



 **EQUITONE**
Fibre cement facade materials

RELAZIONE TECNICA

**Vantaggi della facciata ventilata in fibrocemento ecologico
rispetto al cappotto tradizionale**



INTRODUZIONE

Le **facciate ventilate** realizzate con rivestimento **EQUITONE** in **fibrocemento ecologico**, abbinate ad uno strato di isolamento ad elevate prestazioni, rappresentano una delle **migliori opzioni di rivestimento esterno** di un edificio.

L'architettura contemporanea è infatti alla continua ricerca di sistemi edilizi in grado di fondere valenza estetica, performance tecniche, bassa manutenzione e resistenza al fuoco. Sistemi che siano del tutto **sostenibili**, da una parte capaci di soddisfare tendenze e innovazioni nella progettazione architettonica, dall'altra funzionali all'ottimizzazione della praticità e del comfort abitativo.

Negli ultimi anni le nuove tecnologie hanno consentito di sviluppare tecniche costruttive sempre più sofisticate. Oggi è quindi possibile avvalersi di materiali innovativi che consentono di migliorare le condizioni di vita all'interno di un edificio, oltre che la durata media della vita di una costruzione.

Le facciate ventilate rivestite con il fibrocemento ecologico garantiscono tutto questo: è infatti una delle tecnologie di rivestimento esterno più efficace per proteggere gli edifici dall'umidità e dagli agenti atmosferici e nel contempo garantire l'isolamento termico e acustico.

In particolare rappresentano la **soluzione ideale per le realizzazioni residenziali** in cui funzionalità, estetica, elevate prestazioni in termini di isolamento termico e acustico e quindi di risparmio energetico, efficienza, durabilità e sostenibilità economica e ambientale ai massimi livelli dell'involucro edilizio sono l'obiettivo primario di committente e progettista.

Questi sistemi segnano un importante passo in avanti rispetto al cappotto tradizionale. Questo, come è noto, è un sistema di coibentazione esterna di un edificio che serve ad evitare dispersioni di calore e ad isolarlo termicamente e acusticamente. Il cappotto, utilizzato da lungo tempo con buoni risultati, presenta però alcune problematiche in termini di traspirabilità, comfort interno, prestazioni, sostenibilità ecologica, estetica, deterioramento e manutenzione della facciata.

Di seguito un'analisi delle differenti caratteristiche tecniche ed estetiche che evidenziano alcuni dei principali **vantaggi della facciata ventilata con rivestimenti in fibrocemento ecologico EQUITONE**, in particolare nella finitura **[tectiva]** rispetto ad un cappotto esterno tradizionale.

DEFINIZIONE E COMPOSIZIONE

Secondo la definizione data dalla Norma UNI 11018 la facciata ventilata è "un tipo di facciata a schermo avanzato in cui l'intercapedine tra il rivestimento e la parete è progettata in modo tale che l'aria in essa presente possa fluire per effetto camino in modo naturale e/o in modo artificialmente controllato, a seconda delle necessità stagionali e/o giornaliere, al fine di migliorarne le prestazioni termoenergetiche complessive".

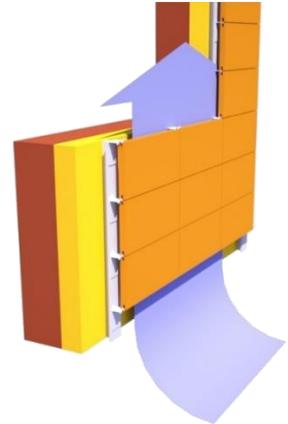
La definizione di "parete ventilata" indica quindi una struttura composta da più elementi che insieme sviluppano un vero e proprio sistema di riscaldamento e ventilazione naturale: questa soluzione costruttiva multistrato è caratterizzata dall'installazione a "secco" di elementi di rivestimento opaco di varia natura, in questo caso il fibrocemento ecologico, che si distingue per estetica, durevolezza e prestazioni. Questo tipo di messa in opera è una tecnica costruttiva che, a differenza dei rivestimenti tradizionali, non prevede l'impiego di malte e di collanti in

procedimenti di formazione in opera "ad umido" per garantire l'aderenza al supporto murario. Questo è garantito invece da particolari sistemi di sistemi di fissaggio che possono essere a vista o invisibili e di tipo meccanico o chimico.

La facciata ventilata, dall'esterno verso l'interno, è composta da:

- un **paramento esterno** (ancorato alla sottostruttura)
- una **camera d'aria** (o di ventilazione)
- una **sottostruttura** in legno o metallo
- un **isolante** posato a ridosso della muratura

Il sistema di facciata ventilata è quindi attualmente la sintesi più completa delle caratteristiche prestazionali che devono avere le pareti esterne per assicurare il benessere e il comfort in un edificio.



Per quanto riguarda il cappotto, a livello europeo l'associazione europea EAE ha definito e certificato un sistema isolante a cappotto denominato ETICS, acronimo di External Thermal Insulation Composite System, ovvero sistema composito di isolamento termico esterno. Il cappotto, infatti, non è un blocco unico, ma è composto da più parti quali: collante, materiale isolante termico sotto forma di pannello, tasselli per ancoraggio, intonaco di fondo, strato di rinforzo o armatura, intonaco di finitura e accessori.

I pannelli isolanti vengono quindi incollati, ancorati o fissati con un sistema di guide direttamente sulla struttura portante e poi ricoperti con una rasatura armata e con lo strato superficiale, che può essere costituito da una finitura spatolata o da blocchi di rivestimento.

COMFORT ABITATIVO E TRASPIRABILITÀ

La facciata ventilata, come del resto il cappotto tradizionale nella sua prima fase di vita, garantiscono ottimi risultati in termini di isolamento termico e acustico, caratteristica garantita dallo strato di coibente presente in entrambi i sistemi.

I vantaggi che si ottengono sono simili: correzione dei ponti termici e riduzione degli effetti indotti nelle strutture e nei paramenti murari dalle variazioni rapide o notevoli della temperatura esterna. A questo riguardo si possono notare delle notevoli differenze nella durata nel tempo delle prestazioni garantite dai due sistemi: torneremo in seguito per analizzare questo aspetto.

La differenza sostanziale è però legata alla traspirabilità dell'involucro edilizio.

La facciata ventilata sfrutta infatti il sistema della camera d'aria. Sulla parete esterna di un edificio vengono installati dei pannelli che isolano la struttura lasciando uno spazio intermedio tra opera muraria e facciata. Nell'interstizio che si forma tra il muro e la parete esterna l'aria può circolare liberamente, dando vita al cosiddetto "effetto camino" dal basso verso l'alto. In altre parole, la depressione generata dal moto convettivo, risultante dalla differenza di temperatura fra l'aria esterna e quella della camera d'aria, permette un'alta traspirabilità della parete. **Questo sistema evita il ristagno di condensa e umidità, mantenendo i muri e l'isolante asciutti** grazie a uno scudo termico che migliora efficienza dell'edificio, a seconda delle stagioni, che si traduce in comfort abitativo e risparmio energetico. Lo strato di ventilazione unito al

materiale isolante permette infatti di ridurre la dispersione di calore in inverno ed evitarne l'accumulo in estate.

L'isolamento a cappotto presenta invece lo svantaggio di "chiudere" quasi in maniera ermetica un edificio impedendogli di "traspirare". Non dispone infatti di alcun tipo di ventilazione sistemica come nel caso della facciata ventilata. Questo problema si accentua soprattutto nel caso di utilizzo di isolanti sintetici, non traspiranti, che sono tra i più diffusi in commercio, in quanto più economici. Questo si traduce in sgradevoli conseguenze: il rischio principale è che si formi della muffa all'interno dell'edificio, a causa della condensazione di acqua e conseguente umidità, che va a pregiudicare il comfort abitativo (con possibili conseguenze negative per la salute), le prestazioni energetiche e la durata dell'isolante. Quest'ultimo aspetto verrà approfondito nel punto seguente.

ISOLAMENTO TERMICO E PRESTAZIONI NEL TEMPO

Come abbiamo visto, nel sistema a facciate ventilate, l'effetto camino permette all'isolante di restare sempre asciutto. Anche in caso di pioggia battente, le eventuali goccioline di acqua filtrate attraverso le maglie o fughe del rivestimento esterno, che possano aver bagnato il coibente sottostante, ben presto evaporeranno grazie alla ventilazione, che permetterà di asciugare l'isolante.

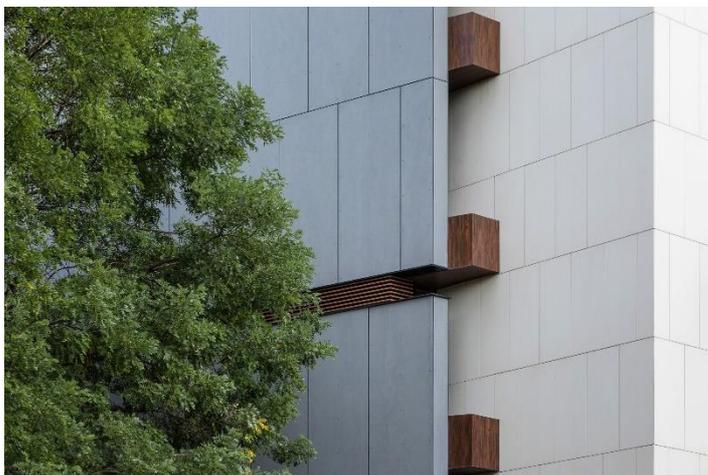
In altre parole la stratigrafia della parete permette un facile smaltimento del vapore acqueo tra l'interno e l'esterno degli ambienti dell'edificio; inoltre lo **schermo di rivestimento esterno funziona da protezione rispetto all'isolante nei confronti della pioggia, a cui non sarà mai sottoposto direttamente**. L'elevata inerzia termica permette di sfruttare la capacità termica sia in condizioni invernali che in quelle estive: **in inverno la camera d'aria contribuisce a far disperdere più lentamente il calore, mentre in estate** il fatto che la superficie dell'isolante termico sia separata dal contatto diretto del sole, grazie allo strato d'aria presente nell'intercapedine, permette di mitigare l'apporto energetico dell'irraggiamento solare sugli strati esterni della chiusura verticale, il che si traduce in **temperature più miti** e un conseguente risparmio energetico. La facciata ventilata favorisce dunque la formazione di un volano termico: le Kcal accumulate vengono restituite all'ambiente abitativo riducendo spese di riscaldamento e di condizionamento estivo.

Nel caso del cappotto tradizionale, tutto questo non avviene: la compattezza degli strati, tutti in aderenza reciproca, comporta che tutti siano esposti al sole, compreso l'isolante. Con questa soluzione la trasmissione del guadagno solare indesiderato (nella stagione estiva) non è regolabile, perché non c'è lo strato di ventilazione a fare da "ammortizzatore", quindi subisce uno shock termico maggiore. Lo stesso, al contrario, succede in inverno. Non c'è quindi un vantaggio in termini di termoregolazione, e quindi di efficienza energetica con conseguente risparmio sui consumi di raffrescamento, paragonabile a quello della facciata ventilata. Altro svantaggio del cappotto esterno è legato all'umidità. Le possibili infiltrazioni d'acqua in piccole crepe nella rasatura sono infatti difficili da eliminare. Queste cavillature sulla superficie, che possono presentarsi in seguito ad usura o ad errori di lavorazione della facciata, non sono solo un problema estetico (di cui parleremo più avanti) ma permettono l'ingresso di umidità e acqua piovana all'interno dello strato di isolante. Questo può pregiudicare l'efficacia del potere isolante del coibente, a livello termico e acustico, nel corso degli anni.

DURABILITÀ E MANUTENZIONE DELLA FACCIATA

Come sappiamo la facciata è uno degli elementi dell'edificio più esposti agli influssi atmosferici, e quindi più soggetti al deposito di residui di sporco che possono comprometterne la funzionalità e l'aspetto estetico. **La tipologia stessa del sistema a facciata ventilata**, soprattutto se abbinato a materiali di alta qualità e durevolezza come il fibrocemento ecologico EQUITONE, **permette di avere un rivestimento che garantisca elevati standard estetici nel tempo, con una durabilità senza eguali.** In ogni caso, indipendentemente dal materiale utilizzato, le facciate ventilate devono essere sottoposte ad una minima, ma regolare, manutenzione. In questo modo, a lungo termine, si evitano spese inutili ed elevate per la pulizia. Nel caso specifico la pulizia delle lastre EQUITONE è semplice e basata sull'utilizzo di comuni detergenti combinati ad acqua. A questo scopo esiste una guida creata ad hoc per questa tipologia di manutenzione ordinaria.

Nonostante il paramento esterno sia realizzato con materiali dalle elevate caratteristiche tecniche e di resistenza, e quindi a rischio minimo di danneggiamento e rottura, **la natura modulare del sistema permette la sostituzione immediata di ogni singola lastra in caso di necessità:** non è quindi necessario rifare l'intera facciata, ma basta installare un nuovo pannello. La facciata ventilata è anche un sistema facilmente ispezionabile: se si rendesse necessaria la rimozione di un pannello per controllare un elemento sottostante (tubature, isolante etc.), l'operazione è semplice e reiterabile (in caso di fissaggio meccanico) senza necessità di sostituzione del pannello.



*Discorso opposto per quanto riguarda le **facciate realizzate con cappotto tradizionale.** L'intonaco applicato sopra il pacchetto isolante è sensibile al passare del tempo, agli agenti atmosferici e all'accumulo di sporco. **È un sistema che tende quindi ad un costante degrado del paramento esterno, con alterazione dell'estetica dell'edificio,** che necessita di continue piccole riparazioni e ripristini per evitare danni più gravi. Altra eventualità è che un eccesso di umidità in alcuni casi può portare ad una rapida formazione di muschio e alghe sulle mura esterne, motivo per cui a volte ai colori e all'intonaco della facciata vengono aggiunti degli erbicidi proprio per evitare questo rischio.*

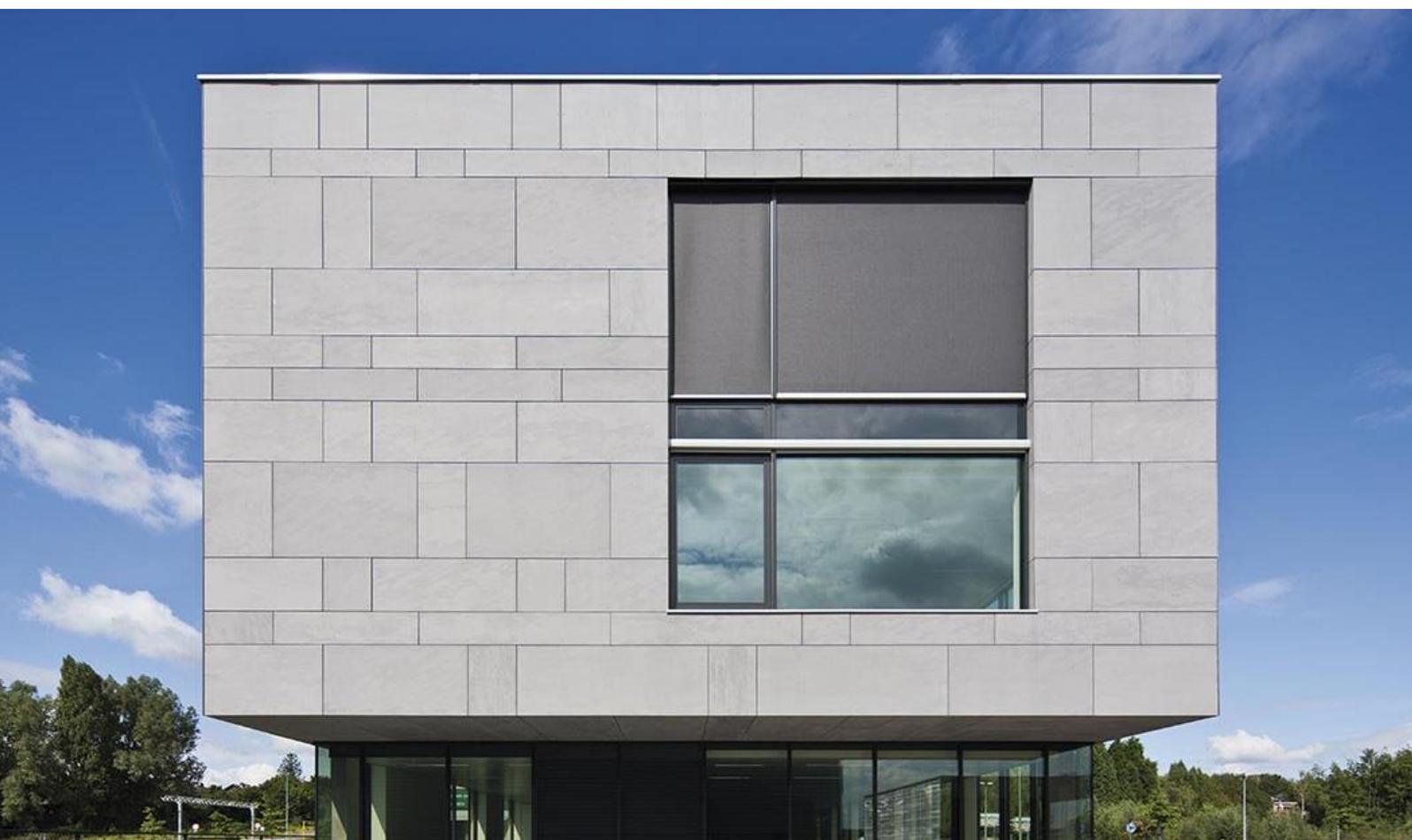
*Gli erbicidi però vengono rapidamente eliminati dalla pioggia e tendono a penetrare nel terreno, con conseguenze negative per la salute e l'ambiente; inoltre le facciate, soprattutto quelle più esposte alle intemperie, possono presentare antiestetici scolorimenti. **In altri casi l'infiltrazione dell'acqua può causare nel tempo il distaccamento del collante dal pannello isolante, la deformazione e, nei casi più gravi, la rottura dell'intonaco,** con necessità di un intervento importante di ripristino della facciata. Questi distaccamenti e deformazioni sono accentuati anche dai movimenti naturali della terra, che nel caso delle facciate ventilate non hanno alcun effetto negativo, perché tamponati dalle dilatazioni rese possibili dalle sottostrutture e dai rivestimenti.*

ASPETTO ARCHITETTONICO

A livello estetico la facciata ventilata permette di realizzare edifici dal design moderno ed internazionale. Questo è reso possibile dalla modularità del sistema, che consente di applicare rivestimenti di diversi materiali, dimensioni, finiture e colorazioni, dando spazio alla fantasia del progettista. Studi di architettura a livello internazionale utilizzano questi sistemi per creare architetture dinamiche e dal grande impatto visivo, per grandi realizzazioni ma anche progetti residenziali di pregio. In particolare, **le lastre di grande formato EQUITONE** si caratterizzano per la loro **notevole flessibilità progettuale**: prodotte in pannelli della grandezza massima di 1,25 x 3,10 m, possono essere trasformate in qualsiasi grandezza o forma, forate, intagliate, fresate e stampate. La colorazione in massa che contraddistingue la finitura di EQUITONE [tectiva], consente inoltre di ottenere dettagli impeccabili anche nei punti più complessi, come gli angoli o le finestre.

È facile comprendere come, nel caso di un edificio dalle volumetrie semplici, un eventuale utilizzo di un intonaco uniforme (anche se in diverse colorazioni) applicato sul cappotto tradizionale, tenda ad appiattire ulteriormente e rendere monotona l'architettura complessiva della costruzione.

Lo stesso edificio, rivestito con facciate ventilate in fibrocemento ecologico, potrebbe godere invece di un design architettonico dinamico e dal respiro internazionale, grazie al gioco di linee e forme dato dai pannelli di grande formato EQUITONE.



SOSTENIBILITÀ ECONOMICA E AMBIENTALE

È noto che i costi della facciata ventilata siano più alti rispetto a quelli di un cappotto tradizionale. **Un prezzo maggiore motivato dalla serie di indubbi vantaggi che un sistema evoluto e tecnicamente avanzato come quello della facciata ventilata porta rispetto ad una tecnica più tradizionale come quella del cappotto** e che sono stati oggetto dei punti spiegati precedentemente. A questo proposito è importante aggiungere due considerazioni legate alla sostenibilità economica ed ambientale:

- a. *Nei tradizionali cappotti esterni, come accennato in precedenza, spesso si opta per utilizzare isolanti sintetici, che sono essenzialmente derivati dal petrolio: il polistirene EPS (polistirolo), il polistirene espanso XPS e il poliuretano PUR. Come detto questa scelta è legata indubbiamente all'economicità di questi materiali e ad una discreta resa in termini di applicazione e prestazioni (che però decadono notevolmente nel tempo). Oltre al problema non secondario della non traspirabilità, **potrebbero essere pericolosi in caso di incendio se non sottoposti ad un adeguato trattamento ignifugo.***

Questo tipo di isolanti di norma non viene utilizzato infatti in facciata ventilata, dove si preferiscono isolanti in lana minerale, proprio per i problemi che altri materiali possono creare in termini di reazione al fuoco.

In più, aspetto di grande importanza, il ricorso a coibenti di tipo sintetico è dannoso a livello ambientale, poiché per produrli, sono necessarie grandi quantità di petrolio, risorsa non rinnovabile, con tutte le conseguenze derivanti sotto l'aspetto ecologico, che non verranno approfondite in questa sede. Qualora invece si opti per l'utilizzo di materiali più sostenibili (e più sicuri in merito alla reazione al fuoco) il prezzo dell'isolamento a cappotto aumenta considerevolmente, assottigliando di molto la differenza in termini di costi con il sistema a facciata ventilata. Una forbice ridotta che non giustifica l'enorme differenza in termini di prestazioni e qualità complessiva dell'involucro edilizio. Questo si collega alla seconda considerazione.

- b. *Spesso, come è noto, la scelta ricade su un **cappotto tradizionale** in luogo di una facciata ventilata, per motivi legati ai costi iniziali, quindi alla realizzazione: **una decisione che però non ripaga sulla lunga durata e che invece si rivela molto svantaggiosa proprio in termini economici.***

Studi in materia hanno dimostrato che **i maggiori costi iniziali della facciata ventilata vengono infatti ampiamente ammortizzati e recuperati nel tempo.** Da una parte si risparmia in termini di manutenzione, in quanto i rivestimenti di facciata ventilata EQUITONE non necessitano di essere ripristinati o riverniciati nel tempo; dall'altra le migliori prestazioni di questo sistema riducono i consumi per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo. Infine, nel calcolo complessivo va anche considerato **l'aumento considerevole nel valore a lungo termine dell'immobile** che, se dotato di facciate ventilate, acquisisce a livello di prezzo di mercato e di conservazione nel tempo.

Dopo aver analizzato i principali vantaggi del sistema a facciata ventilata rispetto al cappotto esterno, analizziamo ora nel dettaglio le principali caratteristiche dei rivestimenti per facciate ventilate in fibrocemento ecologico EQUITONE, nello specifico nella versione EQUITONE [tectiva].

IL FIBROCEMENTO ECOLOGICO

Il **fibrocemento ecologico** è un materiale **leggero, sottile, resistente, durevole e ad alta efficienza energetica**. È una miscela ad alte prestazioni fatta di cemento, acqua, cellulosa, fibre tessili e aria.

Le materie prime che lo compongono vengono estratte localmente, il cemento da cave naturali e la cellulosa da foreste sostenibili. Il processo di produzione, a basso impatto energetico, è semplice e pulito, con un riciclo pressoché totale degli scarti. Durante le fasi di lavorazione la cellulosa viene mescolata con acqua, in seguito viene aggiunto il cemento. A questo punto il foglio bagnato viene arrotolato in un cilindro, i fogli vengono pressati e l'acqua viene estratta. La struttura multistrato rende in tal modo il materiale molto resistente.



Dopo l'essiccazione i fogli possono già essere utilizzati o colorati con pigmenti a base di acqua. Il fibrocemento può essere lavorato in piccole ardesie o in grandi pannelli. Il fibrocemento ecologico è un materiale universale, ideale come soluzione per applicazioni esterne ed interne, in architetture tradizionali e moderne. Fornisce



infatti un rivestimento forte e protettivo che resiste al fuoco, alle muffe, agli insetti, all'umidità e a condizioni atmosferiche avverse. Facciate e tetti in fibrocemento hanno un lungo ciclo di vita che non teme gelo, temporali e gli sbalzi termici.

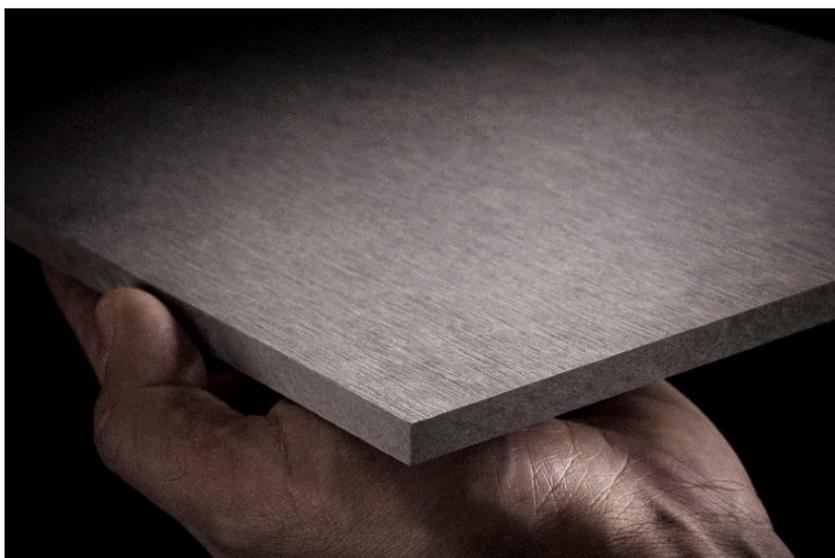
EQUITONE

EQUITONE è la linea di lastre piane in fibrocemento ecologico prodotte da **ETEX**, gruppo internazionale che può vantare una storia lunga più di 100 anni e oltre 120 stabilimenti in tutto il mondo. **EQUITONE** viene prodotto in due stabilimenti, in Belgio e Germania. Etex realizza prodotti in fibrocemento sin dal 1905. Studi e sviluppi nati sulla scia di questa tradizione hanno dato vita alla gamma di materiali per facciata **EQUITONE**.

Questo materiale offre grande flessibilità progettuale. Viene prodotto in pannelli della grandezza massima di 1,25 x 3 m (4" x 10") e può essere trasformato in qualsiasi grandezza o forma in produzione o in cantiere. Inoltre può essere perforato con macchine a getto d'acqua o a controllo numerico effettuando fori grandi o di dimensioni ridotte e può anche essere goffrato e stampato. **EQUITONE** è disponibile in diverse finiture, con effetto liscio, ruvido, materico, colorato in massa e con verniciatura semitrasparente e ultra opaca.

EQUITONE [tectiva]

EQUITONE [tectiva] è un pannello colorato in massa senza verniciatura, con una leggera sabbatura che lascia la superficie leggermente levigata e sfumature di colore ricorrenti in modo naturale nel materiale. **Ogni pannello è unico e rivela interamente l'intima struttura grezza del fibrocemento ecologico.** La parte posteriore non riceve nessuna verniciatura di protezione. Le lastre sono **trattate con idrofobizzante** per impedire l'ingresso di umidità nel cuore del pannello.



Composizione

Le lastre EQUITONE [tectiva] hanno la seguente composizione:

- Cemento Portland
- Cariche minerali selezionate
- Fibre organiche di rinforzo
- Pigmenti organici e minerali
- Additivi funzionali

Dimensioni

Le lastre EQUITONE [tectiva] sono disponibili nello spessore 8 mm. I pannelli sono disponibili rettificati e non rettificati. Le lastre non devono assolutamente essere installate con i bordi non rettificati.



Dimensioni

Non rettificata	2520mm x 1240mm	3070mm x 1240mm
Rettificate	2500mm x 1220mm	3050mm x 1220mm

Vantaggi

A condizione che vengano rispettate le indicazioni di posa, le lastre EQUITONE [tectiva] hanno le seguenti proprietà, superiori in confronto ad altri materiali:

- resistenza al fuoco (non si infiammano, non propagano il fuoco)
- isolamento acustico
- resistenza alle temperature elevate
- resistenza all'acqua
- resistenza a molti organismi viventi (funghi, batteri, insetti, parassiti, ecc.)
- resistenza a molti prodotti chimici
- ecosostenibilità, assenza di emissioni nocive

Le lastre EQUITONE [tectiva] presentano inoltre le seguenti proprietà specifiche:

- buona solidità e rigidità
- colorazione di massa
- buona resistenza al deposito dello sporco
- grandi dimensioni
- elevata resistenza agli impatti

Lavorazioni disponibili

Le lastre EQUITONE [tectiva] possono essere fornite tagliate a misura su abaco redatto dal cliente, e pre-forate, per fissaggi a vista, con fori di diametro compreso tra 5 e 11 mm.

Certificazioni

Il produttore può fornire dichiarazione CE a termini di Direttiva Europea sui Prodotti da Costruzione. I prodotti sono consegnati con certificato KOMO a garanzia di conformità all'etichettatura CE e allo standard NBN EN 12467 (Lastre piane in fibrocemento). Il produttore è certificato ISO.



Etex Italia

Via Nona Strada 23/Q,
35129 Padova (PD) - ITALY

Tel: 049 0990315

Fax: 049 0990317

E-mail: info.italy@equitone.com

Sito: www.equitone.com