per la finestra di incasso si usa una stretta striscia di pannello come imbotte. Il bordo anteriore del pannello imbotte può essere fissato al profilo angolare.
Per l'imbotte stretto, scossaline speciali come parte della finestra sono più adatte.
Gli elementi di fissaggio possono essere posizionati tra 20-100mm dal bordo laterale.



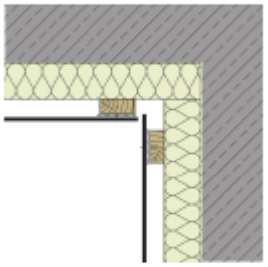
ANGOLO ESTERNO

Accertarsi che il EPDM o nastro di alluminio copre le listello d'angolo.
Angoli esterni possono essere lasciati come giunti aperti o dotati di un profilo di angolare. Ogni profilo angolare deve essere inferiore a 0,8 millimetri di spessore per evitare distorsioni del pannello. Il profilo della cornice deve essere pienamente supportato dalla struttura.



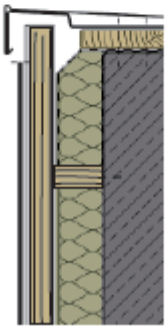
ANGOLO INTERNO

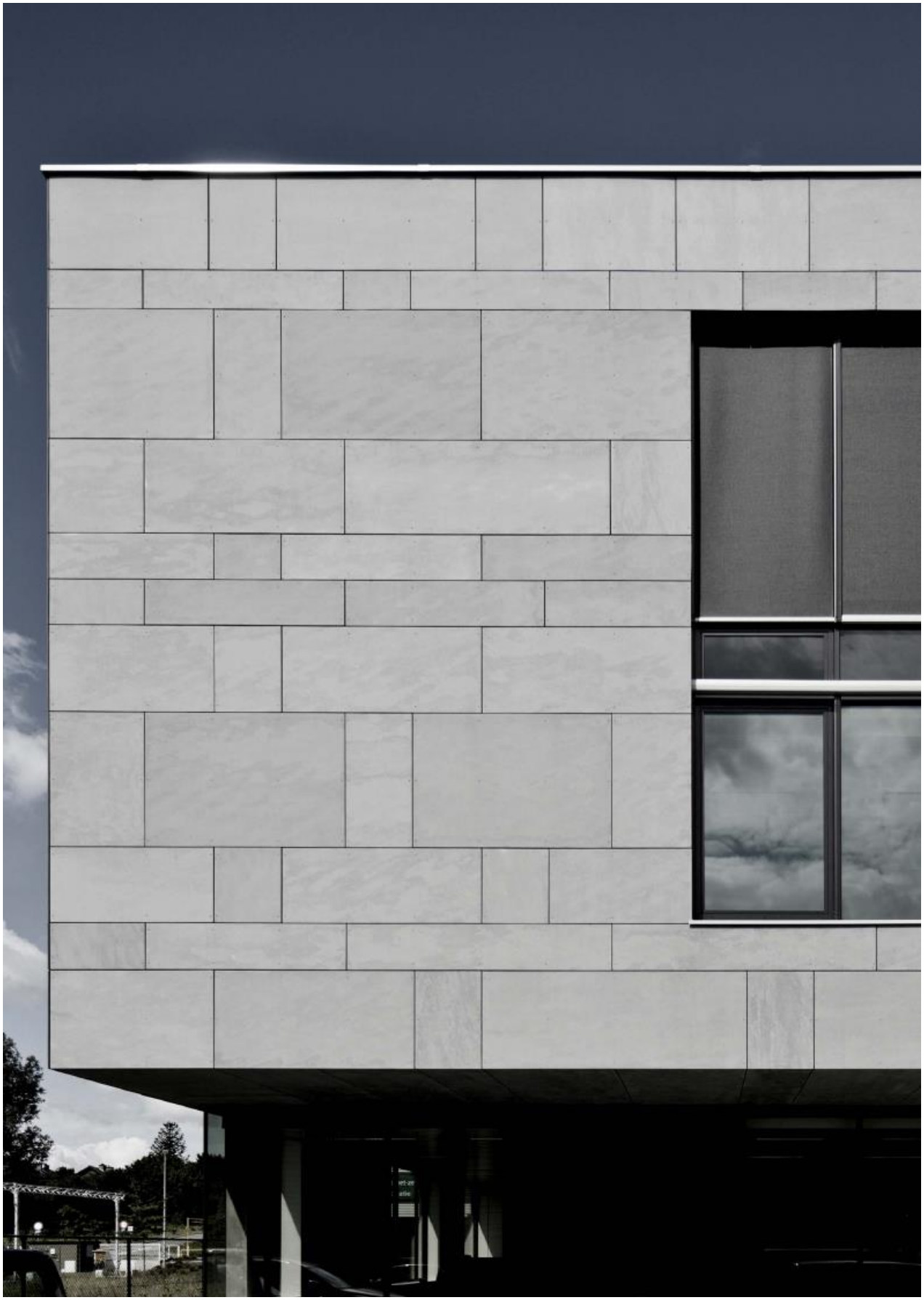
Accertarsi che l'EPDM o nastro di alluminio copra i listelli d'angolo. Gli angoli interni possono essere lasciati con giunto aperto o dotati di un profilo di angolo. Ogni profilo deve essere inferiore a 0,8 millimetri di spessore per evitare distorsioni del pannello.
Il profilo deve essere pienamente supportato dalla struttura.



PARTE SOMMITALE

Deve essere permesso all'aria di uscire dalla cavità dietro la lattoneria di chiusura. Un profilo perforato può essere usato per impedire l'ingresso di uccelli o animali nocivi.
Dovrebbero rimanere tra 20 e 50 mm di stacco fra la camera d'aria e la copertura sulla parte sommitale.
Il bordo anteriore della lattoneria deve offrire una copertura adeguata ai pannelli e sporgere di almeno 50 mm.
Il fissaggio del pannello può essere posizionato tra 70-100 mm dal bordo superiore del pannello.





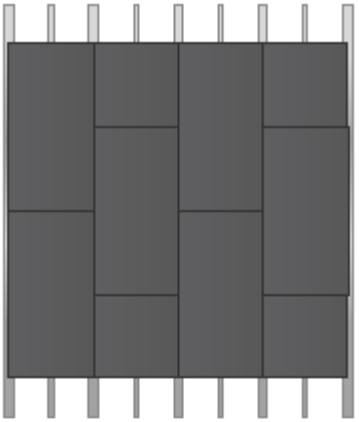
CONSIDERAZIONI SULLA PROGETTAZIONE

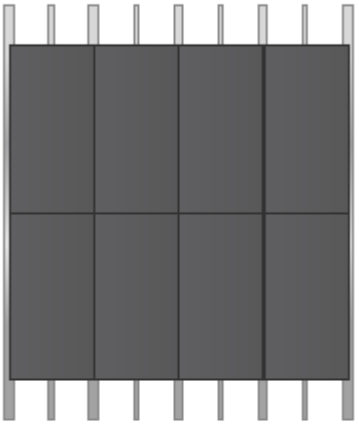
Disposizione del pannello

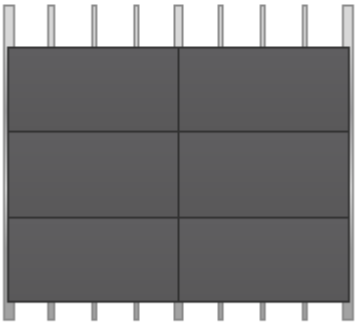
Mentre il disegno del telaio di supporto è calcolato considerando il carico di vento, la facciata sarà sottoposta ad un altro punto importante che è la struttura del pannello effettiva voluta dall' Architetto. La disposizione del pannello può avere una grande influenza sulla quantità di profili grandi o piccoli necessari.

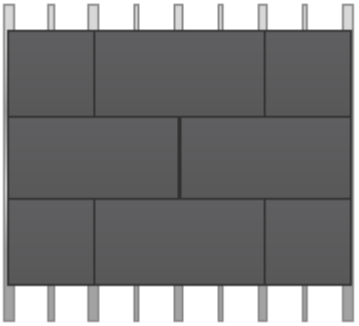
Ad esempio, l'utilizzo dello stesso formato di pannello in un modo verticale si tradurrà in un layout del telaio di supporto diverso da come sarebbe se i pannelli fossero disposti orizzontalmente. La disposizione verticale del pannello userà circa 50/50 di grandi e piccoli profili mentre lo stesso pannello utilizzato con una disposizione orizzontale userà solo la metà dei profili grandi e di più di profili piccoli riducendo il costo del supporto della facciata.

Si può usare anche la disposizione con giunti sfalsati che potrebbe però dover utilizzare tutti i monanti larghi .









Camera di ventilazione

La camera di ventilazione è una caratteristica primaria di una Facciata Ventilata . Essa è progettata per agire come un stacco per impedire all'acqua di raggiungere l'isolamento o la parete portante . Con la ventilazione l'umidità della cavità che nasce dall'acqua che passa il rainscreen , dalla migrazione dalla superficie interna della parete o condensa verrà rimosa da una evaporazione o semplicemente scorrerà lungo il retro del pannello e uscirà fuori e lontano dalla parete portante .

Larghezza della Camera:
Si ritiene generalmente che la larghezza minima della cavità deve essere di almeno 20 millimetri immediatamente dietro il pannello rainscreen . Tuttavia , in alcuni paesi come il Regno Unito e Scandinavia , per esempio, le norme richiedono un minimo di 25 mm. Pertanto, è importante che ogni paese adotti il requisito locale.
Questa larghezza minima è adatto solo per edifici alti fino a 10m. Come la facciata diventa più alto della camera deve aumentare in larghezza . Ad esempio, in Belgio e nei Paesi Bassi, si raccomanda quanto segue :

Altezza dell'edificio	0-10 m	10-20 m	20-50 m
Larghezza minima di	20 mm	25 mm	30 mm

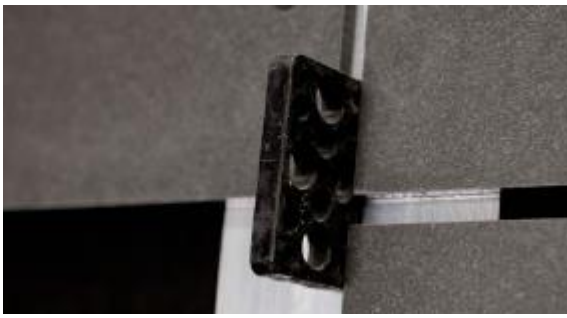
Il tipo di giunto utilizzato tra i pannelli avrà anche un'influenza sulla larghezza della camera . Giunti aperti orizzontali consentiranno un ulteriore movimento dell'aria e quindi può essere utilizzata una cavità più piccola rispetto ad una facciata a giunti chiusi.

Tolleranze:
Nel progettare la larghezza della cavità , è importante considerare una tolleranza . Irregolarità edilizie , pareti basi particolarmente irregolari , supporti isolanti e il telaio di supporto non deve mai compromettere la larghezza della cavità . Questo è critico quando un telaio di supporto orizzontale è incorporato nello spazio di ventilazione.

Ventilazione:
Un maggiore flusso d' aria è ottenuta utilizzando l'effetto stack, in cui una corrente d'aria entra alla base del rivestimento ed esce in alto . Oltre la cavità ventilata nella parte superiore e inferiore della facciata , è anche importante che l'aria possa entrare ed uscire, come anche sotto e sopra le aperture(come le finestre) .
Queste aperture devono essere protette contro l'ingresso di uccelli e insetti nello spazio cavità. La mancata protezione da queste creature potrebbe causare danni all'isolamento , allo spazio della cavità e anche la parete di supporto . Ciò si ottiene normalmente inserendo un profilo perforato . È importante che le perforazioni abbiano dimensioni corrette per consentire che l'aria entri ed esca , ma che protegga dalla entrata di piccole creature .
Si raccomanda che le aperture siano almeno di 100 cm ² per metro lineare .
Se l'altezza dell'edificio è sopra 50 mt allora questo spazio dovrebbe anche aumentare.
La perdita di spazio libero causata utilizzando il profilo forata deve essere considerato aumentando la distanza complessiva .

Se il progettista deve inserire una barriera cavità poi le seguenti linee guida sono importanti :

Giunti



Si tratta di una caratteristica di una facciata ventilata che i giunti non devono essere sigillati perché la penetrazione dell'acqua è gestito dalla combinazione della cavità e la tenuta all'aria della parete della protezione . Normalmente tre tipi di giunti sono utilizzati tra i pannelli .

- giunti aperti in cui vi è un evidente gap aperto tra l' bordi di pannelli adiacenti
- giunti chiusi in cui qualche componente è utilizzato per bloccare l'apertura diretta attraverso il giunto , pur non sigillando il giunto .
- Sovrapposizione comune, in cui si sovrappongono i pannelli adiacenti.Lo Shiplap è un esempio di questo .

Giunti sigillati nei quali si utilizza una guarnizione o un sigillante applicato per rendere il giunto a tenuta d'acqua e di d'aria non soino mai utilizzati con pannelli Equitone .

Fughe

Molti anni di pratica hanno dimostrato che la larghezza ottimale dei giunti tra grandi pannelli è di 10 mm . Esteticamente il giunto da 10 millimetri è il migliore . 10 millimetri offrono anche all'installatore un livello di tolleranza nel montaggio del pannello . L'apertura minima ammessa è di 8 mm mentre il massimo sarebbe 12 mm.

Giunti verticali

Giunti verticali sono per lo più appoggiati con un profilo continuo .

Quando viene utilizzato un telaio di supporto in metallo , il colore grigio o argento può essere poco estetico specialmente se utilizzati con pannelli di colore scuro . Per eliminare questo , la soluzione migliore è quella di utilizzare profilati metallici rivestiti di neri , come alluminio anodizzato . In alternativa , le aree visibili possono essere verniciati sul posto prima del montaggio dei pannelli . Un'altra soluzione è l'utilizzo di un nastro nero esterno di buona qualità . Assicurarsi che i profili siano preparati correttamente prima della verniciatura o con nastro adesivo come nuovi profili metallici possono avere una superficie oleosa .

Per legname telai di supporto legno viene utilizzata una striscia di EPDM o fogli di alluminio nero che rende il giunto aperto visivamente più piacevole . Questa striscia da anche una maggiore protezione per il listello .

Giunti orizzontali

I giunti orizzontali possono essere sia lasciati aperti o sfalsati. Lasciando aperti, la probabilità di sporco e di rovinare la facciata si riduce perché la giunzione rimane pulita .
I giunti aperti funzionano come ulteriori aperture di ventilazione. Un giunto aperto ha anche l' effetto di ridurre il carico del vento sul pannello di facciata . Pertanto, può essere possibile ridurre il numero di elementi di fissaggio .
Ricordate il telaio di supporto è visibile con giunti orizzontali aperti e si può avere bisogno di essere nascosto utilizzando profili neri , vernice o nastro.

Per chiudere il giunto orizzontale viene utilizzato un profilo in alluminio nero da inserire dietro i pannelli.
Utilizzando un deflettore alla gran parte di acqua viene impedito di entrare nella cavità. Prima del fixing finale dei rivetti o viti più basse del profilo viene fatto scorrere sotto il pannello . Quando i dispositivi di fissaggio sono serrate il profilo viene tenuto in posizione .
Lo spessore massimo consentito per questo profilo è 0,8 millimetri per evitare distorsioni del pannello. Esteticamente , è meglio non proseguire il profilo di tutti i giunti verticali , ma di tagliare circa 4 millimetri più stretta della larghezza del pannello , lasciando il profilo 2 millimetri più corta su ogni lato .

Per evitare che il giunto sposti lateralmente e mostrando i giunti verticali, tagliare e piegare il bordo superiore o inferiore del profilo in entrambi i lati di uno dei profili di sostegno verticali o listello.

In alcuni edifici è consigliabile avere giunti chiusi, come le zone basse di edifici pubblici o educativi. I profili impediranno ai detriti di depositarsi dietro i pannelli. Nel caso delle scuole materne, i deflettori impediranno piccole dita di rimanere bloccati nelle articolazioni.

Quando un edificio è di costruzione leggera, alcuni paesi hanno un regolamento che insiste sul fatto che le articolazioni devono essere chiuse per ridurre ulteriormente la penetrazione dell'umidità.

Fuoco

Nella maggior parte dei paesi europei è differenti norme antincendio relative all'altezza dell'edificio o la vicinanza al confine del sito o edifici adiacenti . In primo luogo , è importante notare le differenze tra reazione al fuoco e resistenza al fuoco .

Reazione al Fuoco

Reazione al fuoco concentra sul comportamento dei materiali durante lo sviluppo di un incendio . Questo consente al progettista di scegliere un materiale adatto per un'applicazione .
La norma europea EN 13501-1 : Reazione al Fuoco fornisce una serie di criteri di prestazione per misurare le caratteristiche del fuoco dei materiali da costruzione . Questi propagazione copertura di fiamma e contributo all'incendio nonché la generazione di fumo e la produzione di goccioline che bruciano .

Le designazioni sono **:**

Diffusione di fiamma

A1 , A2 , B , C , D , E , F.
A1 e A2 , s1 , d0 sono entrambi classificati come non combustibile , mentre all'altra estremità della scala
una valutazione F è facilmente infiammabile

Fumo

s1 , s2 , s3
s1 riferisce ad un materiale che genera poco o nessun fumo . Dove, come , S2 materiali in classifica generano medie fumo e S3 produce fumo pesante .

Bruciare goccioline

d0 , d1 , d2
materiali d0 rating non producono goccioline entro 600 secondi. Mentre d1 materiali votati producono goccioline entro 600 secondi , ma non bruciare per più di 10 secondi. materiale d2 sono tutti quelli che non rientrano nella denominazione d0 e d1 . Pannelli EQUITONE raggiungere un A2 , s1 , d0 classificazione .

Resistenza al fuoco

Resistenza al fuoco si basa sulla EN 13501-2 e comprendono l'intero elemento strutturale e non solo il materiale di facciata. Questo può essere costituita dalla parete facciata completa dal pannello rainscreen esterno alla finitura della parete interna . L' intero elemento deve resistere all'impatto di fuoco sulla sua capacità strutturale a lungo possibile .

Requisiti locali

In aggiunta alle norme europee ci possono essere anche alcuni requisiti locali specifici necessari . Ad esempio in Danimarca è necessaria una prova K10 locale .

Altezza di costruzione

Sembra che ci sia un modo simile nella maggior parte dei paesi che gli edifici oltre 18-20 metri di altezza richiedere che i pannelli facciata presenta un rating superiore , A1 o A2 - s1 , d0 secondo la norma EN 13501-1 .
Questo è un fattore importante causa l'efficacia della tecnica antincendio. Pannelli in fibra Equitone cemento con le loro eccellenti prestazioni di resistenza al fuoco raggiungono A2 -s1 , d0 valutazione ed è senza restrizioni all'uso su edifici , non importa quale altezza.

Vicinanza ad altri edifici e il sito di confine

Alcuni regolamenti paesi riducono anche quali materiali possono essere utilizzati sulle facciate che sono vicino ad altri edifici o il confine del sito . Questo ha lo scopo di impedire un fuoco da un salto edificio all'altro . Restrizioni sulla quantità e la dimensione delle aperture quali finestre sono limitate dal regolamento .

Camera d'aria e Barriera al fuoco

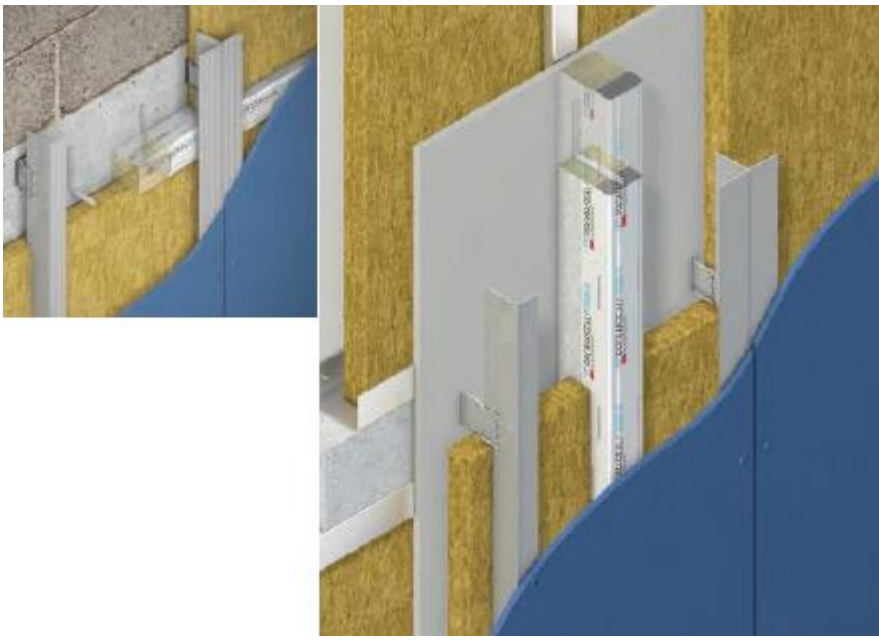
In alcuni modelli è un requisito per il progettista di utilizzare barriere tagliafuoco come parte del piano generale di protezione antincendio dell'edificio . Normalmente questo avviene a livelli di pavimento su edifici alti o grandi . Essi sono utilizzati per suddividere in compartanti dell'edificio e aiutare a controllare il passaggio del fuoco e fermare si estende su tutto l'edificio . La barriera deve estendere al retro del pannello rainscreen .

Una barriera di fuoco verticale può essere uno standard approvato cavità di barriera .
Come la barriera corre verticalmente non effettua il movimento dell'aria .

Promat PROMASEAL ® RSB - V e RSB -N sono ventilati e non ventilati ostacoli cavità per l'utilizzo in sistemi di rivestimento antipioggia . I prodotti comprendono una sezione di lana di roccia con una striscia integrale intumescente legato lungo un bordo . In caso di esposizione diretta al fuoco la striscia intumescente si espande rapidamente per riempire il vuoto d'aria nel vuoto rainscreen .

Altre opzioni dai fornitori telaio di supporto possono essere utilizzati. Si prega di notare che questi avranno diverse esigenze di fissaggio .

In alternativa , se viene utilizzata una solida barriera poi disposizione deve essere dato per permettere all'aria di uscire dalla cavità di sotto della barriera e rientrare nella cavità sopra la barriera . A volte il giunto orizzontale tra i pannelli viene utilizzato per questo . Questi devono essere posizionati abbastanza vicino per evitare spazi morti - end con alcun movimento d'aria e di non close per consentire eventuali fiamme per uscire e rimettere nella cavità.

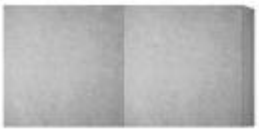


Muri

Muro strutturale

Il muro di sostegno è fondamentale per le prestazioni di un sistema di facciata ventilata . Se il movimento dell'aria attraverso la parete di supporto è troppo grande , allora il rischio di penetrazione dell'acqua aumenta . Perdite di aria attraverso la parete di supporto rappresenta anche un percorso per la perdita di energia , e quindi deve essere limitata.

E ' importante che il progettista consideri quanto fixing verrà utilizzato per fissare telaio di supporto del pannello . Alcuni di carico del vento viene trasmessa di nuovo alla parete di supporto e questo dovrebbe essere permesso per .



Parete mattoni

A seconda di ciò che è materiale locale predominante , pareti in muratura possono consistere di argilla , blocco leggero (clinker) , blocchi di cemento o addirittura un monoblocco - in - situ o pannelli prefabbricati in calcestruzzo . La parete può essere una struttura portante piena autoportante o un riempimento tra traverse del pavimento e colonne .

Questo tipo di parete può essere esistente o di una nuova costruzione . Per i progetti di ristrutturazione , è consigliabile che il progetto tecnico controlla tutte le pareti in muratura per accertare se il muro è solido e in grado di supportare il carico aggiunto . Molti fornitori di fissaggio eseguiranno una prova di pull- out su un muro per confermarla capacità.

Parete leggera

Una struttura leggera in metallo o in legno prigioniero è un'altra forma di muro di sostegno . Questo è comunemente utilizzato come una parete riempimento tra pavimenti in calcestruzzo . Questo tipo di parete può avere bisogno di fissaggi speciali per tenere la cornice all'interno della struttura dell'edificio principale . E 'anche possibile costruire strutture complete .

La superficie del telaio richiede un pannello come Duripanel o pannelli di fibro cemento come controventatura. Alla parete può essere richiesto di offrire una certa resistenza statica o resistenza al fuoco e deve essere dimensionato correttamente . Questa controventatura deve essere a tenuta d'aria . Ciò può essere ottenuto utilizzando la corretta e chiudendo i giunti con nastro adesivo di lunga durata adatto .

Con questo tipo di costruzione , la considerazione deve fatta pensando al modo migliore di fissaggio della lastra EQUITONE . Con la fssaggio di un binario orizzontale o listello sopra il controvento e verso le struttura verticali il progettista ha la libertà di collocare i profili verticali di sostegno del pannello EQUITONE ovunque . Pertanto, i profili di supporto del pannello EQUITONE non devono coincidere con sottostrutture della parete. Lo spazio formato da queste rotaie orizzontali o listello può essere utilizzato per l'inserimento di un isolamento supplementare .

Dal pavimento al pavimento o parete cornice

In questa costruzione della struttura portante rainscreen è fissata agli elementi strutturali primari quali i pavimenti in cemento . Il quadro deve essere progettato per coprire l' altezza del pavimento al piano. I connettori o le traversi angolari che sono fissati alle estremità dei pavimenti sono appositamente progettati dal fornitore telaio di supporto . Si noti che a seconda del carico del vento dovranno essere aumentati di spessore dei profili verticali di sostegno in modo sicuro per fissarsi tra i piani . Questo sistema prevede normalmente la costruzione di una parete interna separata .

Finestre e porte

Se la parete strutturale è un telaio leggero in legno / metallo o di una costruzione in muratura massiccia , il muro deve essere tenuta d'aria soprattutto intorno aperture quali finestre o porte .
La tenuta all'aria impedisce infiltrazioni di umidità e garantisce che la costruzione rimanga termicamente efficiente. Fissare le finestre o le porte alla parete di supporto e sigillare i bordi con materiali appropriati per ridurre il rischio di infiltrazioni di umidità .

Giunti movimento

Il termine "movimento articolare" o "giunto di dilatazione" si riferisce alle articolazioni isolamento fornito all'interno di un edificio per consentirealle parti separati del telaio strutturale di espandersi in risposta alle variazioni di temperatura senza danneggiare l'integrità strutturale dell'edificio. In termini semplici alleviano lo stress sulla struttura. La mancata integrazione di questi giunti di movimento nella struttura comporterà una fessurazione sotto stress.

Le dimensioni e la posizione di ogni giunto di dilatazione è legata alla scelta dei materiali strutturali e clima locale. La facciata ventilata ha un proprio sistema del movimento, con la sua combinazione di punti fissi e di scorrimento. Tuttavia, i principali giunti di dilatazione dell'edificio devono essere riportati attraverso la rainscreen. Il rivestimento di facciata ventilata non dovrebbe essere fissata a entrambi i lati del movimento articolare strutturale.

Isolamento

Meglio non dimenticare che l'isolamento non solo previene la perdita di calore da un edificio ,il risparmio sui costi energetici , ma in paesi più caldi può anche ridurre la costruzione guadagnando calore e aiutare a ridurre l'energia necessaria per l'aria condizionata.

Valore Lambda

La caratteristica più comune è il valore lambda (λ) . Il valore lambda è espresso in W / mK (watt per metro Kelvin) e definisce una capacità materiali di trasmettere il calore . Più basso è il valore lambda migliori sono le prestazioni di isolamento .

Valore - U

Questo è un termine ben noto. Il valore U è espresso in W / m K (Watt per metro quadrato Kelvin) e definisce la capacità di un elemento di una struttura (ad esempio un muro di costruzione completa) per trasmettere calore in condizioni stazionarie . Minore è questo valore migliore è la prestazione della parete .
Per esempio un W / m² K parete valutazione 0.90 è considerato scarso rendimento , mentre una 0,15 W / m² K parete è molto buona . Ogni paese ha le proprie esigenze e regolamenti e in alcuni paesi sono anche differenze locali tra una regione e l'altra .

Idealmente , l'isolamento deve essere rigida , ignifugo , resistente all'acqua e traspirante . Per soddisfare questi criteri un certo numero di fornitori di isolamento hanno una scheda proprietaria per facciate ventilate . Ognuno ha le proprie caratteristiche e livello di prestazioni. Tali isolamenti che sono adatti possono essere suddivisi e classificati come fibra minerale , o schiuma based.

I pannelli isolanti che possono essere considerati sono :

Fibra minerale

Lana minerale in poliuretano (PUR , PIR)

Fenolica schiuma

Foamglas

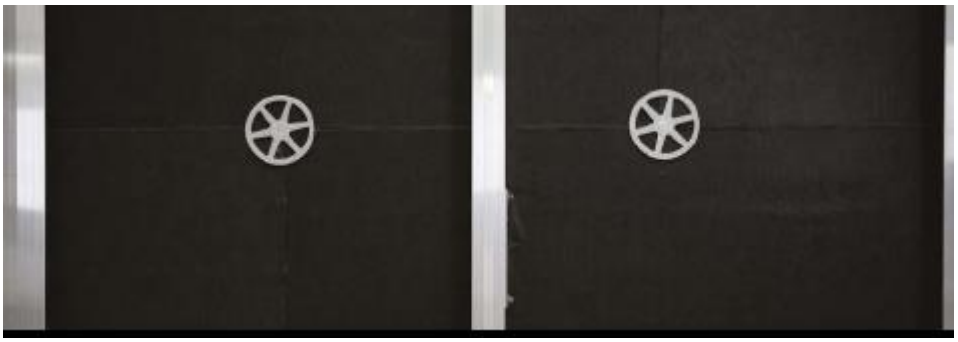
Confronto tra tipi di isolamento

Così come le differenze di costo tra i pannelli isolanti , altri fattori come la resistenza al fuoco , condizione della parete della protezione , facilità d'uso, fra le altre dovrebbero essere considerati quando si specifica la scheda .
Un modo di guardare l'isolamento e le sue proprietà è quello di confrontare spessori . Per un tipico muro con blocchi di cemento sono questi gli spessori di isolamento necessario per raggiungere un valore U di 0,30 W / m² K. Di conseguenza , una minore lambda nominale di isolamento consente per l'isolamento più sottile per ottenere una valutazione rispetto alle coibentazioni lambda superiori .

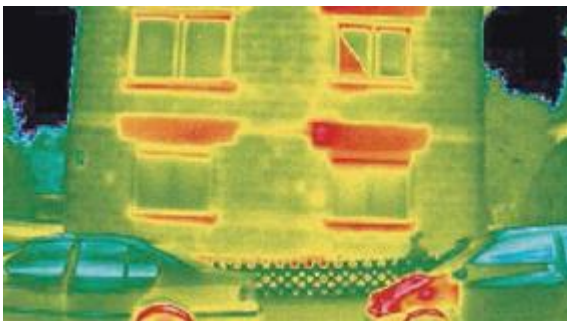
Prodotto		AD	Obbligatorio mm di spessore per raggiungere. U = 0,3 W/ m² K materiale isolante
F G	Foamglas	0.041	135
S W - RW	Rockwool	0.038	125
G W	Glasswool	0.037	122
PUR	Poliuretano	0.024	79
PIR	poliisocianurato	0.023	76
P F	Schiuma fenolica	0.022	66

Come garantire l' isolamento

E ' importante che l'isolamento è fissato saldamente al suo posto e vi rimane per tutta la durata della facciata . Se l'isolamento si sposta o cade dalla parete allora vi è il rischio che la cavità diventerà parzialmente o completamente bloccato , eliminando quindi i vantaggi della facciata ventilata . Oltre alla perdita di calore o guadagno che si verificherebbe via queste lacune vi è anche un aumento del rischio di formazione di condensa e muffe . E 'anche importante che l'isolamento non ha lacune Nelle articolazioni e di aderire perfettamente al telaio di supporto per ridurre la perdita di calore e l'effetto di ponti termici .
Mentre ogni produttore isolamento ha le proprie esigenze per stabilire i loro pannelli isolanti , viene normalmente utilizzato una media di 5 fissaggi per m² .
Un'alternativa al fissaggio meccanico è l'uso di adesivi speciali . In molti paesi vi è un obbligo che uno minima fissa per m² è
un tipo non combustibile . Ciò impedirà distacco dell'isolante in caso di incendio e ridurre il rischio di danni alla struttura.

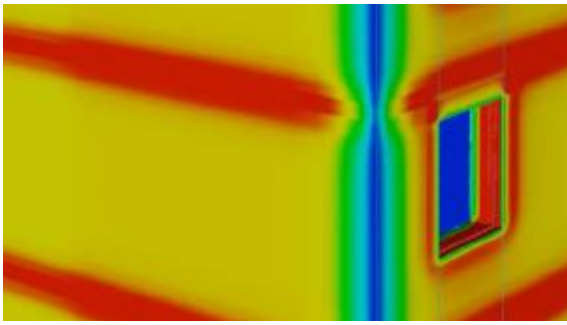


Ponte termico



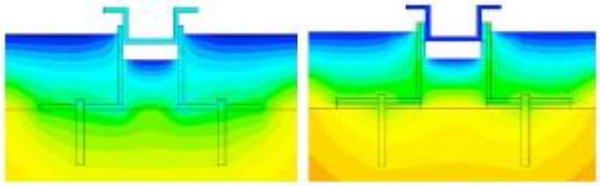
In un edificio , aree dove il pavimento e parete esterna o quando una parete interna incontra il muro esterno , può provocare il fenomeno dei ponti termici . Tuttavia , questo fenomeno viene eliminato ponendo l'isolamento all'esterno della parete esterna . Questo è uno dei principali vantaggi che le facciate ventilate portano alla costruzione .

Un'altra forma di ponte termico può anche essere creato quando materiali che presentano una scarsa isolanti termici entrano in contatto tra loro , consentendo al calore di fluire attraverso il percorso di minor resistenza . Ponti termici non è solo la perdita di calore dall'interno di un edificio , ma è anche l'acquisizione di calore
l'esterno in particolare nei paesi caldi .



Facciata ventilata telai di supporto che richiedono staffe metalliche che penetrano lo strato isolante può portare a ponti termici , ma questo può essere ridotto di progettazione staffa adatto . Aggiunta di isolamento supplementare intorno a un ponte offre solo un piccolo aiuto nel prevenire la perdita di calore o di guadagno a causa di ponti termici .

La soluzione più comune utilizzata oggi è quella di mettere una " Thermostop " tra la squadretta metallica e la parete della protezione . Questo thermostop è un pezzo di forte PVC rigido che è preforata secondo la parentesi angolare . Si rompe il ponte , impedendo quindi il passaggio di calore . Ciò è illustrato nelle tabelle modellazione termica inferiore . Le aree blu e verdi mostrano la perdita di calore superiore, mentre le aree gialle prestazioni migliori .



Distribuzione della temperatura della staffa in alluminio, senza (a sinistra) e con (a destra) un thermostop (separatore termico).

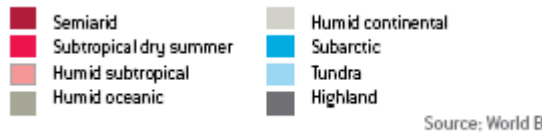
Mentre questi thermostops sono più che sufficienti per le esigenze di oggi, di isolamento e di supporto serramentisti stanno modificando il loro design e sviluppo di nuovi modi per ridurre o addirittura eliminare la perdita di calore o guadagnare .

Generale

Le mappe mostrate in questa sezione sono solo informazioni più dettagliate indicative e locale deve essere utilizzato quando si progetta la facciata.

Clima UE

Il clima dell'Europa è un clima temperato, di natura continentale, con un clima marittimo prevalente sulle coste occidentali e un clima mediterraneo nel sud. Il clima è fortemente condizionato dalla Corrente del Golfo,
che mantiene l'aria mite sopra l'alta latitudine regione nord-occidentale nel corso dei mesi invernali, soprattutto in Irlanda, Regno Unito e Norvegia costiera. Mentre l'Europa occidentale ha un clima oceanico, l'Europa orientale ha un clima continentale secco.
Parti delle pianure dell'Europa centrale hanno un oceano ibrido / clima continentale. Quattro stagioni si verificano in Europa orientale, mentre l'Europa meridionale sperimenta distintamente stagioni umide e stagioni secche,
con prevalenti condizioni di caldo e asciutto durante i mesi estivi. Le precipitazioni più pesanti si verificano sottovento dei corpi idrici a causa delle prevalenti correnti di ponente, con quantità elevate anche nelle Alpi.



Sismico

Mentre i terremoti minori non sono rari in Europa, i grandi terremoti che rendono i titoli sono rari nel centro, occidentale o nord Europa in quanto questi si verificano soprattutto nelle zone meridionali e orientali.
Pertanto in alcune parti dell'Europa considerazione attività sismica dovrebbe essere data al disegno della facciata. I regolamenti locali devono essere rispettate. Questo può comportare un adeguamento della progettazione della struttura dell'edificio principale.

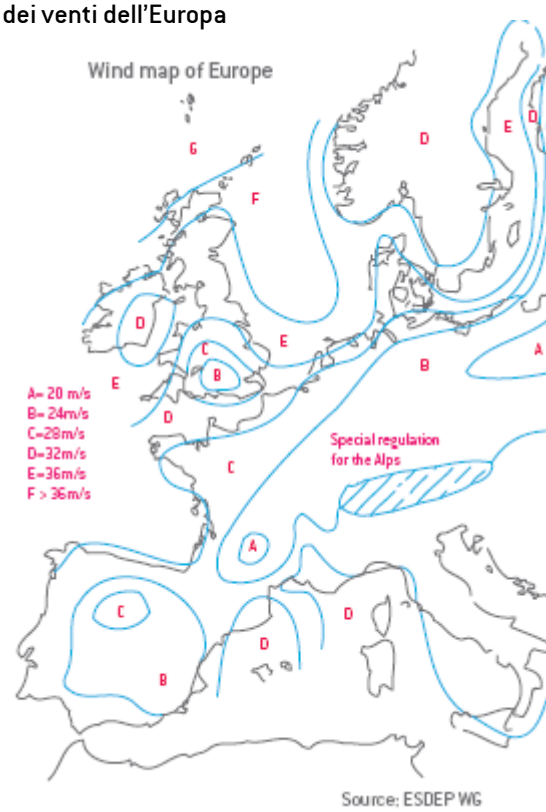
Fare riferimento a Eurocodice 8 "Progettazione delle strutture per la resistenza sismica" per ulteriori informazioni.

Potenziale pericolosità sismica

Molto bassa pericolosità
Basso Pericolo
Pericolo Moderato
Alto Pericolo
Molto alta pericolosità
Spazio EPSON

Fonte: Territorio Europeo
Pianificazione di osservazione
Network (ESPON)

Mappa dei venti dell'Europa



Source: ESDEP WG

Vento

Il carico del vento è uno dei fattori causati dalle condizioni climatiche, che ha un effetto variabile sugli edifici . Innanzitutto, sarà considerata la posizione dell'edificio e quindi la progettazione degli edifici .

Posizione della costruzione

I fattori chiave che influenzano l'entità del carico di vento sono quelli della posizione con il clima locale del vento e la topografia . Il clima vento è registrato nel Eurocodice 1 utilizzando una mappa della zona di vento , che fornisce una velocità media del vento ponderata nel tempo per varie regioni geografiche . La topografia e la natura del sito circostante la costruzione di posizione sono ottenute nelle norme attraverso le categorie terreno.

Effetti di terreno o di Topografia

Il terreno ha una forte influenza sulla velocità del vento locali. Il vento
soffiando su un terreno liscio , come l'erba o l'acqua manterrà la sua forza e ha poca turbolenza. Mentre il vento soffia su terreno più ruvida , come città , la velocità del vento viene ridotta a causa della forza d'attrito alla superficie, ma allo stesso tempo la turbolenza nel vento aumenta.

Vicinanza al mare

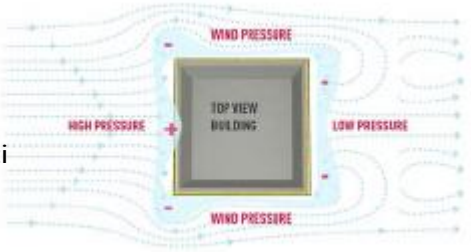
Vento e pioggia battente può aumentare quanto più l'edificio è alla costa . Un'altra considerazione il progettista deve affrontare è la scelta dei materiali . Non tutti i materiali sono adatti per l'uso vicino al mare . Ad esempio , si consiglia di utilizzare elementi di fissaggio in acciaio inox invece di alluminio .

Building Design - Design per il carico del vento

Durante il processo di progettazione il tecnico farà riferimento a norme e regolamenti , quali gli Eurocodici o delle norme nazionali .

Un ingegnere in grado di confermare le pressioni dinamiche del vento (inclusi i coefficienti di pressione adeguati per l'edilizia), secondo la norma EN 1991-1-4 . Questo viene poi utilizzato per calcolare la velocità del vento effettiva e la pressione dinamica del vento sull'involucro edilizio , applicando una serie di fattori per spiegare terreno , topografia , l'altezza dell'edificio e la lunghezza , ecc. La spaziatura della struttura portante della facciata è determinato dal calcolo che
le forze del vento sulla struttura sono stati determinati . Questo viene normalmente effettuata dal fornitore telaio di supporto e poi approvata dal tecnico .

Flusso del vento intorno agli edifici

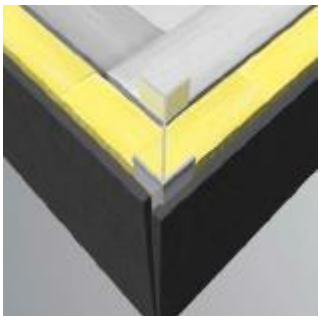


Tutti gli edifici ostacolano il libero flusso del vento, provocando di essere deviato e accelerato, con conseguente modelli di flusso complessi. Quando un vento colpisce l'edificio, darà luogo a spinta o pressioni positive sulla faccia sopravento e aspirazione o pressioni negative sui lati e faccia sottovento dell'edificio. Le pressioni negative sulle pareti laterali sono generalmente superiori all'estremità anteriore e ridurre ulteriormente indietro lungo l'edificio verso il retro. Ciò significa che il vento sta cercando di tirare i pannelli dal muro. Questo è noto come "carico-vento" ed è normalmente espresso come KN / m^2.

Facciata design

Dove giunti aperti sono utilizzati tra i pannelli di rivestimento, una parte della pressione del vento esterno è in grado di fuoriuscire attraverso il rivestimento di agire direttamente sulla parete dell'edificio, alleviare i carichi sul rivestimento.

Angoli esterni



Angoli esterni sono una delle aree più vulnerabili al vento. Così come il vento tirando il pannello dall'esterno, il retro del pannello può essere anche sottoposto a spinta dalla cavità. Per contrastare questo, una cavità verticale continuo stretta può essere introdotto in modo che le pressioni del vento sono separati. Un'altra soluzione è quella di utilizzare elementi di fissaggio aggiuntivi e fissare supporti supplementari su entrambi i lati degli spigoli della facciata.

Forma di costruzione

La forma dell'edificio ha un effetto su come le pressioni del vento sono distribuiti. Nicchie, aree a strapiombo, giardini pensili e terrazze avranno un effetto locale sulle pressioni del vento.

Effetti dell'altezza della costruzione

La velocità del vento aumenta con l'altezza dal suolo, ne consegue che maggiore è l'altezza dell'edificio maggiore è la velocità del vento che agiscono su di esso. Naturalmente se l'edificio è circondato da edifici alti simili l'effetto del vento potrebbe non essere così grande. Un basso edificio su un sito pianeggiante aperto può avere tante considerazioni progettuali come un alto edificio.

Interazione tra edifici

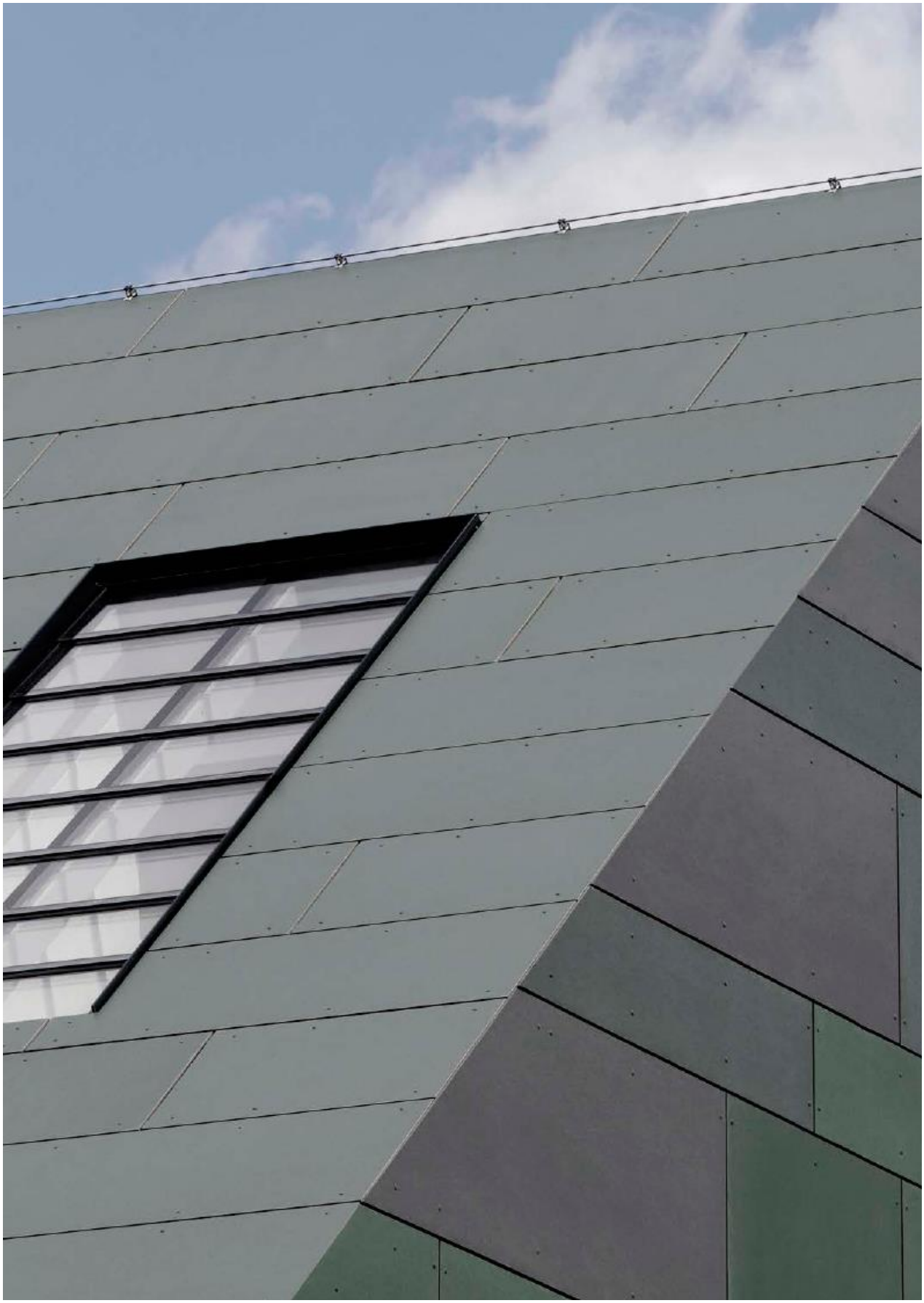
Qualora un edificio alto un edificio più basso controvento da esso , poi , a seconda delle loro dimensioni relative e la distanza di separazione , le velocità del vento a livello del suolo di fronte al edificio alto può essere ingrandita . Qualora un alto edificio è circondato da ravvicinati edifici bassi vortice vento può ancora causare alte velocità del vento intorno all'edificio inferiore.

Imbuto

Imbuto vento e l'accelerazione del flusso possono verificarsi quando ci sono spazi vuoti tra gli edifici . La distanza tra le facciate di edifici è un fattore nel determinare la maggiore velocità e pressione .

Vortici di aeromobili

Rivestimento di aeroporti vicini possono sperimentare le forze di carico di vento locali più elevati a causa di vortici d'aria di essere creati da alcuni aeromobili durante decollo e atterraggio , che può essere superiore ai valori normali calcolati . Queste forze devono essere considerati in alcun calcolo.



SPECIALE
APPLICAZIONE & MANUTENZIONE

Specifica del Progetto

RIVESTIMENTO DI FACCIATA VENTILATA

Referenze dei progetti	Da inserire da parte del Progettista
Struttura di supporto primario	Parete in muratura o leggero telaio in metallo/legno
Sistema di rivestimento ventilato	Sistema sgocciolato e dietro ventilato
Pannello "Rainscreen"	
Produttore e riferimento	Pannelli per facciata EQUITONE
Materiale	Fibro Cemento
Spessore	8mm o 12mm
Finitura/colori	dalla gamma EQUITONE
Sistema di fissaggio	Visibile o invisibile
Elementi di fissaggio visibili	Rivetti EQUITONE o viti con teste di colore abbinato a quello del pannello
Fissaggio invisibile	Tergo sistema meccanico o adesivo di sistema
Numero e posizione degli elementi di fissaggio	Vedere i disegni di dettaglio del Progettista

Tipo di giunto	Aperto o deviato
Larghezza del giunto	10mm
Cavità d'aria	20mm o 25mm o 30mm
Sistema d'inquadramento di sostegno	Profili metallici verticali o listelli di legno
Produttore e referenza	Da inserire da parte del Progettista
Materiale	Alluminio, acciaio zincato, listelli in legno
Ancora di fissaggio	Tasselli adatti ai dettagli degli ingegneri
Numero e posizione degli elementi di fissaggio	Per sostenere la struttura particolari fornitori

Muro di sostegno	parete in muratura o leggero telaio in metallo/legno
Isolamento termico	Dettaglio per il Progettista
Spessore dell'isolamento	per i fornitori di isolamento dettaglio
Accessori	Profilo preforato
	Angolo esterno "trim"
	Angolo interno "trim"
	profilo del giunto orizzontale

Applicazioni speciali

Generale

I pannelli EQUITONE possono essere usati come rivestimenti di facciata , ma possono essere impiegati anche in altre applicazioni . Vediamo qui alcune di queste applicazioni con informazioni le più dettagliate possibile.

Balcone

Per i pannelli “balcone” , EQUITONE [textura] è disponibile nello spessore 10 mm. Il pannello è rivestito su entrambi i lati . E 'possibile avere ogni lato in un altro colore. Oltre ad utilizzare i pannelli balcone [textura] possono essere utilizzati anche come schermi divisori tra i balconi di un appartamento .

La dimensione massima del pannello è di 3.100 x 1.500 mm.

Ogni paese avrà le proprie regole e requisiti per pannelli balcone che includono fuoco e stabilità strutturale. L'altezza della barriera , la forza di questa barriera deve resistere e la dimensione massima apertura attorno pannello deve essere sempre considerato .

Il [textura] Pannello balcone può essere incorporato in sistemi di ringhiera prefabbricati o può essere fissato a montature in metallo con rivetti o fissato con fascette.

Come le ringhiere sono ancorati devono essere confermate dal progettista . Tutti i parapetti dei balconi devono essere ancorate con tasselli in acciaio inox appropriati. I tasselli possono essere posizionati sulla parte superiore, frontale o inferiore della lastra balcone .

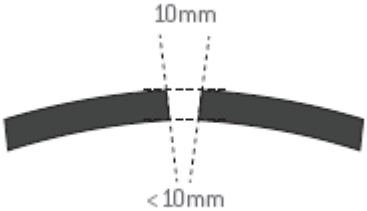
Si raccomanda di 10 millimetri di larghezza giunti aperti vengono utilizzati tra i pannelli balcone adiacente e dove il pannello incontra un muro. Ciò ospitare qualsiasi pannello o movimento fotogramma .

muro curvo

I pannelli EQUITONE sono piatti. Tuttavia è possibile per alleviare in giro una facciata ricurva . Notare che l'orientamento del pannello è anche critico . la pannello orizzontale piega più facile di quello posto in verticale .

Il raggio minimo che un pannello EQUITONE 8 millimetri può essere rivetto o vite fissata ad una facciata curva è 12.0m . E ' possibile utilizzare solo le soluzioni di fissaggio invisibili lenti morbide curve con ampio raggio .

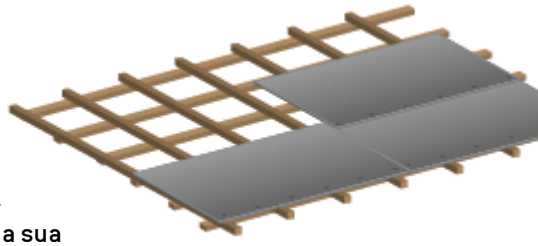
Quando i pannelli vengono applicati su una facciata curva giunto non sarà quadrata ma è orientato in curva . Visivamente è meglio tenere il bordo esterno del giunto a da 10 mm e permettere il bordo interno deve essere inferiore a 10 mm. Se no, a seconda curva giunto potrebbe in eccesso di 12mm . Per permettere che ciò accada è importante che la memoria del telaio di supporto riflette questa . L'opposto si applica ad una curvatura facciata interna .



EQUITONE

Sistema di copertura

I pannelli EQUITONE [textura] e [pictura] possono essere presi in considerazione per le applicazioni su un tetto . Si prega di tenere presente che il pannello è solo decorativo e che ci deve essere una costruzione a prova d'acqua opportunamente progettato sotto i pannelli.
Alcune note importanti da ricordare quando si utilizzano i pannelli su un tetto sono:



- Pendenza minima del tetto del 7 °
- Altezza Massima sopra il livello del mare di 1.200 m
- Carico del vento massima a cui il tetto può essere Sottoposto a 1,5 kN / mq .
- L'aria deve poter circolare liberamente sotto i pannelli.
- I pannelli sono fissati al proprio telaio di supporto, che a sua volta deve essere fissato alla struttura del tetto.
- Tutti i pannelli devono essere sovrapposti orizzontalmente tra 100 -200mm a seconda del terreno di gioco.
- Il giunto verticale tra i pannelli che è aperto, è protetto con una guarnizione nascosta.

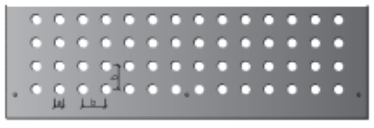
I pannelli sono di norma fissati a listelli di legno con viti in acciaio inox 6.0x70mm con guarnizione in gomma guarnizione (nero). Il pannello è perforazione di fori del diametro di 8 mm. Per molte posizioni i pannelli devono solo essere fissati lungo il bordo inferiore appena sopra la parte superiore del pannello sottostante.

Il progettista deve prendere in considerazione il dettaglio di penetrazioni, lucernari, tubi aspiranti, canne fumarie, ecc e come sia impermeabile sotto - tetto e il pannello nascosto. Idealmente servizi o penetrazioni che devono passare attraverso i pannelli devono avere il loro bordo inferiore situato vicino alla sovrapposizione orizzontale.

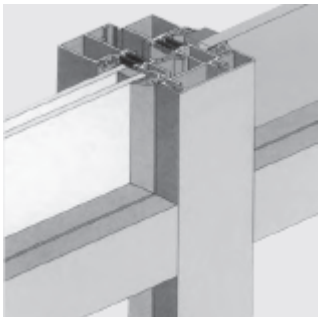
Fori nel pannello

E 'possibile avere fori nel pannello. Alcune semplici regole si applicano al fine di garantire il pannello rimane adatto allo scopo.

Per diametri di foro 10 -30 mm, lasciare un minimo di 100 mm intorno a tutti i bordi del pannello. Il centro minimo per centrare quota tra i fori è 80 mm.
Un minimo di 80mm dovrebbe essere lasciato libero da eventuali buchi intorno qualsiasi posizione di fissaggio.
Oltre all'uso di fori rotondi, è anche possibile avere pannelli asolati. La dimensione massima della scanalatura è 30 mm. Una dimensione minima 60mm dovrebbe rimanere tra le fessure.
Lasciare un minimo di 100 mm circa tutti i bordi del pannello e tra le estremità delle asole.



Facciate continue



Il sistema di post - e - beam o sistema di attacco, che normalmente è montato sul posto , è la forma più comune di facciate continue e viene utilizzato in basso a metà grattacieli . Gli elementi verticali sono fissati al solaio e poi collegati con traversi orizzontali. In questa cornice si inserisce il vetro o pannelli. I pannelli ciechi o colorati vengono normalmente usati per nascondere le estremità del solaio o le estremità delle partizioni . EQUITONE pannelli possono essere utilizzati come pannelli di tamponamento in questa cornice .

Le facciate continue si compone di grandi pannelli prefabbricati in genere un'altezza piani e su una baia larga che collega indietro ai pilastri strutturali primari o al solaio . I pannelli EQUITONE possono essere utilizzati come pannelli di tamponamento in questo tipo di telaio . Consultazione con il fornitore facciata continua è necessaria per concordare i dettagli .

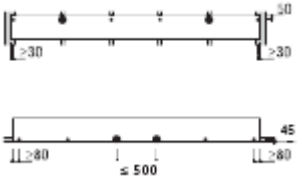
Il pannello viene mantenuto in posizione simile a quella del vetro con guarnizioni e pezzi . L'isolamento è normalmente posizionato dietro i pannelli . L'interno riceve poi un altro pannello per dare la finitura desiderata .

La dimensione massima del pannello dipende dal carico del vento e la domanda di ulteriore supporto pannello centrale dipende dalle dimensioni del pannello .

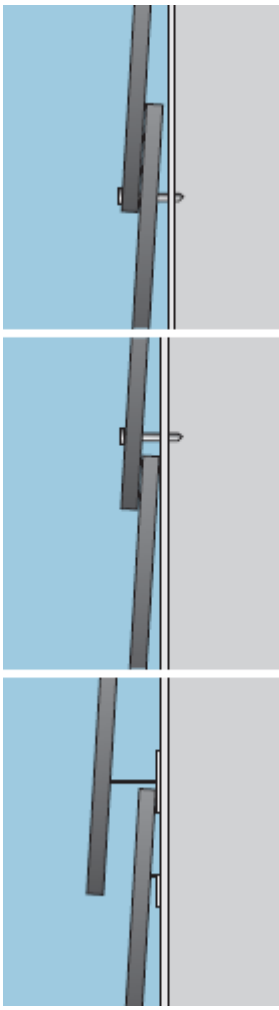
Gocciolatoio / modello “Shiplap”

Un'alternativa alla facciata piatta è la comparsa shiplap che enfatizza le linee orizzontali . Questo è costituito da pannelli stretti fissati alla facciata con un angolo non parallelo alla parete .

Mentre i giunti verticali sono distanziati di 10mm i giunti orizzontali si sovrappongono . Questi possono essere sovrapposte vicino a ciascun altri o speciali distanziali sono disponibili da fornitori telaio di supporto che si traducono in una sovrapposizione di stand- off che dà ombra profonda . Per il bordo superiore singola o inferiore che fissa il pannello deve essere non più largo di 300 mm. Qualsiasi largo che questo e il pannello deve essere sia superiore e inferiore fisso .
Nel fissare i pannelli shiplap ad un supporto metallico inquadrare lo stesso principio di pannello fisso e scorrevole punti è necessario . Due punti fissi sono necessari per shiplap plancia.

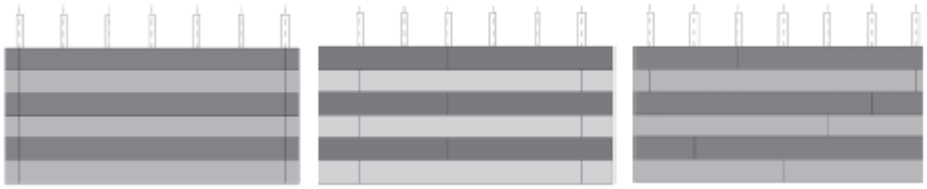


Nelle aree di elevato carico di vento sono necessarie due file di elementi di fissaggio anche con pannelli larghi 300mm.



Per weatherboarding o shiplap, strisce plancia sono ricavati da pannelli di grandi dimensioni che vengono tagliati in base alle esigenze individuali. Ricordare il fattore di rifiuti, in particolare se la larghezza della plancia desiderata non è un multiplo del grande pannello.

Un certo numero di modelli sono comuni, dal modello standard impilati dove i giunti per ogni riga sono in linea, al layout in cui l'articolazione in ogni riga alternate sono in linea, al pattern libero in cui sono sfalsati tutti i giunti.



Le dimensioni dei fori da eseguire nella plancia è la stessa di grandi pannelli. Si noti che tutti i fissaggi con rivetto o vite deve essere di 90 ° rispetto alla plancia. Colla e Tergo meccanico di fissaggio segreto non è possibile con questo accordo.

Manutenzione

Un certo numero di principi di base sono date. La pulizia deve avvenire sempre in conformità con le raccomandazioni del fornitore del sistema di pulizia e sotto la loro vigilanza e la garanzia.

Ispezioni

Tutte le facciate, indipendentemente dal materiale utilizzato, devono essere controllati e, se necessario servite regolarmente. Poi, costi inutili e le alte sono evitati nel lungo termine. L'edificio conserva anche il suo aspetto attraente. Se si permette allo sporco di lavorare sui materiali per troppo tempo, è possibile che verrà penetrato così profondamente che non sarà più sufficiente la semplice pulizia e sarà necessario un metodo di pulizia più rigorosa.

Il processo di sporco e scossalina metallica

Polvere, fuliggine , oli , sostanze grasse , ecc sono presenti in aria e acqua piovana e possono essere depositati su una facciata . Se si fa attenzione attraverso la progettazione premuroso e l'applicazione , sporco locale e corre può essere evitato . Ciò può essere ottenuto avendo adeguata gocciolamento - stampaggio , buona tenuta e attenzione per combattere materiali inalterabili come zinco , rame , alluminio , acciaio , ecc Il grado e la velocità di materiali che diventano sporchi dipende in gran parte sulla superficie , stabilità chimica , durezza , porosità , capacità di caricarsi elettrostaticamente o meno .

Graffiti

Il rivestimento EQUITONE [pictura] ed EQUITONE [natura pro] UV curato fornisce una protezione superiore contro i colori comuni e vernici spray . E ' liscio e lavabile . Il rivestimento [pictura] e [natura pro] soddisfa i requisiti del test d'ingresso e ciclo di prova 2 del Quality Association Anti - Graffiti eV per i sistemi anti- graffiti di superficie protettiva (ILF 4-013/2006 rapporto dell'Istituto per vernici e inchiostri eV) .
I graffiti possono essere rimossi con sistemi di rimozione graffiti dedicati. Non devono essere usati pulitori con solventi volatili . Ecco una selezione di adeguati dispositivi di rimozione graffiti . Le istruzioni applicative del produttore devono essere rigorosamente rispettate. “Costec Technologies” e “Cleaner Liquid CleanerTechnologies”, www.costec.eu Scribex P3 400 , www.henkel.de Rapidly 031 , E -mail : pregernig@t-online.de

Si noti che quando una protezione in loco graffiti viene applicato ai pannelli l'aspetto
del pannello può cambiare gli effetti di protezione della riflessione della luce del colore del pannello .

Manutenzione Pulizia

Ci sono due metodi di facciate , pulizia meccanica e la pulizia chimica. In linea di principio , eseguire la pulizia della facciata su tutta la superficie , perché parziale pulitura può causare differenze di colore tonali . Macchie normale può essere rimosso con una spugna e acqua . L'utilizzo di materiali abrasivi come raschiatore , lana d'acciaio , ecc non è permesso, poiché lasciano graffi irreparabili sulla superficie .

Lavaggio a pressione

Per EQUITONE [natura] , [natura pro] , [pictura] e [textura] , una rondella di pressione può essere utilizzato in determinate circostanze, per eliminare le macchie più ostinate . Questo deve essere fatto da operatori esperti. Una valutazione di pressione di 20-30 bar è generalmente consigliato. L'ugello deve rimanere sempre almeno 60 cm di distanza dalla facciata . L'uso errato può portare alla rimozione del rivestimento pannelli .

Per EQUITONE [tectiva] una idropulitrice con acqua pulita ad una pressione massima
di 125 bar e una portata massima di 10 litri / minuto può anche essere usato. uno
deve spruzzare perpendicolare alla superficie ad una distanza di almeno 25 cm . Se l'irrorazione avviene a pressione eccessiva o a troppo breve distanza questo può causare danni alla superficie del pannello .

Referenze documentali

Documenti importanti

EN 485-2 Alluminio e leghe di alluminio . Lastra, “strip” e piatta. Proprietà meccaniche

EN 12467 Lastre piane in fibro cemento - Specifiche del prodotto e metodi di prova.
EN 13501-1 Classificazione al fuoco di prodotti ed elementi da costruzione.
Classificazione in base ai dati di test di reazione al fuoco
Classificazione EN 13501-2 fuoco di prodotti ed elementi da costruzione ,
parte 2 Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco (esclusi i prodotti utilizzati nei sistemi di ventilazione).

EN 13162 Isolanti termici per edilizia. La fabbrica produce prodotti di lana minerale (MW). Specificazione.
EN 20140 Determinazione, verifica e applicazione di dati di precisione
EN 62305 Protezione contro i fulmini . Principi generali

ISO 140 Determinazione, verifica e applicazione di dati di precisione
9001 Sistemi di gestione della qualità ISO .
ISO 14001 Sistemi di gestione ambientale .
OHSAS 18001 Sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro.
ISO 14025 BS EN ISO 14025:2010 . Etichette e dichiarazioni ambientali .
Tipo III dichiarazioni ambientali.
EN 15084 BS EN 15804:2012 . Sostenibilità dei lavori di costruzione . Dichiarazioni Ambientali di Prodotto . Regole di base per la categoria di prodotto dei prodotti da costruzione

ETAG 0034 Linea Guida per il Benestare Tecnico Europeo di kit di rivestimento delle pareti esterne .
Parte 1 : ventilata kit di rivestimento comprendenti componenti di rivestimento e fissaggi associati

EN 1991-1-4 Eurocodice 1 : Azioni sulle strutture - Parte 1-4 : Azioni in generale - l'azione del vento
EN 1998-1 Eurocodice 8 : Progettazione delle strutture per la resistenza sismica -
Parte 1 : Norme generali azioni sismiche e regole per gli edifici

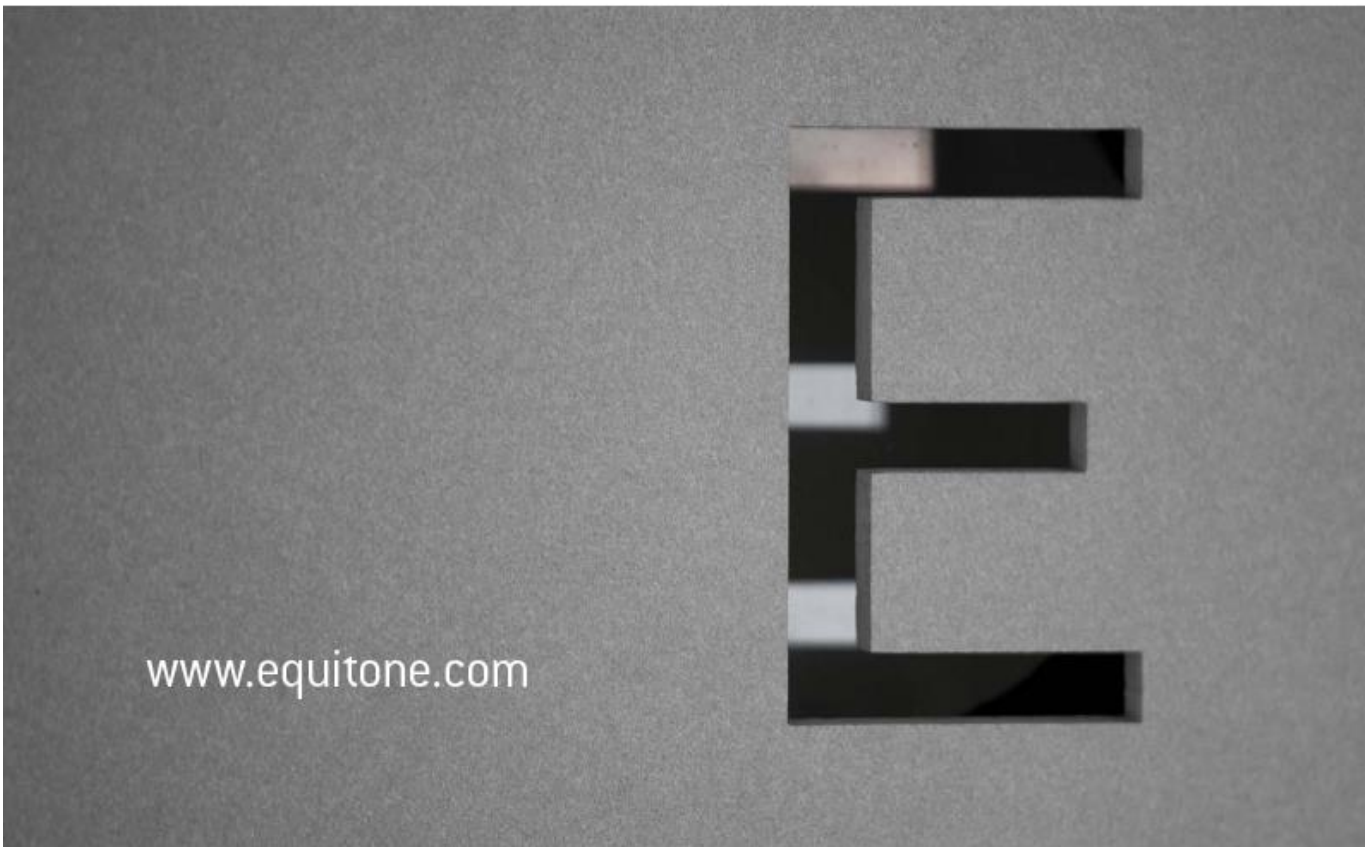
“The Green Guide to Housing Specification”
BRE , Jayne Anderson e Nigel Howard

Rainscreen Rivestimento : Una guida per Principi e pratica di progettazione
Anderson J.M & Gill JR

CWCT standard per involucri edilizi sviluppati

Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia

REGOLAMENTO (CE) N. 1907/ 2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO
del 18 dicembre 2006, che riguarda la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) , che istituisce un'Agenzia europea per le sostanze chimiche , che modifica la direttiva 1999/45/CE e che abroga il regolamento (CEE) n 793/93 e il regolamento (CE) n 1488/94 , nonché la direttiva 76/769/CEE del Consiglio e le direttive della Commissione 91/155/CEE , 93/67/CEE , 93/105/CE e 2000/21/CE

EQUITONE

Fibre cement facade materials