



**GRANITECH | VENTILATED FACADES**

Facciate ventilate

**TURNKEY SOLUTIONS FOR ARCHITECTURE**

Soluzioni chiavi in mano per l'architettura

## 4-7 LA PARETE VENTILATA IN ARCHITETTURA

VENTILATED FACADES IN ARCHITECTURE

## 8-9 IL SERVIZIO DI GRANITECH

GRANITECH SERVICES



## 10-27 SISTEMI DI FACCIATA VENTILATA GRANITECH

GRANITECH FACADE SYSTEMS

### 10-13 DESCRIZIONE

Description

### 14-17 VANTAGGI

Advantages

### 18-19 IL GRES PORCELLANATO NELLE FACCIATE VENTILATE

Porcelain tiles for ventilated facades

### 20-23 INTRODUZIONE AI SISTEMI DI FACCIATA VENTILATA

Introduction to ventilated facade systems

### 24-27 GLI ASPETTI TERMO-ENERGETICI

Thermal energy aspects



## 28-55 PROGETTAZIONE E COMPOSIZIONE

DESIGN AND COMPOSITION

### 28-31 PROGETTAZIONE

Design

### 32-35 TIPOLOGIE DI AGGANCIO

Types of anchor systems

### 36-37 FORMATI E FINITURE

Sizes and finishes

### 38-39 GUIDA AI SISTEMI GRANITECH

Guide to Granitech systems

### 40-53 STRATI FUNZIONALI

Functional layers

#### - Il rivestimento o paramento esterno

Cladding or external face

#### - La struttura metallica portante e gli elementi di fissaggio

Metal loadbearing structure and anchor systems

#### - L'intercapedine di ventilazione

Ventilated air gap

#### - Lo strato isolante

Insulation layer

#### - La parete di supporto

Back-up wall



## 54-67 LE TIPOLOGIE DI FACCIATE VENTILATE GRANITECH

TYPES OF GRANITECH VENTILATED FACADES

### 56-57 GHV - SISTEMA MECCANICO CON CLIP A VISTA. SPESSORE LASTRE DA 6 A 11 mm

GHV - Mechanical system with visible clips 6 to 11mm thick tiles

### 58-59 GHS - SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA. SPESSORE LASTRE DA 8 A 11 mm

GHS - Concealed mechanical system 8 to 11mm thick tiles

### 60-61 GHS MAXI - SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA. SPESSORE LASTRE DA 10 A 12 mm DI GRANDE FORMATO

GHS MAXI - Concealed mechanical system 10 to 12mm thick large format tiles

### 62-63 GHS 2 - SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA. SPESSORE LASTRE 20 mm

GHS 2 - Concealed mechanical system 20mm thick tiles

### 64-65 GHL - SISTEMA A SCOMPARSA A DOPPIA ORDITURA E ADESIVO STRUTTURALE. SPESSORE LASTRE 6 mm

GHL - Concealed double frame system with structural adhesive 6mm thick tiles

### 66-67 GHP - SISTEMA A SCOMPARSA A DOPPIA ORDITURA E ADESIVO STRUTTURALE. SPESSORE LASTRE 6 mm

GHP - Concealed system with structural adhesive 6mm thick tiles

### 66-67 GHP - SISTEMA A SCOMPARSA CON ADESIVO STRUTTURALE. SPESSORE LASTRE 6 mm

GHP - Concealed system with structural adhesive 6mm thick tiles

## 68-73 IMBOTTI E ACCESSORI

WINDOW JAMBS AND ACCESSORIES

## 74-77 GLOSSARIO

GLOSSARY

# GRANITECH

TURNKEY SOLUTIONS FOR ARCHITECTURE

**This is  
GRANITECH  
Turnkey Solutions  
for Architecture**



# LA PARETE VENTILATA IN ARCHITETTURA

## Ventilated facades in architecture

**IT** Negli ultimi decenni, uno dei concetti più importanti e influenti in ambito architettonico è stato quello di involucro edilizio. Questo termine contempla al suo interno svariate istanze tecnologiche ed estetiche, e rappresenta di sicuro un'evoluzione concettuale in ambito architettonico: adottandolo, si è andati oltre il sistema di classificazione semplificato di elementi quali pavimentazione, parete e copertura.

Oggi però, lo stesso concetto di involucro è da considerarsi obsoleto. L'evoluzione della ricerca architettonica, tecnologica, produttiva, e le potenzialità di personalizzazione di prodotti e sistemi costruttivi, rendono molto più indicato il concetto di pelle, che meglio esprime l'idea di un organismo - quale l'edificio architettonico - bisognoso di essere protetto e vestito da uno strato esterno. L'idea di uno stilista/sarto, che cuce sul corpo del proprio cliente un prodotto unico, appositamente pensato per le sue esigenze e i suoi desiderata, è quella che più di tutti si accorda alle caratteristiche del tutto peculiari dell'architettura contemporanea.

Il processo ideativo e progettuale è molto cambiato nel tempo, e con esso il ruolo del progettista/designer, figura che mette la propria creatività al servizio delle attività costruttive, integrando nel proprio operato anche fondamentali considerazioni riguardanti la sostenibilità, nei suoi molteplici aspetti.

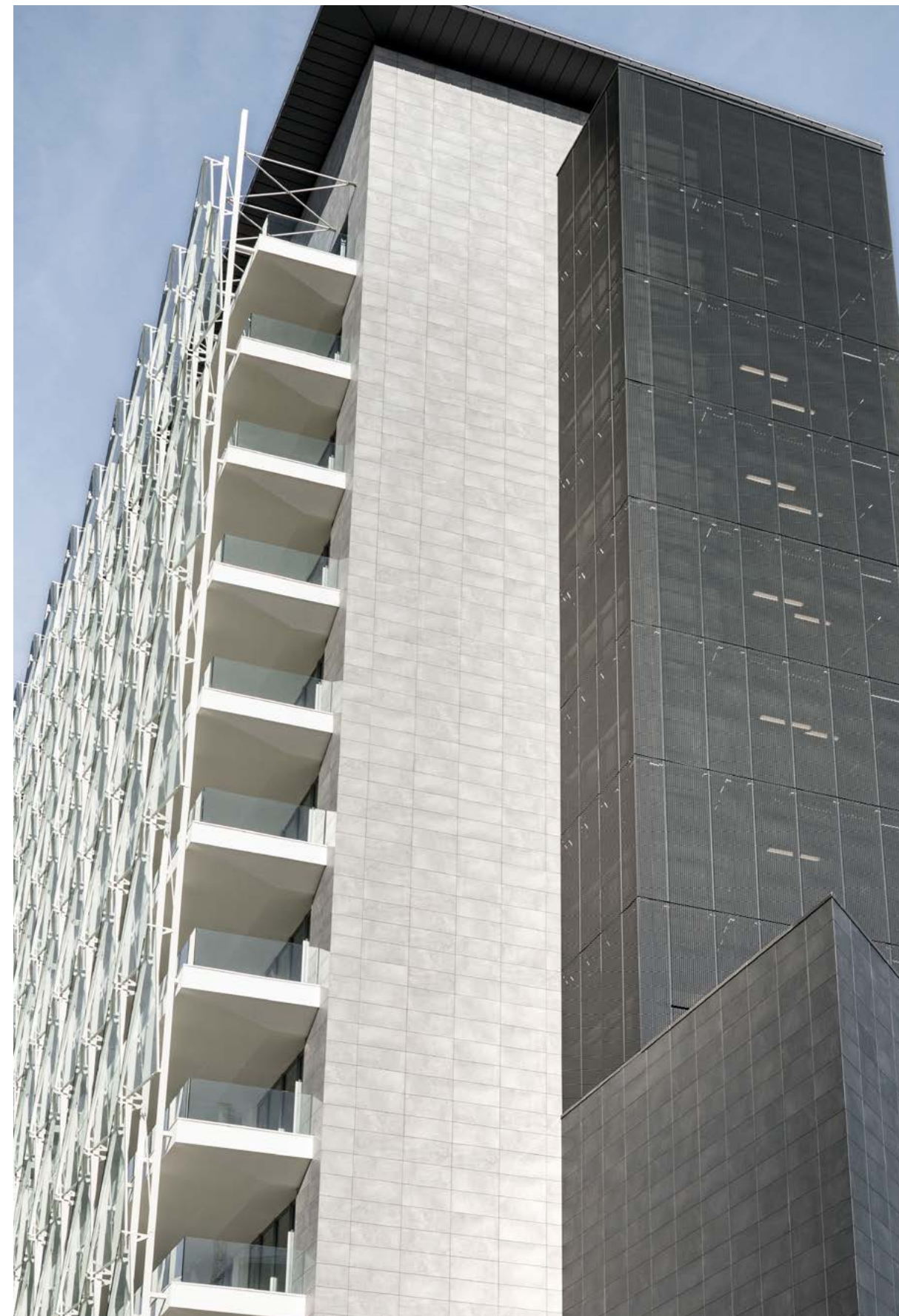
Tra essi, in particolare, il risparmio energetico.

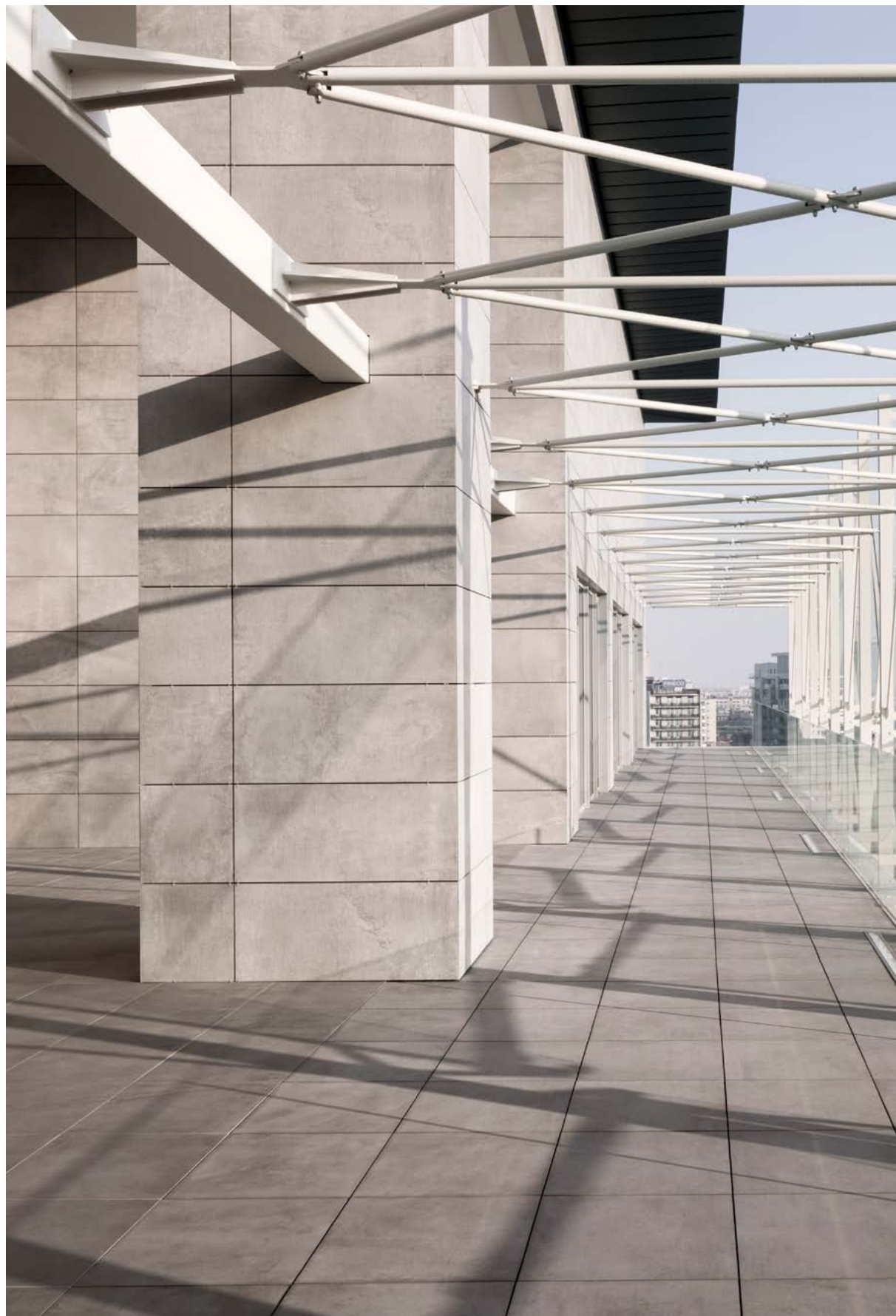
È anche in considerazione di ciò che occorre andare oltre le semplici definizioni di pavimenti, pareti, o ancora superfici verticali e orizzontali.

Non perché si tratti di elementi (non più esistenti) quanto piuttosto perché tali elementi sono parti integranti di sistemi più complessi e indifferenziati, a loro volta interconnessi ad altri e per questo difficilmente analizzabili nella propria specificità.

**EN** In recent decades, one of the most important and predominant concepts in the field of architecture has been building envelopes. This term encompasses a variety of technological and aesthetic factors, and most certainly is an evolution in architectural design. By adopting this, we have moved beyond simply categorizing components, such as floors, walls and roofs. Today, however, the notion of an envelope is considered obsolete. Ongoing developments in architecture, technology and manufacturing, with the potential for tailor-made products and construction systems, make the concept of a skin much more appropriate. This is best conveyed with the idea of a body - such as a building - requiring protecting and covering with an outer layer. The concept of a stylist/tailor sewing a unique product onto their client's body, one specifically designed to meet their needs and preferences, is more consistent with the unique characteristics of contemporary architecture.

The design and planning process has altered a great deal over time, and with it the role of the designer; a figure who injects creativity into construction, and incorporates fundamental considerations regarding sustainability and its many aspects into their work. These include energy saving in particular. Considerations go beyond a simple definition of floors, walls or even vertical and horizontal surfaces. Not because these designations (no longer exist) but rather because the components themselves are an integral part of more complex, undifferentiated systems, which in turn interconnect with others and are therefore difficult to analyze as a specific component. Against this backdrop, multiple technologies come into play, some of which are already well-known and established, while others are more advanced and recent.





**IT** In tale scenario, entrano in gioco molteplici tecnologie, alcune delle quali già note e consolidate, altre di natura avanzata e recente. È grazie alla loro adozione che diventa possibile realizzare porzioni di pelle pensate per avvolgere e rivestire gli edifici. Tra le altre, la parete ventilata si configura come una particolare tipologia di sistema costruttivo di antica concezione, ma al tempo stesso estremamente contemporaneo, che coniuga vantaggi architettonici e puramente estetici con importanti performance dal punto di vista tecnico-energetico, e in termini di sostenibilità.

La parete ventilata, o facciata ventilata, è un sistema non autoportante e composto da strati, assemblato a secco e realizzato con materiali scelti in base ai requisiti specifici di progetto. I suoi punti di forza sono la flessibilità costruttiva, tecnica ed estetica, qualità che permette di ottenere svariati effetti positivi. Su tutti, la massima integrabilità con altri sistemi tecnologici dell'edificio, con formati o tessiture diverse e prestazioni energetiche significative, in virtù del possibile inserimento di strati di isolante sull'esterno dell'edificio, e grazie allo sfruttamento della ventilazione.

Negli ultimi anni, le facciate ventilate sono state oggetto di un'evoluzione scandita dai progressi e dalle innovazioni produttive e tecnologiche che hanno interessato il mercato dei prodotti edilizi, e in particolare il settore della ceramica tecnica. Le caratteristiche tecniche del gres porcellanato, quali la resistenza meccanica, agli agenti atmosferici, ai cicli di gelo e disgelo e il mantenimento nel tempo del suo colore, lo hanno reso in questi ultimi anni uno dei migliori materiali di rivestimento per le applicazioni in esterno e soprattutto in facciata ventilata, dove - insieme all'aspetto estetico - l'affidabilità, la qualità e la tecnicità risultano quanto mai importanti.

Protagoniste di una evoluzione senza precedenti in questi ultimi anni, che le ha rese sempre più grandi e performanti, flessibili e lavorabili, personalizzabili e caratterizzate da altissime qualità, le lastre in gres porcellanato hanno spinto verso un aggiornamento dei sistemi e metodi costruttivi, permettendo di rispondere in maniera sempre più adeguata ai nuovi concept architettonici. La tecnologia della facciata ventilata riesce a coniugare queste qualità importanti legate al rivestimento con gli aspetti sempre più centrali nell'ambito dell'involucro edilizio, quali - tra gli altri - il risparmio e l'efficienza energetica, la resistenza antisismica e qualità antincendio. L'unione dei vantaggi di rivestimento e tecnologia, che si ritrovano nei sistemi di facciata presenti nelle prossime pagine, portano ad una combinazione perfetta.

Questo manuale raccoglie informazioni architettoniche, tecniche e prestazionali dei sistemi di facciata ventilata che Granitech mette a disposizione di chiunque possa essere interessato a tali tematiche. Approfondendo i suoi contenuti, è possibile rispondere alle più svariate e complesse necessità e specifiche progettuali, sfruttando al massimo e a 360°, le enormi potenzialità architettoniche delle lastre ceramiche.

**EN** By adopting these, areas of 'skin' can be installed, designed to envelop and differentiate buildings.

These measures include a particular type of construction system, ventilated facades.

An old yet extremely contemporary concept which combines architectural and purely aesthetic advantages with significant performance from both a technical-energy and sustainability point of view.

A ventilated facade, or ventilated wall, is a non-self-supporting system made up of layers, dry assembled and constructed of carefully selected materials depending on specific project requirements. Benefits include construction, technical and aesthetic flexibility, qualities that have many positive effects. Above all, complete integration with other technological building systems, different formats or textures in the outermost layer, significant energy performance, due to incorporating layers of insulation on the outside of the building, and ventilation advantages.

Ventilated facades have developed considerably in recent years underscored by advances, and manufacturing and technological innovations in the building products industry and, particularly, the technical ceramics sector.

The technical properties of porcelain tiles, such as mechanical resistance, and resistance to atmospheric agents, freeze-thaw cycles and long-term color resistance (even to sunlight), have made these one of the best cladding materials for outdoor applications, especially on ventilated facades where reliability, quality and technical performance alongside aesthetic aspects are extremely important.

Their key role in unprecedented developments over recent years has led to increasing size and performance. Flexible, versatile, customizable and exceptionally high quality, porcelain tiles have driven the latest construction systems and methods, and facilitated new architectural concepts.

Ventilated facade technology combines these important qualities in respect of cladding with increasingly pivotal issues in building envelopes such as, inter alia, energy saving and efficiency, anti-seismic resistance and fire protection qualities.

The potential advantages of cladding and technology, itemized in the facade systems on the following pages, offer a perfect combination.

This Granitech manual compiles architectural, technical and performance information on ventilated facade systems and is available to anyone interested in these issues. By exploring the contents and taking full 360° advantage of the enormous architectural potential of ceramic tiles, the most varied, complex requirements and design specifications can be met.

# IL SERVIZIO DI GRANITECH

## Granitech services

**IT** Dalla progettazione al collaudo delle realizzazioni, lungo tutte le fasi che scandiscono la realizzazione di un progetto, Granitech è costantemente all'opera per far sì che i desideri dei progettisti vengano interpretati e tradotti in soluzioni concrete.

In qualsiasi situazione, e in particolar modo quando si ha a che fare con il ricorso a tecnologie avanzate e innovative, la realizzazione di un progetto deve essere necessariamente considerata alla stregua di un lavoro di squadra.

Per questo, partendo da una costante ricerca delle soluzioni più innovative, i tecnici di Granitech lavorano in gruppo allo studio e allo sviluppo di soluzioni pensate per soddisfare le esigenze specifiche di ogni singolo progetto, mantenendo un contatto diretto con progettisti, committenti ed utenti finali, e mettendo a loro disposizione un bagaglio di professionalità e competenze che si alimenta, e consolida progressivamente, da oltre 20 anni.

Partendo da tali principi, Granitech si avvale del supporto di squadre di posa costituite da professionisti selezionati. Periodicamente, i responsabili delle attività di posa nei cantieri e i tecnici progettisti si riuniscono presso la sede dell'azienda per attività di aggiornamento su nuovi metodi o attrezzature di posa, e ulteriori novità in materia di prodotti di rivestimento e il loro corretto utilizzo.

In virtù di ciò, è possibile contare su team di professionisti in possesso di conoscenze altamente specialistiche, e costantemente aggiornate, in materia di facciate ventilate.

Tra le altre cose, tale bagaglio di conoscenze riguarda anche le fondamentali tematiche della sicurezza lavorativa e si traduce in un operato professionale, che consiste tanto in una scrupolosa attività di analisi e controllo della documentazione di cantiere, in costante contatto con le altre figure professionali preposte al presidio di tali aspetti, quanto in verifiche periodiche nei cantieri, per la ricerca e tempestiva eliminazione di eventuali condizioni o anomalie dalle quali potrebbero derivare rischi o danni a persone o beni.

Una garanzia ottimale in termini di consulenza tecnica, supporto e assistenza sul cantiere, che Granitech è in grado di offrire ai propri clienti.

**EN** From design to testing of installations, throughout all phases to project completion, Granitech is constantly working to ensure the designer's wishes are interpreted and translated into concrete solutions. In any situation, and especially when pertaining to advanced and innovative technologies, completion of a project must necessarily be regarded as teamwork.

This is why, beginning with our ongoing commitment to the most innovative solutions, Granitech technicians work in a team to research and develop solutions aimed at meeting the specific needs of each individual project.

They maintain direct contact with designers, clients and end-users, putting at their disposal the wealth of professional expertise acquired and progressively consolidated over 20 years.

Based on these principles, Granitech is supported by installation teams comprising selected professionals. Periodically, permanent on-site installation managers and technical designers meet at company headquarters to bring themselves up to date on installation methods and equipment, and the latest cladding products and their correct use.

Due to this, you can rely on a team of professionals with highly specialized, constantly updated expertise in respect of ventilated facades.

Among other things, this wealth of knowledge also concerns the fundamental issues of occupational safety and translates into highly professional work, consisting of meticulous analysis and control of construction site documentation, ongoing liaison with other professionals responsible for overseeing these aspects, together with regular on-site checks.

Any circumstances or issues which could create hazards and cause injury or damage to people or assets are promptly identified and eliminated. The best guarantee in terms of technical advice, and on-site support and assistance that Granitech offers all their clients.



# I SISTEMI DI FACCIATA VENTILATA GRANITECH

Granitech facade systems

## Descrizione

Description

**IT** I sistemi di facciata ventilata nascono per rispondere - con caratteristiche di elevata qualità estetica e indiscussi vantaggi di isolamento termo-acustico - alle esigenze di protezione degli edifici architettonici, dall'azione combinata di pioggia e vento, neutralizzando gli effetti d'acqua battente sulla parete, e mantenendo in tal modo asciutte le strutture murarie.

**Tali sistemi si configurano come soluzioni costruttive multistrato complesse, che consentono l'installazione a "secco" degli elementi di rivestimento di parete. Dal punto di vista strutturale, il loro è un tipico sistema a sbalzo, composto dai seguenti elementi:**

- una struttura metallica portante fissata al muro dell'edificio mediante staffe e ancoraggi
- strato isolante a rivestimento della muratura
- un paramento esterno agganciato alla struttura metallica.

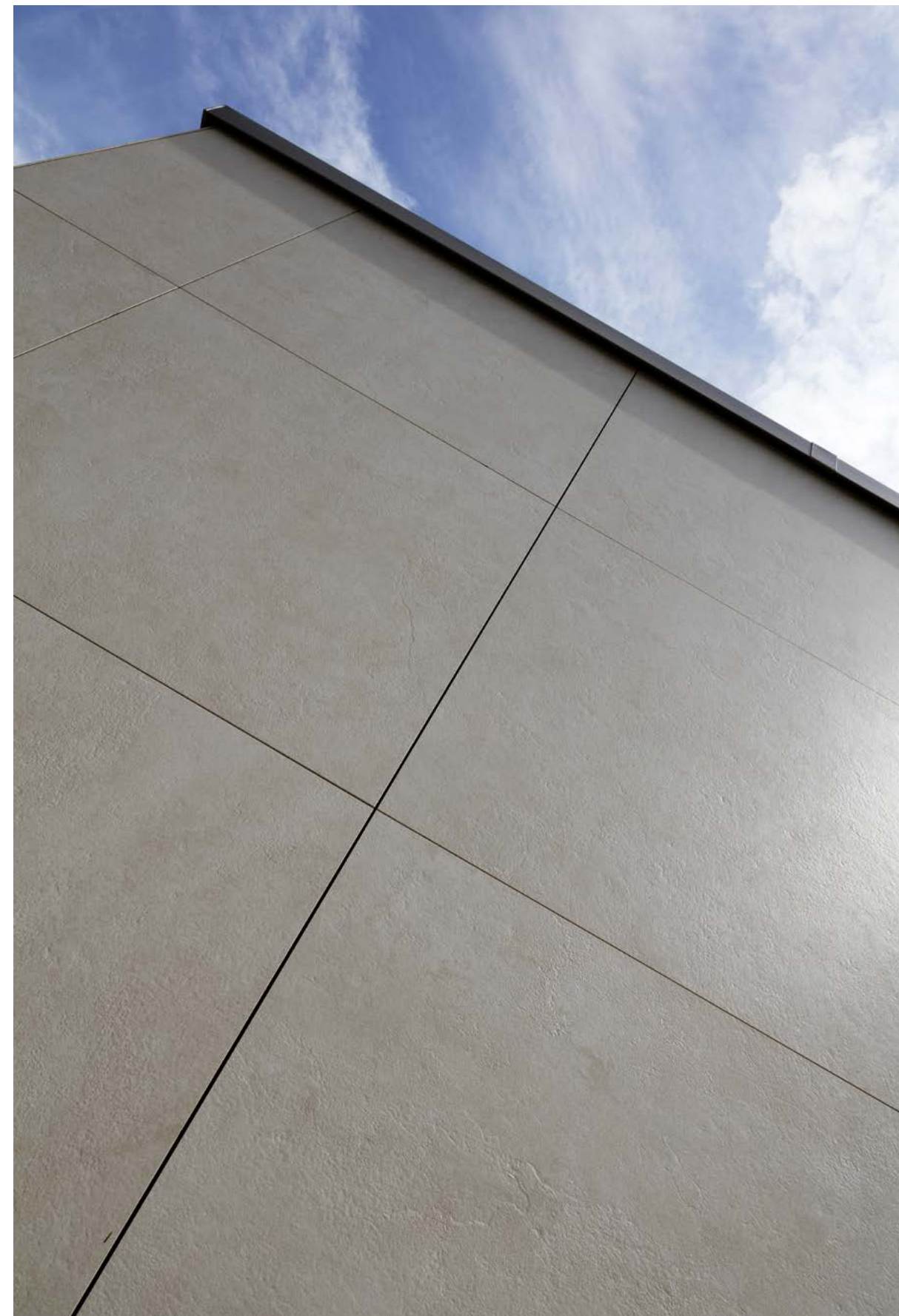
L'assemblaggio di tali elementi avviene in modo da creare un'intercapedine di aria, che attiva la ventilazione naturale mediante il cosiddetto effetto camino. Effetto che diviene massimo quando la ventilazione riesce a interessare l'intera facciata.

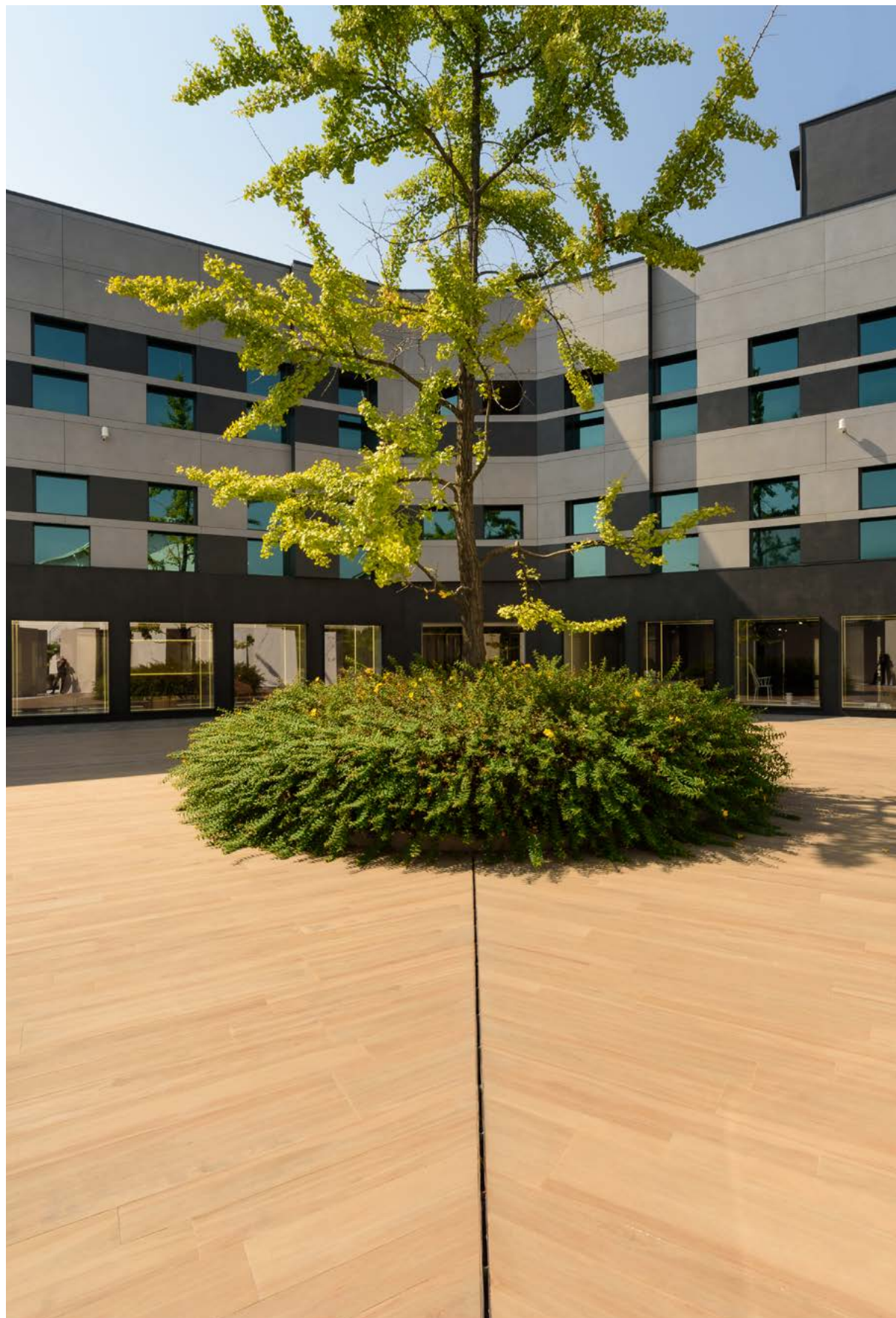
**EN** Alongside providing superior aesthetic properties and undisputed thermo-acoustic insulation, ventilated facade systems stem from the need to protect buildings against the combined action of rain and wind, counter the effects of rainwater on walls, and keep the structure dry.

**These systems comprise complex multi-layer construction solutions, which allow "dry" installation of the wall cladding. From a structural point of view, it is a typical cantilevered system, comprising the following components:**

- A metal loadbearing structure fixed to the building wall by means of brackets and anchors.
- An insulating layer covering the wall.
- An outer face attached to the metal structure.

Assembling these components creates an air gap which produces natural ventilation via the so-called chimney effect. An effect that becomes much more effective when the entire facade is ventilated.





**IT** Stanti queste caratteristiche generali, l'installazione di uno dei sistemi di facciata ventilata forniti da Granitech può risolvere situazioni progettuali anche al di fuori dei normali standard costruttivi, sia nel caso di interventi di nuova costruzione, sia nel caso di ristrutturazioni di edifici esistenti.

In entrambi i casi, tali sistemi garantiscono notevoli vantaggi in termini di durabilità della parete ed efficienza energetica, anche per gli edifici che si sviluppano in altezza, isolati o fortemente esposti.

In termini termo-energetici infatti, le facciate ventilate Granitech garantiscono effetti particolarmente rilevanti sia nelle stagioni calde, che nelle fredde. In quelle calde, grazie alla parziale riflessione della radiazione solare da parte del rivestimento, alla ventilazione nell'intercapedine e alla eventuale presenza dell'isolante, assicurano una riduzione del carico di calore incidente sull'edificio, con una conseguente e sensibile riduzione dei costi di condizionamento. Viceversa, nelle stagioni fredde, le pareti ventilate possono trattenere il calore generato all'interno, con un risparmio in termini di riscaldamento.

In ogni stagione quindi, tale tipologia di sistema costruttivo a strati sfrutta il cosiddetto effetto camino che si determina nell'intercapedine, assicurando notevoli benefici, tra cui la rimozione del calore e dell'umidità eccessiva, e un conseguente accrescimento del comfort abitativo.

È proprio in virtù dei numerosi benefici e delle profonde innovazioni tecnologiche che si accompagnano alla loro realizzazione, che le pareti ventilate Granitech stanno riscuotendo sempre più consensi nel mondo dell'architettura contemporanea, assicurando una interpretazione dei concetti di facciata libera, moderna e innovativa: in piena sintonia con le richieste progettuali e prestazionali più impegnative e sfidanti.

**EN** Given these general properties, installation of one of the ventilated facade systems supplied by Granitech can resolve non-standard construction design issues both for new construction and refurbishment of existing buildings.

In both cases, these systems guarantee significant advantages in terms of wall durability and energy efficiency, especially for taller, isolated or heavily exposed buildings.

In fact, Granitech ventilated facades ensure particularly significant effects in respect of thermal energy during both warm and cold weather. In warmer months, due to the cladding partially reflecting solar radiation, air gap ventilation and insulating layer, a reduction in heat load on the building is ensured, with a consequent, appreciable reduction in air conditioning costs. In contrast, during colder months ventilated facades retain the heat generated inside, with consequent savings in respect of heating.

At all times of the year, this type of layered construction system takes advantage of the so-called chimney effect in the air gap, resulting in significant benefits, including removal of excessive heat and moisture, and consequent increase in comfort.

Specifically as a result of the numerous advantages and extensive technological innovation, Granitech ventilated facades are increasingly popular in the world of contemporary architecture, allowing the facades to be freely interpreted in a modern, innovative vein, in keeping with the most demanding design and performance requirements.

# Vantaggi

## Advantages

**IT** I sistemi di facciata ventilata Granitech, dei quali fanno parte anche le lastre in gres porcellanato che ne costituiscono il rivestimento, garantiscono una notevole valorizzazione estetico-prestazionale degli edifici, nettamente superiore rispetto alle soluzioni di muratura tradizionale. Con tali sistemi infatti, è possibile creare un isolamento termico integrale, avvolgendo e proteggendo l'edificio con una soluzione paragonabile a un cappotto, senza gli svantaggi che caratterizzano tale soluzione: dall'esposizione agli agenti atmosferici, al supporto, al rivestimento, alla mancanza di aerazione dell'isolante.

Le performance energetiche complessive che si accompagnano alla realizzazione delle facciate ventilate minimizzano le dispersioni e privilegiano l'equilibrio termico, riducendo ai minimi termini il fabbisogno energetico. Infatti, il posizionamento dello strato coibente continuo a copertura della parete muraria garantisce una diminuzione della dispersione termica, eliminando la presenza di eventuali ponti termici e discontinuità di isolamento in corrispondenza di travi e pilastri di bordo, generalmente presenti nelle pareti convenzionali. Il paramento esterno allontana dalla parete muraria tanto l'energia e il calore derivanti dall'irradiazione solare, quanto l'acqua piovana incidente, evitandone quindi il contatto diretto sul muro perimetrale che separa l'esterno dall'interno. In virtù della costruzione a strati, e in particolare grazie all'intercapedine e all'isolante, le facciate ventilate tendono inoltre a favorire l'attutimento dei rumori esterni, con notevoli ritorni in termini di isolamento acustico.

**EN** Granitech ventilated facade systems, which include porcelain tiles used for the cladding, guarantee notable aesthetic-performance improvement on buildings, significantly higher than traditional construction solutions. Thermal insulation can be integrated in these systems, to wrap and protect the building with a solution comparable to a coat, yet without the usual disadvantages of this type of solution such as exposure to atmospheric agents, support, cladding and lack of insulation ventilation.

The overall energy performance of ventilated facades minimizes heat loss and favors heat balance, reducing energy requirements to a minimum. Installing a continuous insulating layer on the wall ensures a reduction in heat loss, and eliminates any thermal bridges and interruption of insulation corresponding with girders, joists or pillars, usually present in conventional walls.

The external face removes energy and heat from the wall caused by solar radiation, as well as any rainwater ingress, thus avoiding direct contact with the wall that separates the outside of the building from the inside. Due to the layered construction and, in particular, the air gap and insulation, ventilated facades also tend to absorb external noise, which significantly increases acoustic insulation.



**IT** Sintetizzando, la realizzazione delle facciate ventilate Granitech assicura i seguenti vantaggi rispetto alle soluzioni di pareti tradizionali:

- 1** risparmio energetico ed eliminazione dei ponti termici
- 2** protezione della struttura muraria dall'azione diretta degli agenti atmosferici
- 3** eliminazione della condensa superficiale
- 4** efficienza nel tempo dell'isolamento esterno
- 5** isolamento acustico
- 6** creazione di un vano tecnico per l'eventuale alloggiamento di impianti e canalizzazioni
- 7** installazione a secco, con tempi e condizioni di posa indipendenti dalle condizioni climatiche
- 8** facilità di manutenzione e possibilità di intervento sulle singole lastre
- 9** eliminazione dei rischi di fessurazione del rivestimento
- 10** aggancio meccanico o chimico delle lastre e presenza di una rete di sicurezza sul retro della lastra
- 11** sistema di facciata particolarmente leggero con conseguente possibilità di adozione anche su edifici esistenti, di modo da modificarne le qualità estetiche e accrescere le loro performance energetica, di autopulizia e abbattimento dell'inquinamento, con la finitura ACTIVE, senza la necessità di effettuare onerosi interventi sulla muratura.

**EN** In summary, installation of Granitech ventilated facades ensures the following advantages compared with traditional wall solutions:

- 1** Energy savings and thermal bridges eliminated
- 2** Protection of wall structure against direct atmospheric agents
- 3** Elimination of surface condensation
- 4** Long-lasting efficient external insulation
- 5** Acoustic insulation
- 6** Cavity created for housing services and pipework
- 7** Dry installation, with installation times and conditions not dependent on climate conditions
- 8** Easy maintenance and ability to work on an individual tile
- 9** Elimination of the risk of the cladding cracking
- 10** Mechanical or chemical fixing of tiles, and safety mesh bonded to the back of the tile
- 11** Exceptionally lightweight facade system with consequent possibility of installation on existing buildings, to improve their aesthetic appearance and increase energy performance; self-cleaning and pollution-reducing with ACTIVE finishing no need to carry out costly work on building walls.



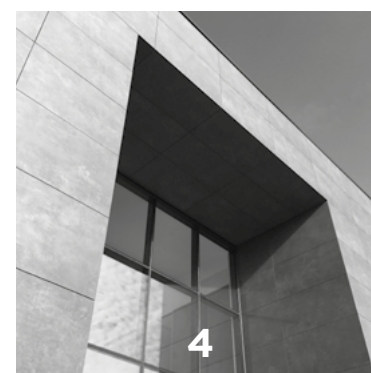
1



2



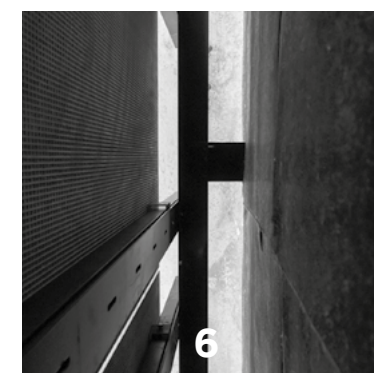
3



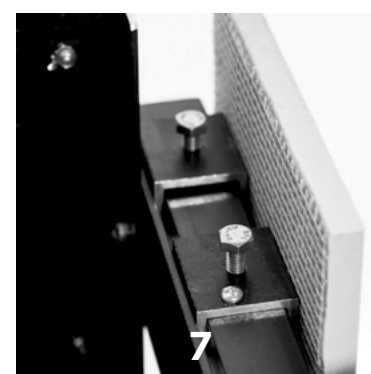
4



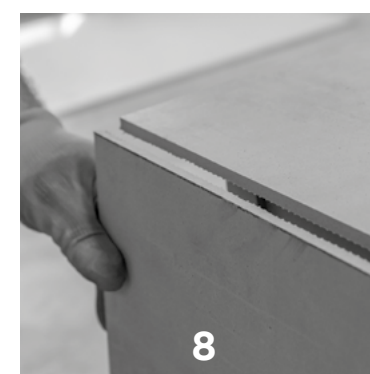
5



6



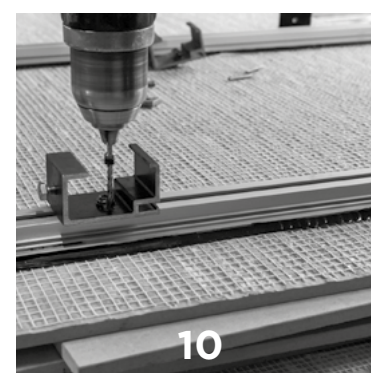
7



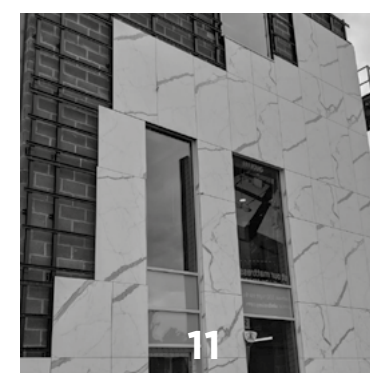
8



9



10



11

# Il gres porcellanato nelle facciate ventilate

Porcelain tiles for ventilated facades

**IT** Il gres porcellanato è una componente fondamentale delle cosiddette pelli architettoniche. Si tratta infatti dello strato più esposto, quello che dona l'aspetto esteriore, e a volte può essere "Active" permettendo l'abbattimento dell'inquinamento atmosferico e favorendone la pulizia, esprimendo il valore dell'edificio e dando corpo alla creatività del progettista.

**Si tratta anche di uno tra i sistemi di pelle architettonica più performanti in assoluto, perché permette di proteggere ciò che riveste, assicurando i seguenti vantaggi:**

- elevata resistenza meccanica
- elevata resistenza agli sbalzi termici
- limitato assorbimento di acqua
- incombustibilità
- resistenza dei colori alla luce solare
- resistenza agli attacchi chimici e allo smog
- può essere reso fotocatalitico contribuendo all'abbattimento dell'inquinamento atmosferico
- leggerezza
- limitata manutenzione
- autonomia statica delle singole lastre, con conseguente maggiore elasticità dei sistemi di rivestimento.

Tali qualità costituiscono un vero e proprio patrimonio intrinseco del gres porcellanato, rendendolo particolarmente adatto per il rivestimento di facciate ventilate, in misura considerevolmente maggiore rispetto ad altre soluzioni, quale ad esempio la pietra naturale. Rispetto a quest'ultima, il gres porcellanato vanta in particolare leggerezza assicurando incidenze di carico sugli edifici decisamente meno invasive.

Per maggiori informazioni su Active visitare:  
[www.active-ceramic.it](http://www.active-ceramic.it)

**EN** Porcelain tiles are a fundamental component of so-called building skins. The most exposed layer, the component that determines the exterior appearance, they can be 'Active' in reducing air pollution and favoring its cleaning, convey a building's value and showcase the creativity of the designer.

**They are unquestionably one of the best performing building skin systems because they protect everything they cover by providing the following advantages:**

- Greater mechanical resistance
- Greater resistance to thermal shock
- Reduced water absorption
- Incombustible
- Fade-resistant in sunlight
- Resistant to chemicals and smog
- Can be made photocatalytic thereby helping to reduce air pollution
- Lightweight
- Reduced maintenance
- Static autonomy of each individual tile with consequent greater flexibility of cladding systems

These qualities epitomize the intrinsic value of porcelain tiles, making them particularly suitable for cladding ventilated facades to a considerably greater extent than other solutions, such as natural stone for example. Compared to the latter, porcelain tiles are particularly light and therefore ensure load effects on buildings are much less problematic.

For more information on Active visit:  
[www.active-ceramic.it](http://www.active-ceramic.it)



# Introduzione ai sistemi di facciata ventilata

## Introduction to ventilated facade systems

**IT** Le facciate ventilate possono essere utilizzate sia negli interventi di nuova costruzione, sia nel caso di ristrutturazioni.

Essendo realizzate a secco, le condizioni atmosferiche non ne impediscono l'assemblaggio, in quanto le condizioni meccaniche non hanno vincoli, come invece quelle chimiche a cui sono legati gli incollaggi con malte cementizie, con conseguenti ritorni e vantaggi per ciò che concerne le tempistiche di cantiere. La loro composizione per strati permette inoltre di personalizzarle in funzione delle specifiche necessità progettuali. Ad esempio, all'interno dell'intercapedine che viene a crearsi tra le lastre di paramento e le strutture retrostanti è possibile inserire uno strato di isolante, con lo scopo di limitare al massimo le dispersioni termiche attraverso le pareti.

### Di seguito i parametri da tenere in considerazione per individuare il sistema di facciata ventilata più idoneo a seconda dei singoli progetti:

- dimensione del progetto e caratteristiche dimensionali dell'edificio
- dimensione del modulo di rivestimento che si vuole adottare
- modularità e ripetitività del disegno di facciata
- presenza di aggetti, balconi e finestre
- quantità di elementi speciali (imbotti, chiusure e risvolti vari)

Tale lista di parametri, da intendersi come generale e non esaustiva, costituisce una traccia importante per capire su quale sistema orientare la progettazione, per garantire la resistenza meccanica ai carichi del vento e gli altri requisiti richiesti.

Le lastre di rivestimento svolgono infatti la funzione di elemento portato, lasciando alle strutture di alluminio retrostanti il compito di sopportare i carichi, limitare le flessioni degli elementi e trasferire i carichi alla struttura portante dell'edificio. L'appropriato studio del posizionamento degli elementi di alluminio e dei giunti strutturali consente di dissipare i carichi eccessivi per la lastra, e garantire quindi l'integrità e la longevità del rivestimento.

**EN** As previously mentioned, ventilated facades can be installed on both new construction and refurbishments.

Since they are dry-assembled, the weather conditions don't prevent their assembly, as mechanical conditions have no constraints as instead have other laying systems, which are linked to chemical conditions. Their composition in layers also enables customizing in line with specific design requirements. For example, an insulating layer can be installed inside the air gap created between the outer tiles and support structure to minimize heat loss through the walls.

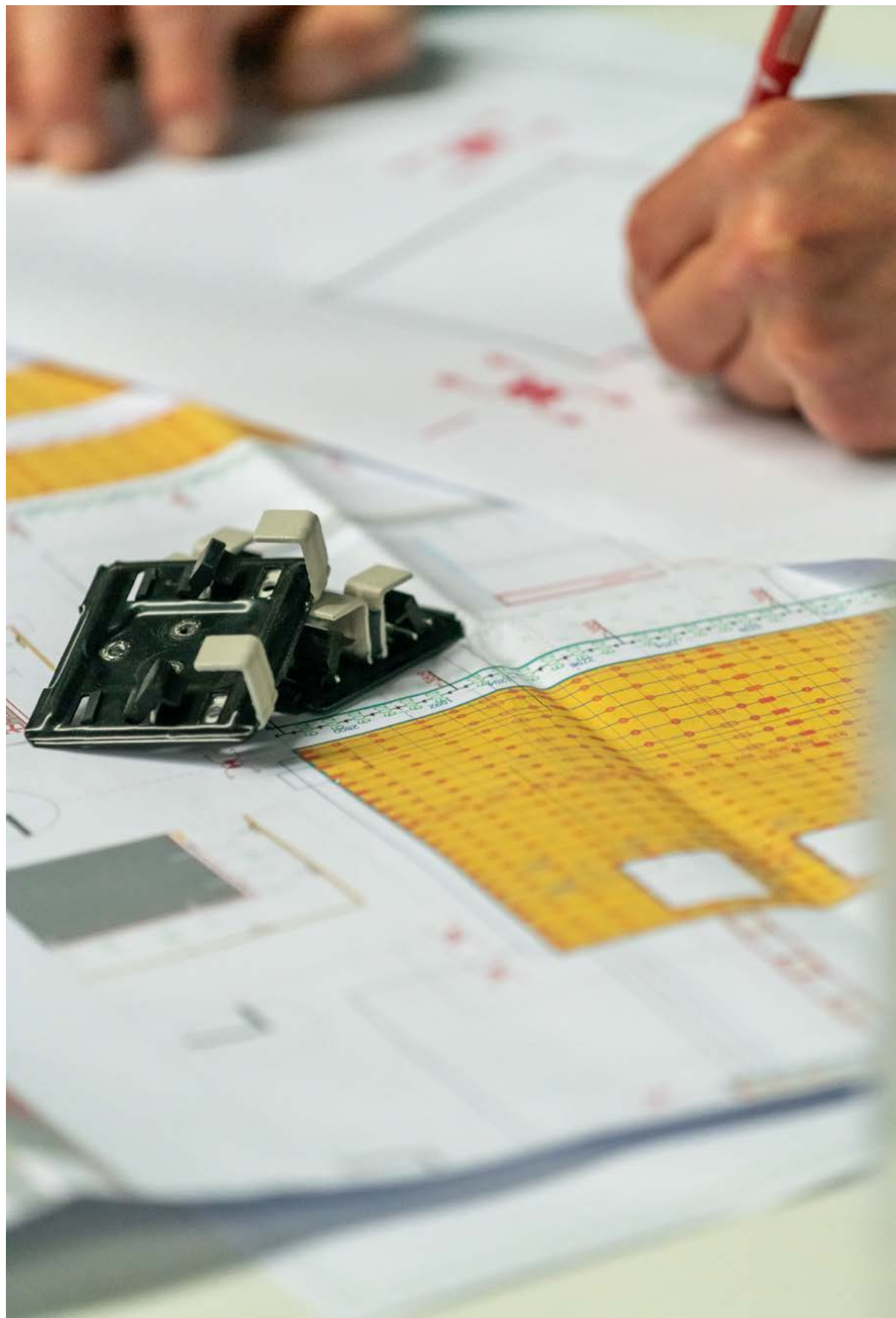
### Below are the parameters to be taken in account to identify the most suitable ventilated facade system for individual projects:

- Size of the overall project and dimensional specifications of the building
- Size of the cladding module to be used
- Flatness and repetitiveness of the facade design
- Presence of overhangs, balconies and windows
- Amount of special components (window returns, closures and various other implications)

This list of criteria should be considered as general but by no means exhaustive recommendations for deciding which system to base the design on and ensure mechanical resistance to wind loads and other requirements.

Cladding tiles are a fundamental component, leaving the underlying aluminum structures to carry loading, limit component flexion and transfer loading to the loadbearing structure of the building. Appropriate analysis of the positioning of aluminum components and structural joints enables excessive loads to be dissipated for the tiles, thereby ensuring the cladding's integrity and longevity.





**IT** Al contempo, l'elaborazione dei parametri sopra indicati in fase di valutazione e di progettazione preliminare, permetterà di massimizzare la resa tecnica ed economica, individuando il sistema più adatto e/o quello più facilmente mediabile.

Nella progettazione preliminare del rivestimento si dovrà ovviamente considerare che, se per realizzare sull'edificio una pelle che si adatti perfettamente alla sua geometria e alle sue caratteristiche si potranno generare opportunamente dei tagli nel suo rivestimento in ceramica, tali sfridi andranno a gravare sull'onere della realizzazione. Identificare una complementarietà tra le dimensioni del modulo di rivestimento e quelle dell'edificio da rivestire permette di conseguenza di ottimizzare la realizzazione. In un edificio di nuova costruzione ciò può avvenire coordinando la progettazione, mentre in caso di ristrutturazione di un edificio esistente, l'adeguarsi alle dimensioni e alle caratteristiche architettoniche di quanto già realizzato potrebbe rendere oneroso l'utilizzo di alcuni dei sistemi proposti. Alcuni dei sistemi messi a disposizione da Granitech sono compatibili tra loro. In funzione dell'edificio o del progetto, ciò consente di utilizzare eventualmente più di un sistema, differenziandone l'utilizzo in zone più o meno omogenee del progetto; ad esempio sistemi con ancoraggio in vista per i piani superiori di un edificio particolarmente alto, in cui ai primi piani è previsto un sistema con ancoraggio a scomparsa.

Il dimensionamento delle fughe deve essere accuratamente determinato per consentire la dilatazione termica degli elementi ed evitare che gli stessi sottopongano le lastre a carichi non appropriati. La dilatazione termica è un fenomeno naturale, tipico di ciascun materiale, e varia al variare della lunghezza degli elementi considerati. Maggiore la lunghezza di un elemento, maggiore in livello assoluto il suo allungamento. Indispensabile un appropriato dimensionamento in fase progettuale da parte del team Granitech, in funzione del progetto e del formato della lastra di paramento, tenendo in considerazione che il sistema di facciata ventilata è a giunto aperto.

**EN** At the same time, a feasibility study during the evaluation and preliminary design phase which takes into account the above parameters will maximize technical and economic performance, identifying the most suitable system and/or an appropriate alternative.

During the preliminary design of the cladding, it will obviously be necessary to consider if, when creating a skin on the building perfectly in line with its shape and characteristics, appropriate tile cuts can be made in the ceramic cladding, as these will have a cost implication on the installation. Identifying compatibility between the sizes of cladding modules and building to be clad will consequently optimize construction. For a new building this is easily done by coordinating the design. However, for refurbishment of an existing building, there may be cost implications if using some of the systems available which require adapting to dimensions and architectural features. Some Granitech systems are compatible with each other. Depending on the building or project, more than one system can potentially be used on different areas of the project, for example systems with visible anchors on the upper floors of a particularly high building and concealed anchors on lower floors.

The size of the joints must be carefully calculated to allow for thermal expansion of the components and to prevent the tiles being subject to undesirable loading. Thermal expansion is a natural phenomenon, specific to each material, which varies with the length of the component. The greater the length of a component, the greater its elongation. Taking into consideration that a ventilated facade is an open joint system, it is essential that the Granitech team calculates appropriate sizes during the design stage, depending on the design and format of the cladding tile.

# Gli aspetti termoenergetici

Thermal energy aspects

**IT** Le facciate ventilate si configurano come una seconda pelle posta esternamente all'involucro dell'edificio, integrandone le prestazioni e a volte migliorandole, favorendo un comportamento dinamico in grado di variare al variare delle condizioni climatiche.

In particolar modo, le performance energetiche della facciata ventilata dipendono da due elementi:

- 1 Il primo consiste nella compresenza e integrazione dello strato isolante posto esternamente alla prima pelle; quando opportunamente dimensionato, e realizzato con il materiale più idoneo in funzione delle necessità e delle condizioni, tale elemento riduce infatti le dispersioni.
- 2 Il secondo elemento consiste invece nella ventilazione naturale che si viene a creare nell'intercapedine.

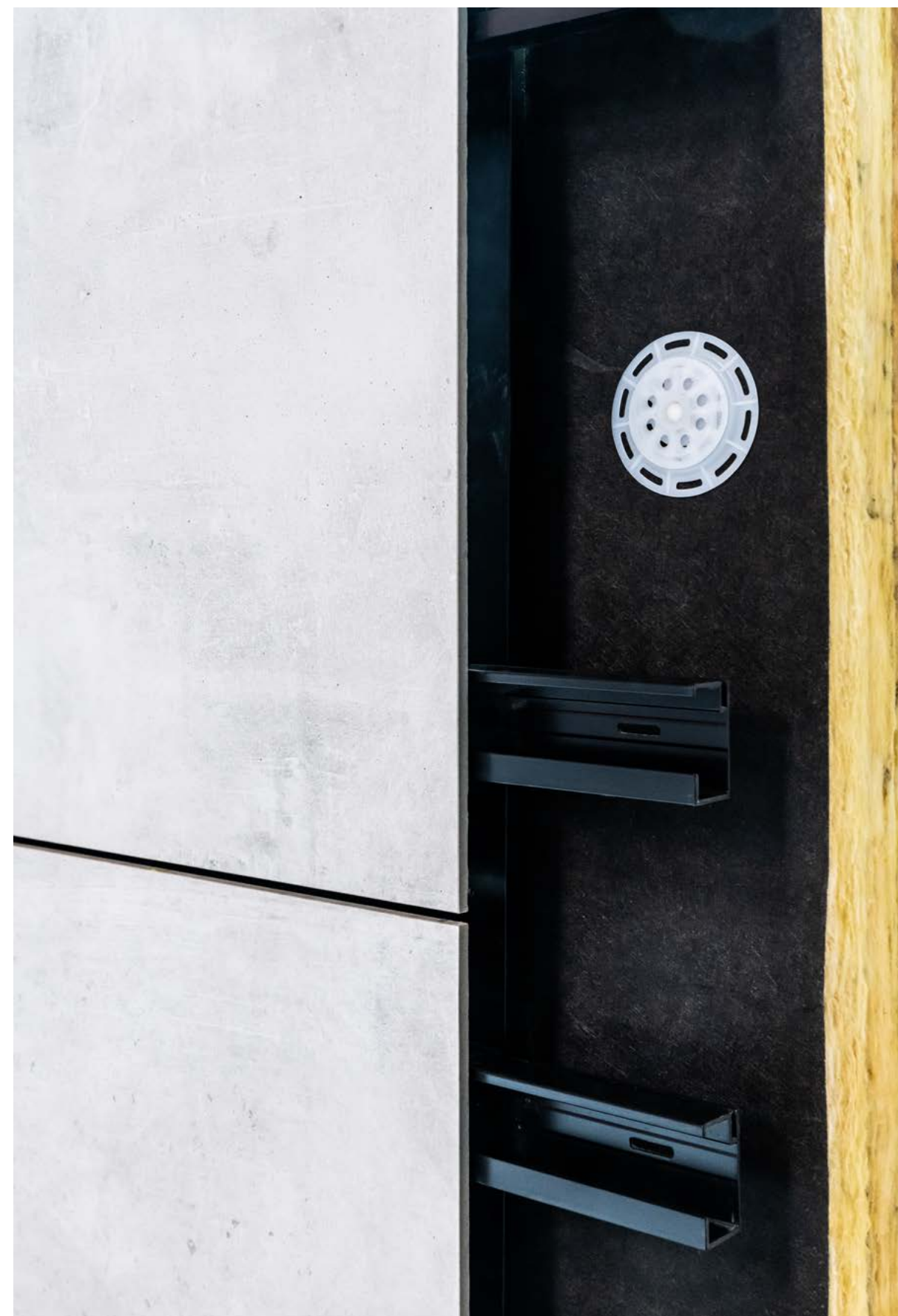
Quindi, le facciate ventilate svolgono tanto la funzione di elementi di rivestimento e protezione, quanto quella di elementi di relazione con l'esterno, dal punto di vista architettonico e visivo e ancor di più dal punto di vista energetico.

**EN** Ventilated facades are constructed as a second skin installed outside the building envelope, integrating and sometimes improving performance, facilitating dynamic behavior which varies with changing climatic conditions.

Specifically, a ventilated facade's energy performance depends on two factors:

- 1 The first is the co-existence and integration of the insulating layer installed on the outside of the inner skin. When suitably sized and made of the most appropriate material depending on requirements and conditions, this component reduces heat loss.
- 2 The second factor is the natural ventilation created in the air gap.

Ventilated facades therefore have both a cladding and protective function. In terms of their relationship with the outside, alongside their outer appearance from an architectural and visual point of view, the energy point of view is paramount.



# Gli aspetti termo energetici

Thermal energy aspects

**Analisi comparativa dei parametri termici, igrometrici e termico-dinamici di una muratura tipo secondo i dati sotto riportati, senza e con facciata ventilata:**  
Comparative analysis of thermal, hygrometric and thermal-dynamic parameters of a wall in line with the data below, with and without ventilated facade:

DATI ZONA CLIMATICA Climate zone data			
<b>LUOGO: CASTELLARANO (RE)</b> Place: Castellarano (RE) <b>GRADI GIORNO: 2383</b> Degree Days: 2383 <b>ZONA CLIMATICA: E</b> Climate Zone E			
PARAMETRI DI RIFERIMENTO Reference parameters	U (W/m <sup>2</sup> K) COPERTURE U (W/m <sup>2</sup> K) cladding	U (W/m <sup>2</sup> K) PARETI U (W/m <sup>2</sup> K) walls	U (W/m <sup>2</sup> K) PAVIMENTI U (W/m <sup>2</sup> K) floors
<b>EDIFICIO DI RIFERIMENTO SECONDO DM 26/6/2015</b> Reference building in line with DM 26/6/2015	0,22	0,26	0,26
<b>Valori limite per ristrutturazioni e riqualificazioni energetiche secondo DM 26/6/2015</b> Limit values for refurbishments and energy retrofitting in line with DM 26/6/2015	0,24	0,28	0,29
<b>Valori limite per detrazioni fiscali secondo DM 26/1/2010</b> Limit values for tax relief in line with DM 26/1/2010	0,24	0,27	0,3

**I valori qui sopra riportati sono relativi alle normative italiane e alla sola zona climatica E e devono comunque essere verificati secondo quanto specificato da eventuali provvedimenti regionali, provinciali o comunali e aggiornati dalla legislazione nazionale più recente.**  
The values shown above refer to Italian legislation and to climate zone E only and must be verified in line with that specified by regional, provincial or municipal provisions and updated to take account of the most recent legislation.

MURATURA SEMPLICE Simple wall		STRATIGRAFIA Stratigraphy
DESCRIZIONE E PARAMETRI DELLA STRUTTURA Structure description and parameters		
<b>TIPO DI STRUTTURA</b> Type of structure	<b>PARETE</b> Wall	
<b>SPESSORE (s)</b> Thickness (thk)	<b>37 cm</b>	
<b>MASSA SUPERFICIALE</b> Surface mass	<b>333 kg/m<sup>2</sup></b>	
<b>TRASMITTANZA TERMICA (U)</b> Thermal Transmittance (U)	<b>0,798 W/m<sup>2</sup>K</b>	
<b>RESISTENZA TERMICA (R)</b> Thermal Resistance (R)	<b>1,253 m<sup>2</sup>K/W</b>	
<b>SFASAMENTO *</b> Thermal Lag *	<b>10,96 h</b>	
COMPOSIZIONE STRATIGRAFIA Stratigraphy composition		
DESCRIZIONE STRATO Layer description	SPESSORE (cm) Thickness (cm)	
<b>1. INTONACO INTERNO</b> 1. Internal plaster	<b>1</b>	
<b>2. BLOCCHI IN LATERIZIO SEMIPIENI</b> 2. Semi-solid clay bricks	<b>35</b>	
<b>3. INTONACO PER ESTERNO</b> 3. Exterior plaster	<b>1</b>	

MURATURA CON FACCIATA VENTILATA Muratura con facciata ventilata		STRATIGRAFIA Stratigraphy
DESCRIZIONE E PARAMETRI DELLA STRUTTURA Structure description and parameters		
<b>TIPO DI STRUTTURA</b> Type of structure	<b>PARETE</b> Wall	
<b>SPESSORE (s)</b> Thickness (thk)	<b>53 cm</b>	
<b>MASSA SUPERFICIALE</b> Surface mass	<b>358 kg/m<sup>2</sup></b>	
<b>TRASMITTANZA TERMICA (U)</b> Thermal Transmittance (U)	<b>0,238 W/m<sup>2</sup>K</b>	
<b>RESISTENZA TERMICA (R)</b> Thermal Resistance (R)	<b>4,201 m<sup>2</sup>K/W</b>	
<b>SFASAMENTO *</b> Thermal Lag *	<b>24 h</b>	
COMPOSIZIONE STRATIGRAFIA Stratigraphy composition		
DESCRIZIONE STRATO Layer description	SPESSORE (cm) Thickness (cm)	
<b>1. INTONACO INTERNO</b> 1. Internal plaster	<b>1</b>	
<b>2. BLOCCHI IN LATERIZIO SEMIPIENI</b> 2. Semi-solid clay bricks	<b>35</b>	
<b>3. INTONACO PER ESTERNO</b> 3. Exterior plaster	<b>1</b>	
<b>4. ISOLANTE (EPS)</b> 4. Insulation (EPS)	<b>10</b>	
<b>5. CAMERA DEBOLMENTE VENTILATA</b> 5. Minimally ventilated air gap	<b>5</b>	
<b>6. RIVESTIMENTO IN CERAMICA TECNICA</b> 6. Ceramic cladding	<b>1</b>	

\* **Sfasamento:** uno dei più importanti indicatori della prestazione estiva delle strutture che indica il ritardo, espresso in ore, con cui l'onda termica oltrepassa una struttura.

\* **Thermal Lag:** one of the most important indicators of the structure's performance in summer which illustrates the time taken, shown in hours, for heat transfer into a structure.

# PROGETTAZIONE e COMPOSIZIONE

Design and composition

## Progettazione

Design

**IT** Per la progettazione di un nuovo edificio occorre considerare che la parete ventilata si configura come una soluzione costruttiva complessa concepita secondo criteri di progettazione industriale: tutto deve essere esaminato e definito sin dall'inizio, evitando modifiche sostanziali e/o improvvisazioni durante le fasi di realizzazione.

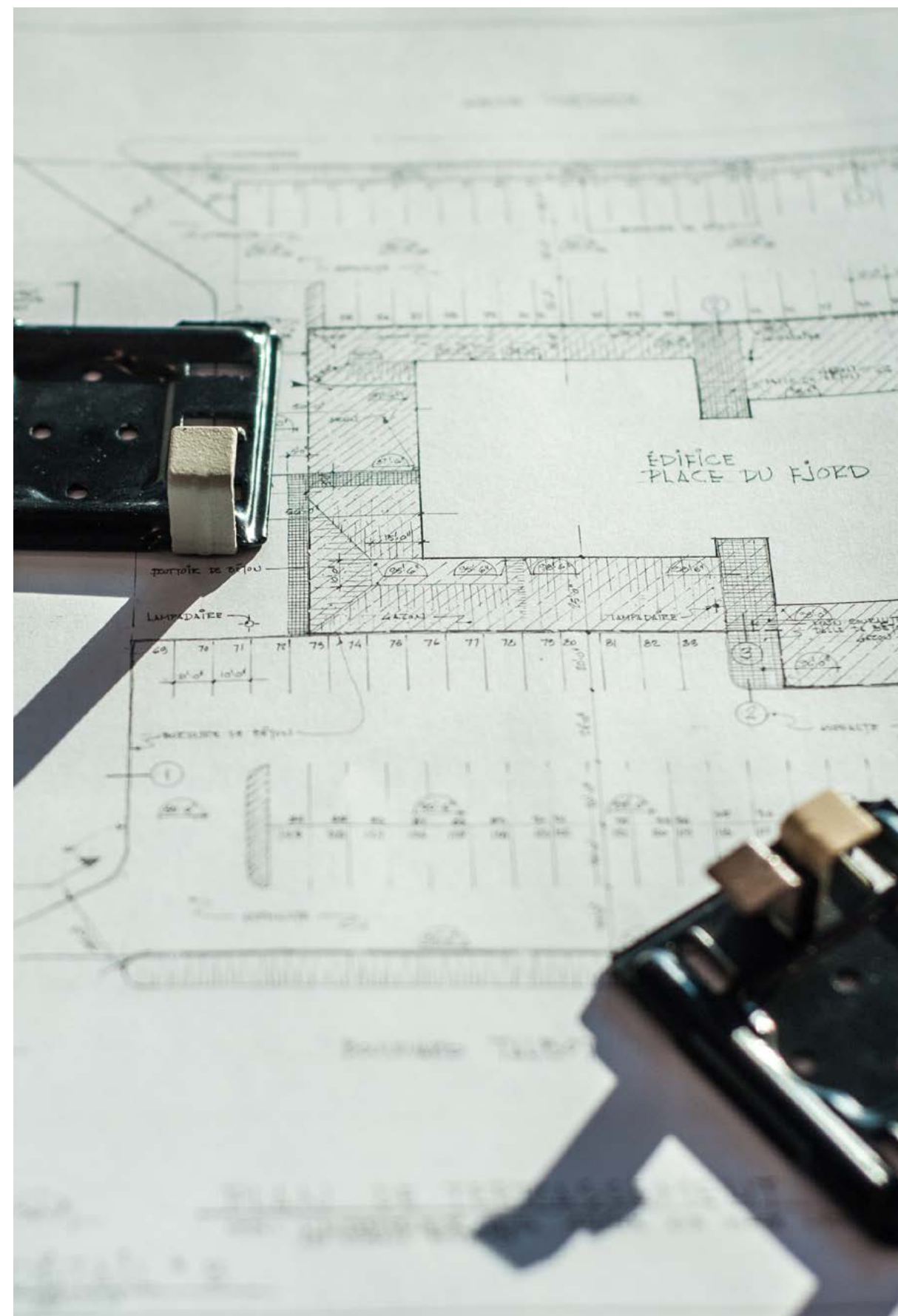
Nello sviluppo di un progetto, si può partire tenendo in considerazione un particolare modulo di facciata, sommando la dimensione reale della lastra e della fuga.

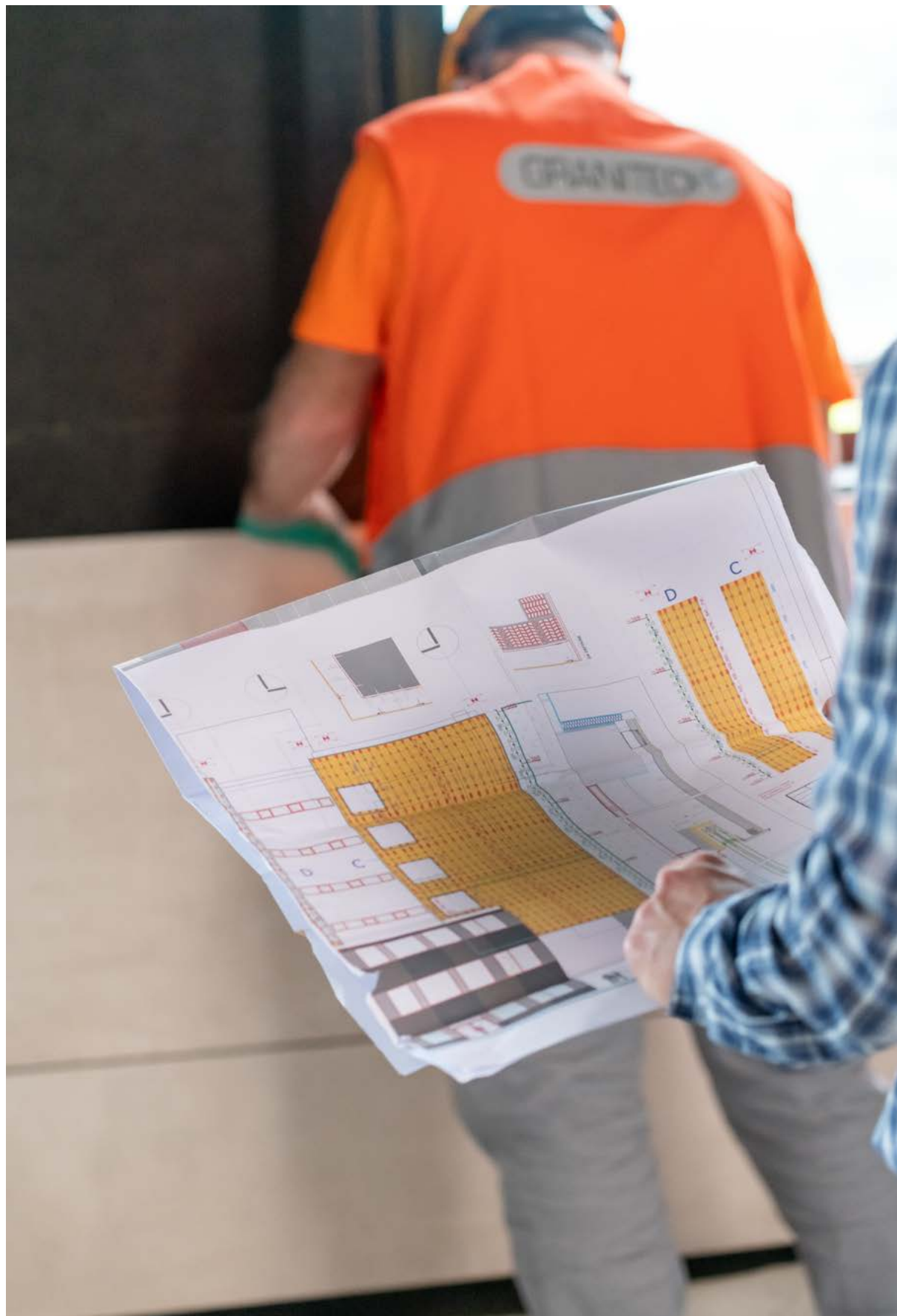
Nel caso di componenti di facciata quali aperture, marcapiani o altri elementi non modulari, così come in caso di ristrutturazioni, si può comunque ottimizzare il numero di tagli sulle lastre in modo da gestire correttamente il gioco dei formati ed evitare che l'impiego della struttura risulti antieconomico. Oltre alla scelta dei materiali di finitura, una delle scelte progettuali di maggior rilievo per la resa finale del disegno di facciata riguarda l'alternativa tra sistemi di facciata ventilata con aggancio visibile e sistemi con aggancio invisibile.

**EN** When designing a new building the ventilated facade should be considered a complex construction solution designed in accordance with industrial design criteria. Every detail must be examined and defined from the outset, to avoid substantial modification and/or improvisation during construction.

When designing a project, a particular facade module should be taken into consideration, adding together the actual size of the tile plus the joint.

In respect of facade components for example, openings, string courses or other non-modular elements, such as on refurbishment projects, the number of tile cuts can be reduced in order to correctly take account of different sizes and thereby limit cost implications for the structure. In addition to the choice of finishing materials, one of the most important design decisions in respect of the final appearance of the ventilated facade is the option of using visible or concealed anchor systems.





**IT** Tale scelta dipende fundamentalmente da due considerazioni:

- aspetto estetico della facciata a distanza ravvicinata
- aspetti economici, da valutare anche in funzione della modularità della lastra prescelta.

**Stanti queste premesse, la realizzazione di un progetto per facciata ventilata segue un processo che in via preliminare può essere così schematizzato:**

- presa visione dei progetti e/o dell'idea architettonica relativamente all'involucro edilizio
- valutazione di fattibilità
- identificazione e valutazione dei materiali che compongono il paramento murario da rivestire
- individuazione del tipo di sistema di facciata (con aggancio visibile o invisibile)
- ingegnerizzazione dello schema strutturale, e relativo calcolo di massima
- realizzazione degli elaborati grafici esecutivi

Per predisporre un edificio all'utilizzo di una facciata ventilata con rivestimento in lastre di gres porcellanato, deve essere considerato un peso compreso tra 25 e i 35 kg/mq e uno spessore del pacchetto ventilato variabile tra gli 80 e i 300 mm.

Nel caso fosse necessario, è possibile realizzare pacchetti di facciata ventilata con spessori anche superiori a quelli sopra dichiarati, in modo da poter inserire nell'intercapedine isolanti con spessori maggiori e/o far passare impianti o tubazioni. In tal caso, occorre predisporre adeguatamente il progetto, contemplando l'utilizzo di appositi elementi speciali della sottostruttura metallica.

**EN** This choice basically depends on two considerations:

- The aesthetic appearance of the facade at close range
- The financial aspect, which also depends on the modularity of the chosen tile.

**Given the above, the process for completing a ventilated facade project is based on the following preliminary steps:**

- Examination of plans and/or architectural concept in respect of the building envelope
- Feasibility study
- Identification and evaluation of materials that make up the wall facing to be covered
- Identification of the type of facade system (with visible or concealed anchors)
- Structural engineering plan and respective general calculations
- Completion of detailed final drawings and plans

When preparing a building for the installation of a ventilated facade with porcelain tile cladding, the designer must take into account the total weight, between 25 and 35kg/sq.m., and thickness of the ventilated facade "packet" which varies between 80 and 300mm.

If necessary, ventilated facades can be installed with an even greater air gap than those stated above, in order to install thicker insulation and/or insert services systems or pipework. In this case, the project must be properly prepared taking into account the special components used in the metal substructure.

# Tipologie di aggancio

Types of anchor systems

**IT** In funzione della tipologia di aggancio delle lastre in gres porcellanato, è possibile suddividere i sistemi di facciata ventilata in due diversi gruppi:

- sistemi con aggancio visibile (GHV)
- sistemi con aggancio non visibile, meccanico o chimico (GHS, GHS Maxi, GHL, GHS 2, GHP).

Oltre che per la tipologia di fissaggio struttura-lastra, le due famiglie di sistemi si distinguono perché, nel caso di adozione di soluzioni con aggancio non visibile, si rende necessaria la realizzazione di un'orditura orizzontale (fanno eccezione il GHS2 e il GHP): si tratta di traversi interposti tra montanti e accessori di aggancio. Ogni soluzione di sistema prevede la possibilità di utilizzare componentistica con profili aventi forma e dimensioni variabile in funzione del modulo e delle pressioni dovute a specifici carichi di vento.

Nel sistema con aggancio visibile, i montanti verticali vengono solitamente fissati ad interasse del "modulo", determinato in funzione delle dimensioni delle lastre utilizzate e della fuga.

**EN** Ventilated facade systems can be divided into two groups depending on the type of anchor system for porcelain tiles:

- Systems with visible anchors (GHV)
- Systems with concealed anchor systems, mechanical or chemical (GHS, GHS Maxi, GHL, GHS 2, GHP)

In addition to the type of structure-tile fixings, the two types of systems are clearly distinguishable because in the case of concealed anchors, it is necessary to create a horizontal framework (with the exception of GHS 2 and GHP).

These are cross pieces interposed between uprights and anchor accessories.

Each system includes provision for using components (brackets, uprights and cross pieces) with profiles in varying shapes and sizes depending on the module and specific wind loading.

In the system with visible anchors, vertical uprights are usually fixed at "module" centers, determined depending on the size of tiles and joints.





**IT** L'allineamento dei profili verticali è la vera chiave di volta per realizzare una parete complanare. Generalmente, la tessitura della facciata si presenta con fuga verticale continua, anche se è possibile la disposizione a fasce con fughe verticali disassate, come nel caso della classica tessitura a spaccamattoni (occorre tener presente che, nel sistema GHV, la posa a spaccamattoni prevede un raddoppio dei montanti soprattutto nei casi in cui il montante centrale non sia configurato o necessario, mentre ciò non accade per i sistemi GHS con orditura orizzontale continua).

All'interno dei sistemi di ancoraggio a scomparsa occorre distinguere, in funzione della dimensione e dello spessore delle lastre di rivestimento, aggancio non visibile di tipo meccanico o chimico.

La prima soluzione deve essere adottata se le lastre hanno uno spessore di almeno 8 mm, realizzando un foro tronco-conico sul retro delle lastre per ospitare graffe apposite, a loro volta ancorate sul traverso precedentemente posizionato (GHS e GHS Maxi).

Lastre in gres porcellanato con spessore inferiore a 8 mm., richiedono l'impiego di una diversa tecnologia di assemblaggio tra l'elemento di rivestimento e gli elementi portanti in alluminio. La realizzazione prevede tramite una meticolosa procedura mutuata dal mondo delle facciate continue, giunti di adesivo strutturale realizzati in stabilimento.

Lo studio pre-progetto e l'adeguamento degli standard del sistema al singolo edificio, unitamente al controllo sistematico dei materiali e delle superfici di ancoraggio del giunto strutturale, consentono di sfruttare appieno le proprietà complementari di queste lastre innovative e della struttura in alluminio; ma soprattutto di eliminare dal cantiere qualsiasi operazione che non sia un semplice ancoraggio meccanico.

**EN** Correct alignment of vertical profiles is key to creating a co-planar wall. Generally, the facade includes a continuous vertical joint, although it is possible to have bands with offset vertical joints, like a classic brick bond pattern (it must be considered that, in the GHV system, the brick bond pattern requires to double the uprights, especially in cases where a central upright is not configured or necessary. This is not necessary for GHS systems with a continuous horizontal frame).

Within concealed anchor systems, a distinction should be made between concealed mechanical or chemical anchoring, depending on the size and thickness of the cladding tiles.

The first should be used if the tiles are at least 8mm thick, creating a truncated-tapered hole on the back of the tiles to accommodate special clips, which in turn are anchored on the previously positioned cross piece (GHS and GHS Maxi).

Porcelain tiles less than 8mm thick require different installation technology between the cladding and aluminum loadbearing components. Installation is by using a meticulous process borrowed from the world of curtain walls, alongside factory-made assembly with structural adhesive.

The pre-project feasibility study and adaptation of system standards to individual buildings, together with systematic control of materials and anchoring surfaces of the structural joint, enable construction to take full advantage of the complementary properties of these innovative tiles and aluminum structure. Above all to eradicate from the construction site any operation that is not simple mechanical anchoring.

# Formati e finiture

## Sizes and finishes

**IT** Le lastre in gres porcellanato sono i materiali più idonei alla realizzazione delle facciate ventilate con il sistema Granitech.

Esse rispondono infatti ai requisiti necessari per la durabilità nel tempo delle facciate, abbinando ad elevate caratteristiche tecniche un notevole senso estetico. In virtù delle une e delle altre, preservano inalterate nel tempo le proprie qualità grafiche e assicurano al contempo eccellenti prestazioni, limitando così al minimo nel tempo gli interventi di manutenzione.

L'ausilio della tecnologia avanzata nella produzione ha permesso di raggiungere dimensioni di lastre di grandi formati; questo ventaglio di materiali, disponibile in vari spessori, offre la possibilità di realizzare infinite soluzioni architettoniche.

Le finiture superficiali proposte possono essere levigate, prelevigate, lucidate, semilucidate, naturali, strutturali, fiammate. E infine, grazie a recenti innovazioni, con trattamento Active, in grado di contrastare gli effetti dell'inquinamento atmosferico e batterico.

Le vaste collezioni sono abbinabili tra loro nella più completa libertà creativa e possono essere tagliate su misura.

### In termini prestazionali, le caratteristiche principali delle lastre in ceramica tecnica sono:

- resistenza elevata alla flessione, sempre maggiore di 55 N/mm (parametri ISO 10545.4)
- assorbimento d'acqua medio dello 0,04% (ISO 10545.3)
- ingelività e resistenza alle basse temperature (ISO 10545.12)
- inalterabilità all'esposizione ai raggi solari (DIN 51094).

Per maggiori informazioni su Active visitare:  
[www.active-ceramic.it](http://www.active-ceramic.it)

**EN** Porcelain tiles are the most suitable materials for creating ventilated facades with the Granitech system. These meet the necessary requirements for the long-lasting durability of facades, combining superior technical properties with a remarkable aesthetic appearance. Due to both these properties, their long term appearance does not change and at the same time excellent performance is ensured, thus keeping maintenance to a minimum.

State-of-the-art manufacturing technology has made it possible to produce exceptionally large format tiles. Our range of materials, available in various thicknesses, offers the potential for creating infinite architectural solutions.

The surface finishes available are smooth, pre-polished, polished, semi-polished, natural, structural or burnished. Finally, due to recent innovations, Active treatment is able to counteract the effects of air and bacterial pollution.

The vast collections can be combined with each other for optimal creative freedom and can also be cut to size.

### In terms of performance, the main properties of technical ceramic tiles are as follows:

- High flexing strength, always greater than 55 N/mm (parameters ISO 10545.4)
- Average water absorption 0.04% (ISO 10545.3)
- Frost resistance and resistance to low temperatures (ISO 10545.12)
- Color resistance for exposure to sunlight (DIN 51094).

For more information on Active visit:  
[www.active-ceramic.it](http://www.active-ceramic.it)



# Guida ai sistemi Granitech

Guide to Granitech systems

FORMATI LASTRA PIÙ COMUNI (base per altezza) COMMON TILE SIZES (base x height)	GHV		GHS	GHS MAXI	GHL	GHP	GHS2
	spess. / thk mm. 8, 9, 10, 11	spess. / thk mm. 6	spess. / thk mm. 8, 9, 10, 11	spess. / thk mm. 8, 10, 11, 12	spess. / thk mm. 6	spess. / thk mm. 6	spess. / thk mm. 20
200x1200			•			•	•
300x1200			•			•	•
600x300	•	•	•			•	•
600x600	•	•	•			•	•
600x1200	•		•			•	•
1200x200	•	•	•			•	•
1200x300	•	•	•			•	•
1200x600	•	•	•			•	•
750x750	•	•	•		•	•	
1500x750	•	•	•		•	•	
750x1500			•		•	•	
750x1000				•	•	•	
750x2000				•	•	•	
750x3000				•	•	•	
1000x750		•		•	•	•	
1000x1000				•	•	•	
1000x2000				•	•	•	
1000x3000				•	•	•	
2000x750		•		•	•		
2000x1000				•	•		
1500x1500				•	•		
3000x750		•		•	•	•	
3000x1000				•	•	•	
1500x3000				•	•		
3000x1500				•	•		

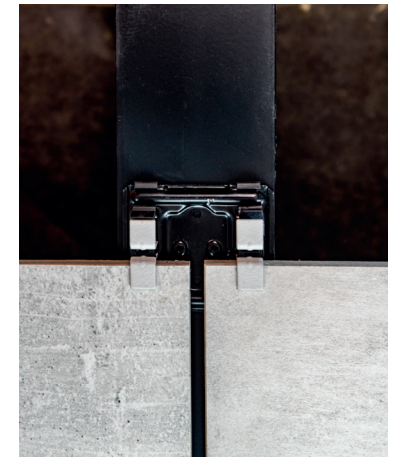
Per qualunque altro formato, contattateci per una valutazione del sistema più idoneo.  
For any other tile size, contact us to evaluate the most appropriate system.



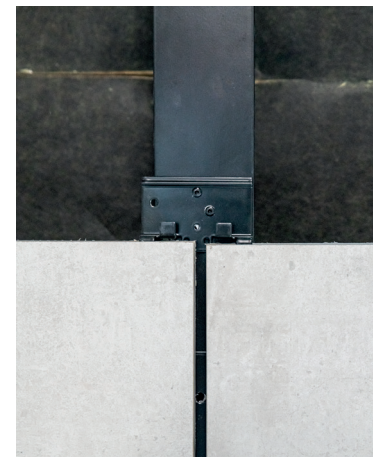
GHS



GHS



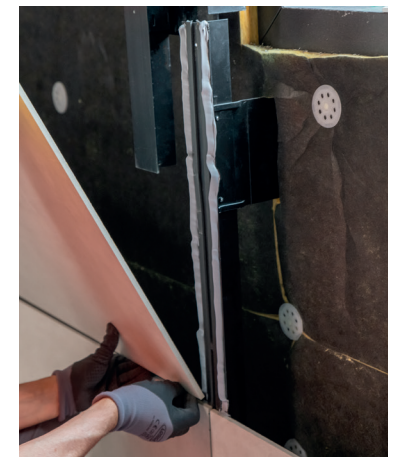
GHV



GHS 2



GHS 2



GHP



GHS MAXI



GHL



GHL

# Strati funzionali

Functional layers

## Rivestimento o paramento esterno

Cladding or external wall

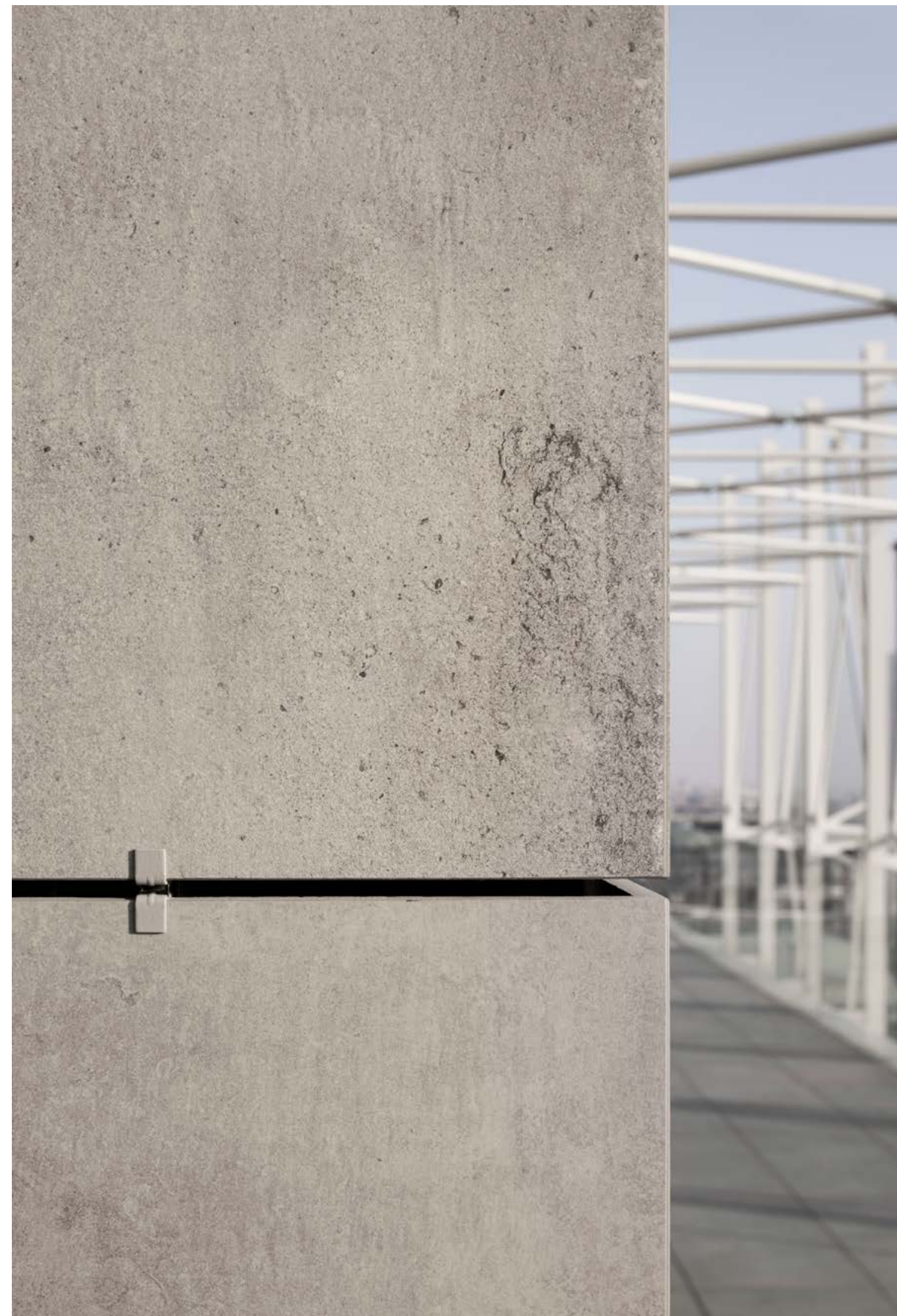
**IT** Il rivestimento esterno è l'elemento che valorizza maggiormente l'edificio, caratterizzando la sua estetica, proteggendo la struttura dagli agenti atmosferici e inquinanti, e contribuendo all'ottenimento delle prestazioni in materia di risparmio energetico e comfort abitativo.

Sul retro di ogni lastra è presente una rete in fibra di vetro incollata, con funzione di sicurezza che, in caso di rottura di una lastra, trattiene in posizione i frammenti, in attesa della sostituzione.

**EN** The external cladding is the component that most enhances the building's appearance, protects the structure against atmospheric agents and pollution and contributes to obtaining the required performance in terms of energy savings and comfort.

As a safety measure in the event of breakage, fiberglass mesh is bonded to the back of each tile to hold any broken pieces in position until replacement.

40\_41



# Strati funzionali

Functional layers

## La struttura metallica portante e gli elementi di fissaggio

Metal loadbearing structure and anchor systems

**IT** In una facciata ventilata, la struttura portante ha la funzione di permettere l'ancoraggio delle lastre in gres porcellanato alla parete in muratura dell'edificio, svolgendo una funzione statica. L'orditura della struttura è costituita da un insieme integrato di elementi metallici, assemblati tra loro per ottenere la necessaria modularità della facciata.

Le strutture della facciata ventilate sono realizzate in alluminio, con elementi di ancoraggio in acciaio. Tuttavia, potrebbero essere realizzate anche completamente in acciaio, o con alcuni componenti in legno. La scelta dell'utilizzo dell'alluminio è dovuta principalmente al suo elevato grado di lavorabilità, al rapporto resistenza/peso sufficientemente elevato, e alla sua buona resistenza agli agenti atmosferici. Nella progettazione di tali elementi, uno dei fattori fondamentali da considerare riguarda il dimensionamento della struttura, che deve essere in grado di resistere alle sollecitazioni imposte alla facciata ventilata. Queste ultime dipendono dalla dimensione e dal peso delle lastre in gres porcellanato, e dal carico del vento cui potranno essere soggette. Altri fattori importanti da tenere in considerazione sono le condizioni climatiche della zona in cui si effettua l'intervento, le caratteristiche dell'edificio, con particolare riferimento all'altezza, alla ubicazione, all'eventuale esposizione a condizioni di vento molto forte e/o intense e frequenti precipitazioni, alle caratteristiche dell'ambiente degli edifici circostanti.

**EN** On a ventilated facade the loadbearing structure enables porcelain tiles to be anchored to the building walls, and therefore has a purely static function. The structure framework consists of integrated metal components, installed to create a standardized facade.

Ventilated facade structures are made of aluminum, with steel anchor systems. However, they may also be made entirely of steel, or include some wooden components. Aluminum is chosen mainly due to its excellent ductility, sufficiently high strength/weight ratio and good resistance to atmospheric agents. When designing these components, one of the fundamental factors to take into account is the size of the structure, which must be able to withstand any stress on the ventilated facade. The latter depends on the size and weight of the porcelain tiles and wind loading they are exposed to. Other important factors to take into consideration are the local climate conditions of the construction area, building's characteristics, in particular height, location, exposure to strong wind and/or intense or frequent rainfall, environmental conditions and surrounding buildings.

**IT** I componenti della struttura metallica in una facciata ventilata Granitech sono di tre tipi:

- staffe di fissaggio e relativo distanziatore termico
- elementi continui: montanti e traversi
- elementi di aggancio.

Da un punto di vista strutturale, tali elementi si caratterizzano per i seguenti comportamenti:

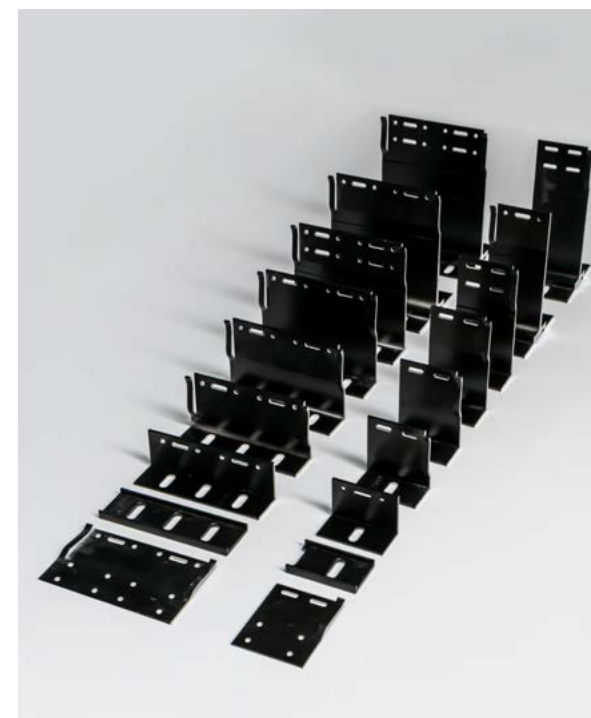
- i montanti della facciata sono fissati alla struttura dell'edificio per mezzo di staffe ed appropriati ancoraggi
- gli eventuali traversi sono fissati ai montanti mediante fori asolati
- le lastre di paramento sono ancorate alla struttura per mezzo di appositi elementi di aggancio meccanico o chimico

**EN** Components of Granitech ventilated facades' metal structures fall within three categories:

- Fixing brackets and respective thermal spacers
- Continuous components: uprights and cross pieces
- Anchors

From a structural point of view the components are as follows:

- The facade uprights are fixed to the building structure by means of brackets and appropriate anchors
- Any cross pieces are fixed to the uprights by means of slotted holes
- External face tiles are fixed to the structure by means of special mechanical or chemical anchor systems



# Strati funzionali

Functional layers

## La struttura metallica portante e gli elementi di fissaggio

Metal loadbearing structure and anchor systems

### IT LE STAFFE DI FISSAGGIO

Con l'inserimento del relativo distanziatore termico, le staffe di fissaggio sono posizionate direttamente sulla parete dell'edificio, e fissate a quest'ultima mediante ancoraggi meccanici o chimici (da scegliere in funzione del tipo di muratura utilizzata), che permettono l'accoppiamento con gli elementi continui. Inoltre, esse trasmettono alla struttura i carichi del vento e altri carichi imposti alla facciata. Questo elemento permette anche di compensare, con i dovuti sistemi di regolazione, eventuali differenze di fuori piombo della parete di aggancio. Tra la parete e le staffe si interpone un opportuno distanziatore plastico di modo da evitare possibili corrosioni dovute al contatto tra metallo e cemento, oltre ad esercitare un importante interruzione del ponte termico.

La profondità delle staffe dipende principalmente dal dimensionamento dell'intercapedine e dalle esigenze costruttive, mentre forma, altezza e numero sono determinate dai carichi incidenti.

### GLI ELEMENTI CONTINUI (MONTANTI E TRAVERSI)

Tali elementi hanno una forma differenziata a seconda dei carichi che devono sopportare e all'interasse con cui vengono posizionate le staffe di fissaggio. Essi devono necessariamente essere interrotti in lunghezza ogni 3/6 metri, in modo da consentire i movimenti della struttura provocati dalle dilatazioni termiche senza che si creino sollecitazioni aggiuntive a causa di deformazioni impediti i cui effetti potrebbero dar luogo a cedimenti improvvisi.

### EN ANCHORING BRACKETS

Anchoring brackets together with respective spacers are positioned directly on the wall of the building, and anchored to it by mechanical or chemical fixings (chosen depending on the type of masonry wall), to facilitate connection to continuous components. In addition, the brackets transmit wind load and other loads imposed on the facade to the structure. This component, with necessary adjustment systems, also makes it possible to compensate for any out of plumb wall differences. Appropriate plastic spacers are positioned between the wall and brackets in order to prevent potential corrosion caused by contact between metal and concrete, in addition to creating a break to prevent thermal bridging.

The depth of the brackets mainly depends on the size of the air gap and construction requirements, while the shape, height and number are determined by incidental loads.

### CONTINUOUS COMPONENTS (UPRIGHTS AND CROSS PIECES)

These components are different shapes depending on the loads they have to withstand and the intervals between fixing brackets. A necessary break should be provided every 3/6 meters in length, in order to permit movement of the structure due to thermal expansion, without creating additional stress as a result of prevented deformation which could cause sudden failure.

44\_45





#### IT GLI ELEMENTI DI AGGANCIO

Tali elementi assicurano l'assemblaggio e l'ancoraggio delle lastre in gres porcellanato agli elementi continui. Essi sono corredati di guarnizioni con funzione di separazione ed antivibrazione e si differenziano tra quelli idonei per i sistemi ad aggancio visibile (GHV) e quelli destinati ai sistemi ad aggancio invisibile (GHS).

Nelle applicazioni con aggancio visibile, di norma si fa ricorso ad agganci verniciati secondo la tonalità della lastra, in modo da ridurre notevolmente l'impatto visivo degli elementi.

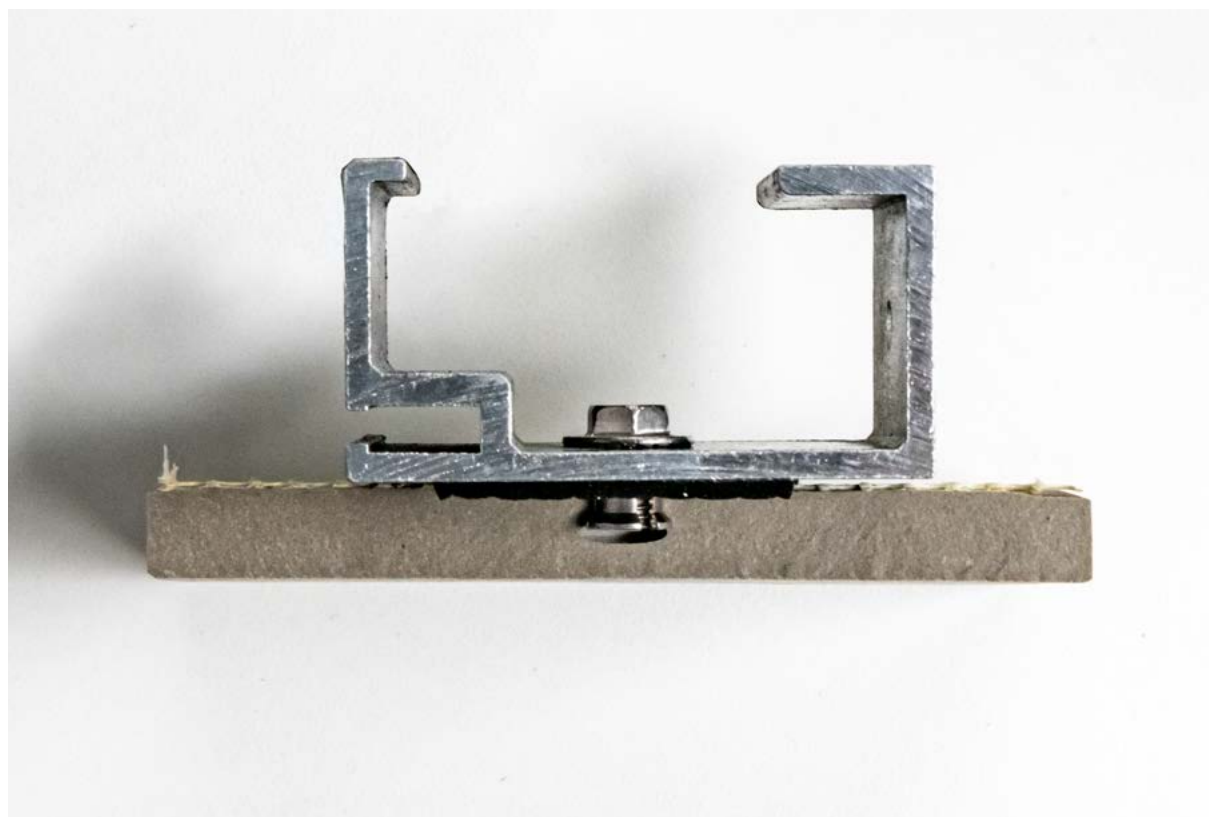
Nei sistemi con aggancio invisibile, l'ancoraggio delle lastre ai traversi avviene mediante speciali graffe che consentono le necessarie regolazioni. Tali graffe sono fissate nella parte retrostante delle lastre, con inserti meccanici ad espansione controllata all'interno di appositi fori tronco-conici eseguiti in stabilimento. La connessione tra i vari elementi è studiata per garantire la dilatazione di ognuno dei componenti, caratterizzati da coefficienti di dilatazione differenziati. Essi vengono installati in modo separato ed interconnesso, mediante fissaggi asolati, consentendo i movimenti lineari, senza provocare danni alla struttura o al paramento esterno.

#### EN ANCHORS

These components are used during assembly to anchor porcelain tiles to the continuous components. They are provided with separation and anti-vibration gaskets and are divided into those suitable for visible fixing systems (GHV) and those intended for concealed fixing systems (GHS).

In installations with visible fixing, Granitech would normally use anchors painted to match the tile, to significantly reduce the visual impact of these components.

On systems using concealed anchors, the tiles are anchored to the cross pieces by means of special clips which permit any necessary adjustment. These clips are fixed to the rear of the tiles, using controlled expansion mechanical inserts in special truncated-tapered holes carried out in the factory. Connection between the various components is designed to allow for expansion of each of the components, due to different expansion coefficients. Installed individually and interconnected, through slotted fixings, this allows linear movement without causing damage to the structure or external face.



# Strati funzionali

Functional layers

## L'intercapedine di ventilazione

Ventilated air gap

**IT** In una facciata ventilata, l'intercapedine posta tra l'isolante e il paramento esterno in gres porcellanato, oltre a creare un'efficace protezione alla muratura stessa e una camera di caduta dell'eventuale acqua meteorica, garantisce la circolazione dell'aria che entra alla base della facciata ed esce alla sommità, in seguito all'innalzamento della sua temperatura.

La radiazione solare incidente sulla facciata e il calore in uscita dagli spazi abitativi determinano infatti il riscaldamento della stessa, con il successivo innescarsi del moto circolatorio (effetto camino). Tali aperture di ventilazione vengono eventualmente protette da griglie, onde evitare l'ingresso di corpi estranei. Per assicurare un'adeguata ventilazione, e innescare l'effetto camino, un particolare di fondamentale importanza consiste nel dimensionamento dell'intercapedine, che può variare in funzione di diversi elementi e la funzionalità di tale strato dipende dalle condizioni di circolazione dell'aria al suo interno, per cui è da evitare la presenza di eventuali impedimenti che limitino tale flusso, quali ad esempio strozzature dovute alla presenza di elementi strutturali.

**La presenza di una intercapedine d'aria ventilata comporta una serie di benefici e vantaggi:**

- l'evaporazione dell'umidità presente nel supporto murario
- l'espulsione del vapore acqueo proveniente dai locali interni
- la rimozione del calore per effetto del moto ascensionale d'aria
- l'attenuazione dell'afflusso termico dall'esterno all'interno dell'edificio

**EN** In addition to protecting the wall itself and providing a chamber for rainfall, in a ventilated facade the air gap between the insulation and the external tiled face generates air circulation. Air enters at the base of the facade and exits at the top, following the rise in temperature.

Solar radiation on the facade and heat coming from living areas heat the air, resulting in subsequent air circulation (chimney effect). Ventilation openings can be protected by grilles, in order to prevent the entry of foreign bodies. To ensure adequate ventilation and generate a chimney effect, the size of the air cavity is particularly important and may vary depending on different components. Functionality of this layer depends on internal air circulation, therefore it should be kept free of any obstacles which may limit this flow, including for example narrowing due to the presence of structural components.

**A ventilated air gap provides a series of benefits and advantages:**

- Evaporation of any humidity present in the building wall
- Extraction of water vapor from internal rooms
- Removal of heat due to rising air
- Reduced heat flow from the outside to the inside of the building



# Strati funzionali

Functional layers

## Lo strato isolante

Insulation layer

**IT** Lo strato isolante posto a protezione della muratura è costituito da pannelli rigidi o semirigidi, realizzati in fibre vegetali, minerali o materie plastiche cellulari. Tali elementi vengono fissati direttamente al supporto murario, mediante appositi fissaggi, e il loro spessore può variare a seconda del materiale impiegato e delle esigenze termiche di progetto.

Il posizionamento dello strato coibente (se a rivestimento di tutti gli elementi strutturali) garantisce una temperatura più uniforme tra le varie zone della parete, eliminando i cosiddetti "ponti termici", spesso responsabili della creazione di muffe e condense.

**Oltre che dalle specifiche esigenze progettuali, la scelta delle tipologie di pannello isolante dipende in particolare modo delle seguenti caratteristiche prestazionali:**

- capacità termica isolante
- idrorepellenza
- reazione al fuoco
- traspirabilità (in modo da impedire fenomeni di condensa)
- isolamento acustico
- colorazione superficiale (talvolta necessaria nel caso di facciate ventilate con fughe che potrebbero consentire la vista dello strato, garantendo così uniformità estetica)
- resistenza nel tempo al degrado e allo sfibramento.

**EN** An insulating layer is installed to protect the wall and consists of rigid or semi-rigid panels made of vegetable or mineral fibers, or cellular plastic. These components are fixed directly to the supporting wall, by means of suitable fixings.

Their thickness varies depending on the material used and the project's thermal requirements. Installing an insulating layer (if it covers all the structural components) ensures a more even temperature over the entire wall and eliminates so-called "thermal bridges" which are often responsible for creating mold and condensation.

**In addition to specific design requirements, the choice of insulating panel depends in particular on the following performance requirements:**

- Thermal insulation capacity
- Water repellency
- Fire resistance
- Breathability (to prevent condensation)
- Acoustic insulation
- Surface color (sometimes necessary to ensure a uniform appearance on ventilated facades with joints that may expose the insulating layer)
- Long term resistance to degradation and wear



# Strati funzionali

Functional layers

## La parete di supporto

Back-up wall

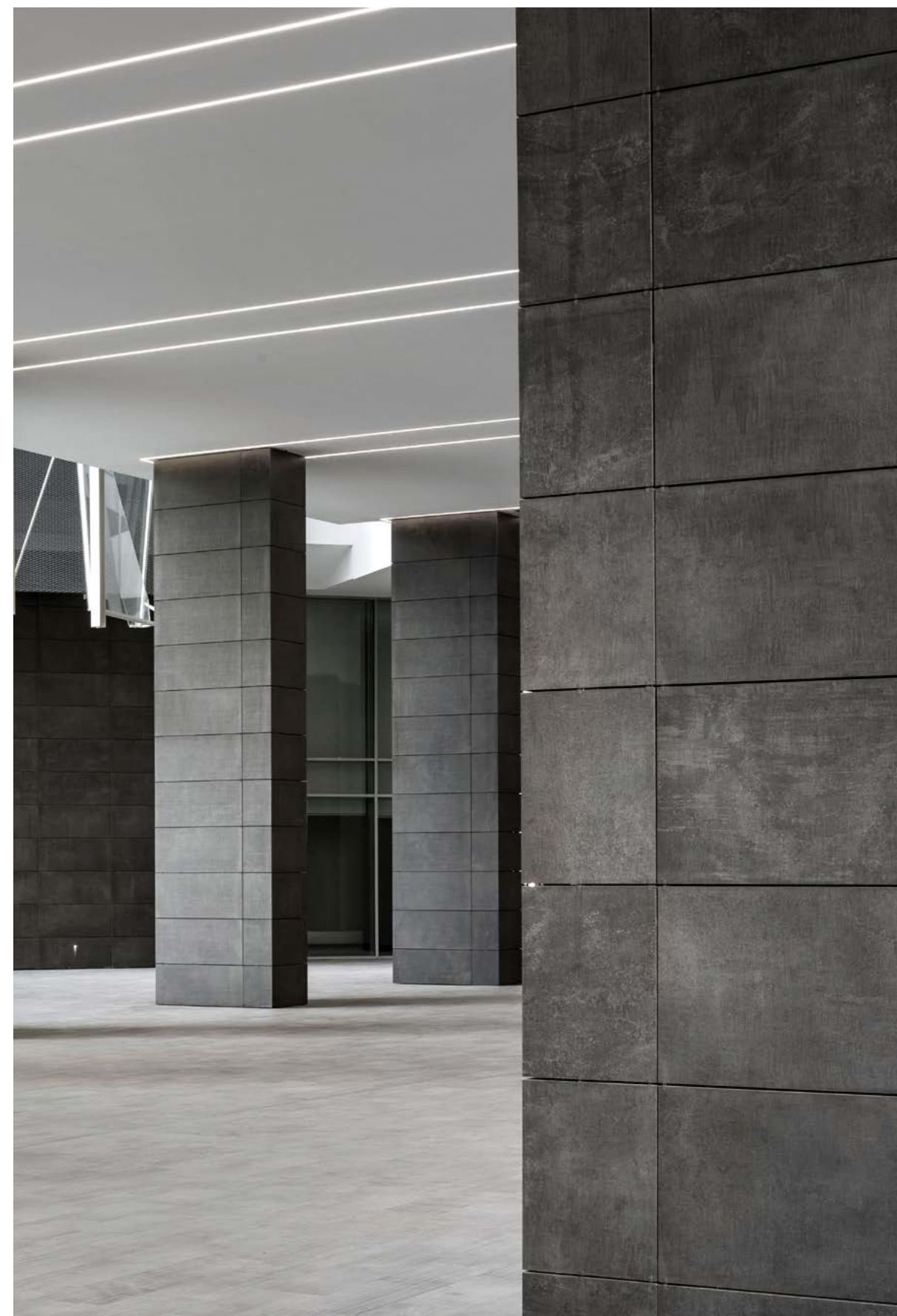


**IT** Il supporto murario di una parete ventilata deve essere realizzato in modo da permettere l'ancoraggio della struttura portante della facciata e assicurare una resistenza appropriata ai carichi esercitati dall'azione del vento e trasmessi attraverso la struttura.

Quanto alla superficie esterna del supporto, generalmente dovrebbe essere regolarizzata applicando uno strato di malta distribuito in maniera uniforme, in modo da ridurre le irregolarità superficiali localizzate della muratura.

**EN** The supporting wall for a ventilated facade should be constructed in such a manner as to enable anchoring of the facade's loadbearing structure and ensure appropriate resistance to wind loads transmitted through the structure.

The external surface of the supporting wall, should generally be graded by applying an evenly distributed layer of plaster in order to reduce localized surface irregularities.



# LE TIPOLOGIE DI FACCIATE VENTILATE GRANITECH

Types of Granitech ventilated facades

**IT** Tutte le facciate ventilate Granitech si basano su sistemi integrati composti da lastre in gres porcellanato di spessore variabile (si raccomanda retinatura di sicurezza così come consigliato dalla norma UNI 11018:2003), strato isolante e struttura in alluminio. Tale struttura si compone a sua volta di profili e staffe entrambi ricavati da estrusione di lega d'alluminio 6060 della serie 6000, secondo lo standard EN 15088:2005.

Stanti queste caratteristiche comuni, esse si distinguono nelle seguenti tipologie.

**EN** All Granitech ventilated facades are based on integrated systems comprising variable thickness porcelain tiles (we recommend safety mesh as itemized in UNI 11018:2003), insulating layer and aluminum structure. The structure consists of extruded profiles and brackets in 6000 series, 6060 aluminum alloy, in accordance with European standard EN 15088:2005.

Besides these common properties, they can be divided into the following types:



# GHV

## SISTEMA MECCANICO CON CLIP A VISTA SPESSORE LASTRE DA 6 A 11 mm

GHV - Mechanical system with visible clips 6 to 11mm thick tiles

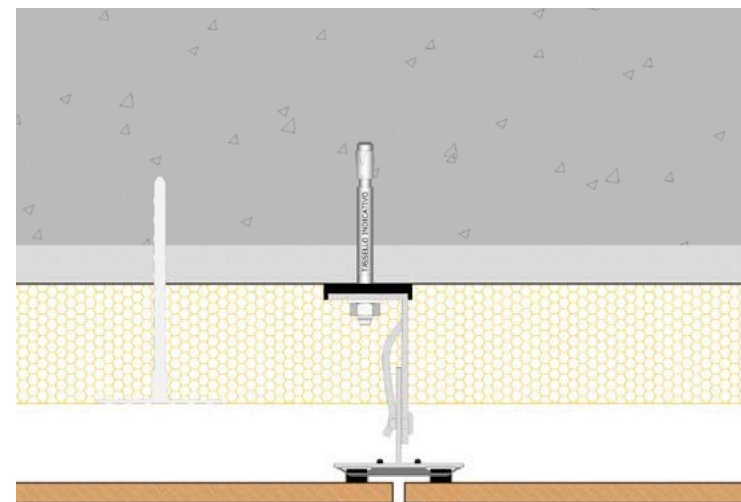
### IT Le facciate ventilate di tipologia GHV sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio in acciaio inox A4/A2, di tipo meccanico o con ancorante chimico.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Placca in acciaio inossidabile verniciata di colore nero, completa di clips disassemblabili, verniciate singolarmente nel tono delle lastre e guarnizioni; tra i ganci viene predisposta una iniezione in polietilene ad alta densità, per garantire la regolarità della fuga orizzontale di misura pari a 6 mm.
- Rivetti in acciaio inox verniciati, per il fissaggio delle placche ai montanti.
- Lastre in gres porcellanato di spessore da 6 a 11 mm, solitamente a fuga verticale continua.

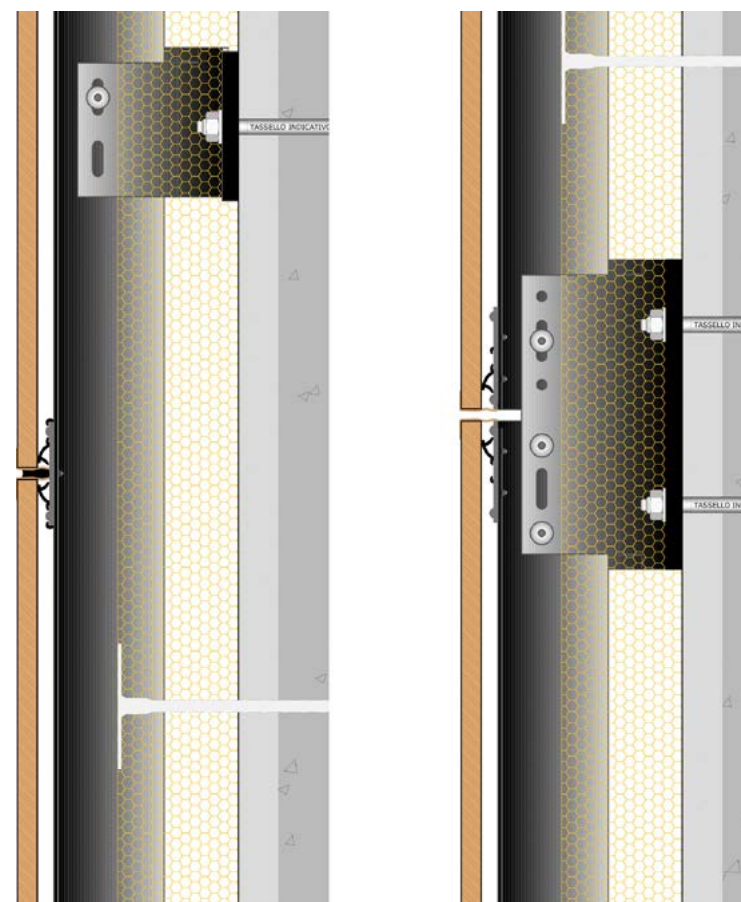
### EN GHV ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridges, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- A4/A2 stainless steel anchor bolts, mechanical type or with chemical anchoring.
- Black painted T-section uprights; the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets.
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Black painted stainless steel plate, complete with clips which can be disassembled, individually painted in the same color as the tiles and gaskets.
- High density polyethylene is injected between the hooks to ensure the horizontal joint measures a constant 6mm.
- Painted stainless steel rivets, for fixing the plates to the uprights.
- 6 to 11mm thick porcelain tiles, usually with continuous vertical joint.

### SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



### SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# GHS

## SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA - SPESSORE LASTRE DA 8 A 11 mm

GHS - Concealed mechanical system 8 to 11mm thick tiles

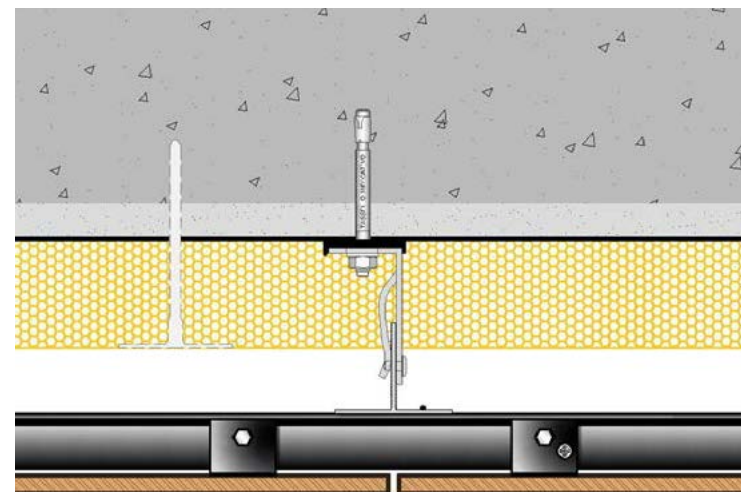
### IT Le facciate ventilate di tipologia GHS sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio in acciaio inox A4/A2, di tipo meccanico o con ancorante chimico.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Traversi verniciati con sezione a C.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox verniciati, per il fissaggio dei traversi ai montanti.
- Accessori di fissaggio non visibile delle lastre, completi di guarnizione, tasselli meccanici ad espansione controllata e foratura tronco-conica delle lastre.
- Lastre in gres porcellanato con spessore da 8 a 11 mm, posate a fuga verticale continua o spaccapietra.

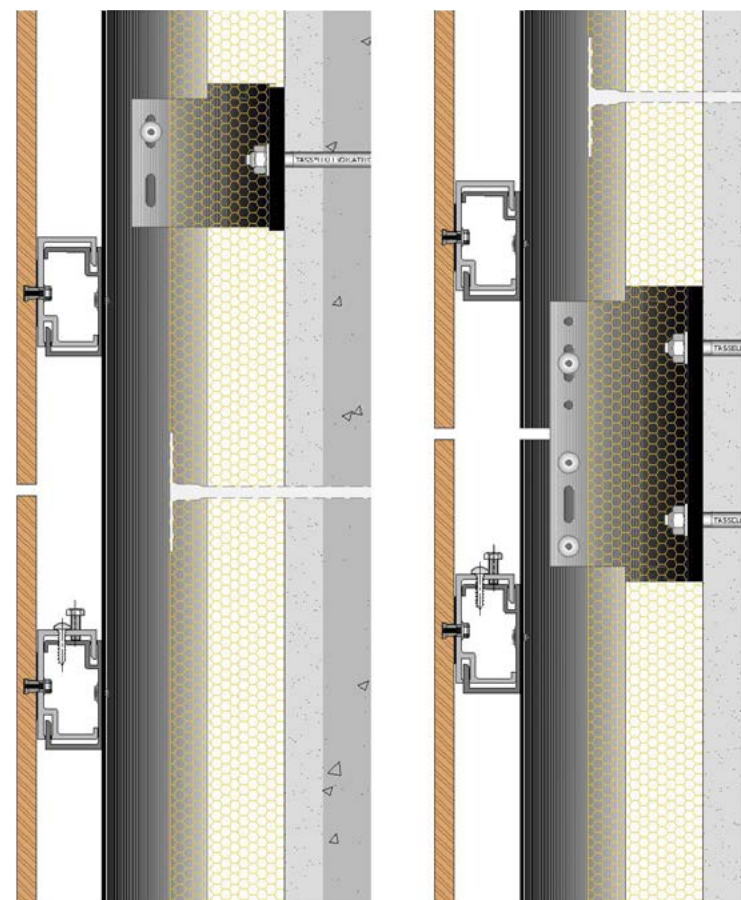
### EN GHS ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridge, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- A4/A2 stainless steel anchor bolts, mechanical type or with chemical anchoring.
- Black painted T-section uprights; the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets.
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Painted C-section cross pieces.
- Painted aluminum or stainless steel rivets for fixing the cross pieces to the uprights.
- Concealed fixing accessories for tiles, complete with gasket, controlled expansion mechanical anchors and truncated-tapered holes on the tiles.
- 8 to 11mm thick porcelain tiles, with continuous vertical or brick bond joint.

### SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



### SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# GHS MAXI

## SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA - SPESSORE LASTRE DA 10 A 12 mm DI GRANDE FORMATO

GHS MAXI - Concealed mechanical system 10 to 12mm thick large format tiles

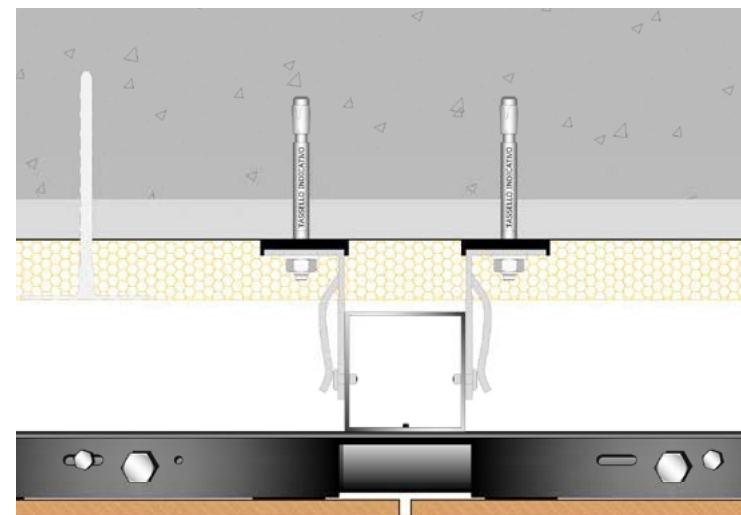
### IT Le facciate ventilate di tipologia GHS sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio in acciaio inox A4/A2, di tipo meccanico o con ancorante chimico.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Traversi verniciati con sezione a C di controvento, e traversi di tenuta con sezione a C opportunamente maggiorati.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox verniciati, per il fissaggio dei traversi ai montanti.
- Accessori di fissaggio non visibile delle lastre (compatibili con i traversi di cui sopra), completi di guarnizione, tasselli meccanici ad espansione controllata e foratura tronco-conica delle lastre.
- Lastre in gres porcellanato con spessore da 10 a 12 mm, posate a fuga verticale continua o a giunti verticali sfalsati (lo spessore della lastra deve sempre essere preventivamente verificato).

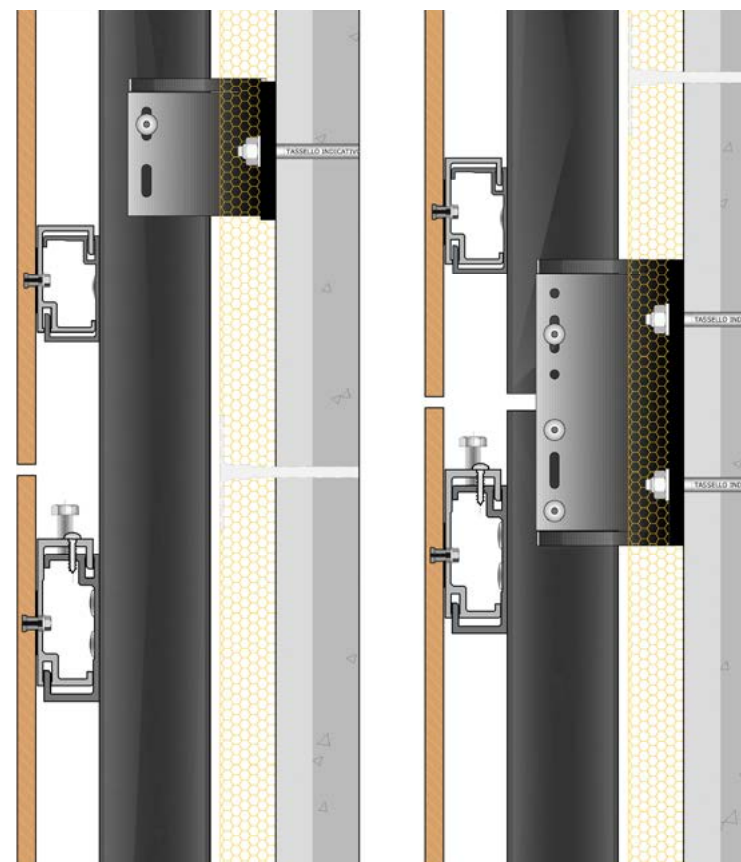
### EN GHS Maxi ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridge, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- A4/A2 stainless steel anchor bolts, mechanical type or with chemical anchoring.
- Black painted T-section uprights; the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets.
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Painted C-section cross pieces with wind bracing, and suitably larger sealed C-section cross pieces.
- Painted aluminum or stainless steel rivets for fixing the cross pieces to the uprights.
- Concealed fixing accessories for tiles (compatible with above cross pieces), complete with gasket, controlled expansion mechanical anchors and truncated-tapered holes on the tiles.
- 10 to 12mm thick porcelain tiles, with a continuous vertical joint or staggered vertical joints (tile thickness must always be checked in advance).

### SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



### SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# GHS 2

## SISTEMA MECCANICO A SCOMPARSA - SPESSORE LASTRE A 20 mm

GHS 2 - Concealed mechanical system 20mm thick tiles

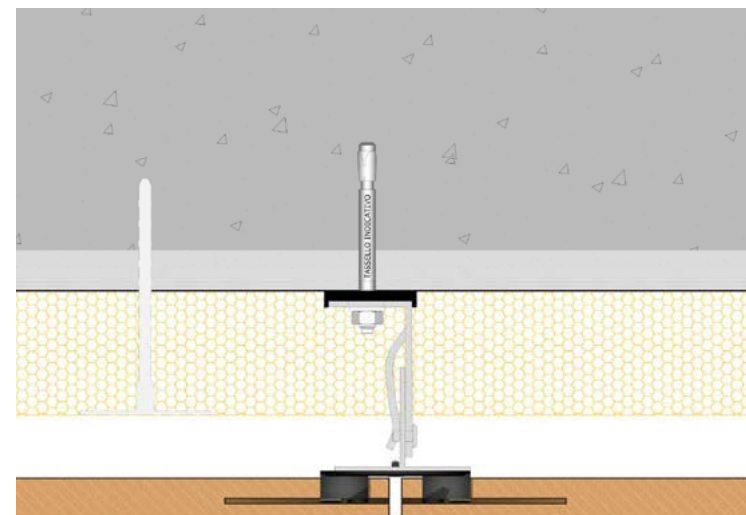
### IT Le facciate ventilate di tipologia GHS 2 sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio in acciaio inox A4/A2, di tipo meccanico o con ancorante chimico.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T o tubolare quadro, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Placca in acciaio inox, verniciata di colore nero, sagomata a disegno per il bloccaggio meccanico della lastra, garantendo la regolarità della fuga orizzontale di misura pari a 6 mm.
- Rivetti in acciaio inox verniciati, per il fissaggio delle placche ai montanti.
- Lastre in gres porcellanato di spessore 20 mm posata a fuga verticale continua e completa di opportuna fresatura in vena, predisposta per l'inserimento di fissaggio meccanico.

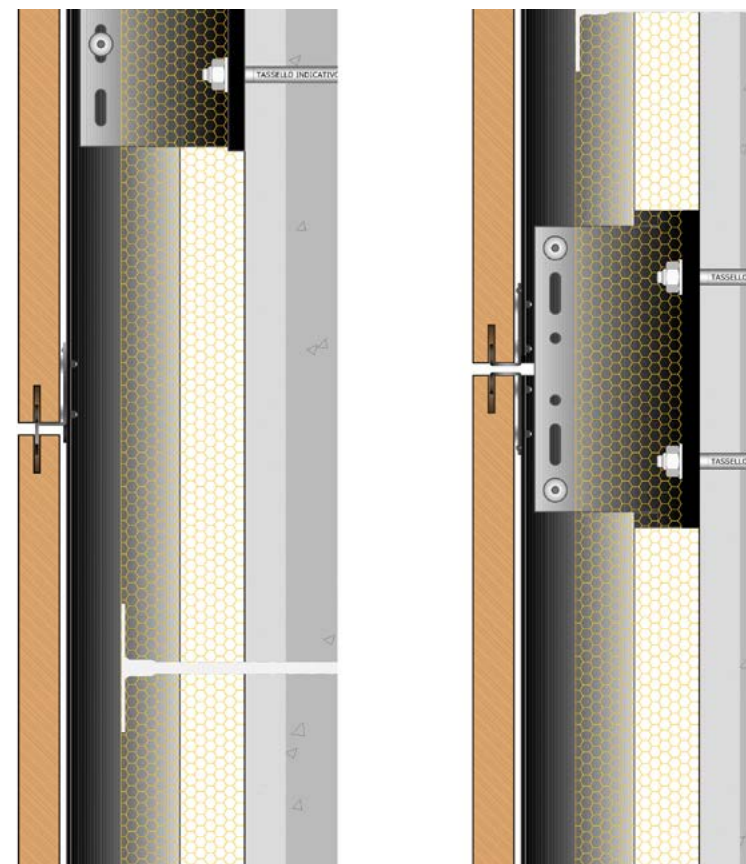
### EN GHS 2 ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridge, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- A4/A2 stainless steel anchor bolts, mechanical type or with chemical anchoring.
- Black painted T-section or square tubular uprights; the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets.
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Pre-shaped black painted, stainless steel plate to mechanically lock the tile, ensuring a 6mm consistent horizontal joint.
- Painted stainless steel rivets, for fixing the plates to the uprights.
- 20mm thick porcelain tiles installed with a continuous vertical joint and complete with appropriate milling prepared for inserting mechanical fixing.

### SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



### SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# GHL

## SISTEMA A SCOMPARSA CON DOPPIA ORDITURA E ADESIVO STRUTTURALE SPESSORE LASTRE 6 mm

GHL - Concealed double frame system with structural adhesive  
6mm thick tiles

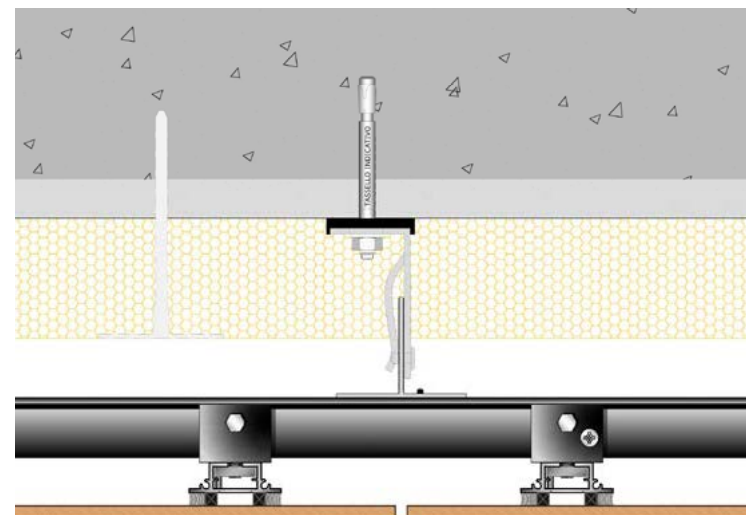
**IT** Le facciate ventilate di tipologia GHL sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio idonei al supporto.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio (ove necessario potranno essere sostituiti con profili tubolari a sez. quadra).
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Traversi verniciati con sezione a C.
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei traversi ai montanti.
- Profilo secondario anodizzato silver di supporto, preventivamente fissato alla lastra in ambiente protetto c/o stabilimento, con silicone strutturale e fondo giunto.
- Accessorio di sicurezza, fissaggio meccanico tra lastra e struttura.
- Accessorio non visibile per fissaggio delle lastre all'orditura primaria.
- Debita preparazione delle superfici dei supporti del giunto strutturale, secondo protocollo produttore (ETAG 002 ed EN 13022).
- Lastre in gres porcellanato di spessore 6 mm, con dimensione e finitura variabile posate a fuga verticale continua o a giunti verticali sfalsati.

**EN** GHL ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridge, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- Suitable fixing for anchoring to the support.
- Black painted T-section uprights, the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets (where necessary they may be substituted for tubular square profiles).
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Painted C-section cross pieces.
- Aluminum or stainless steel rivets, for fixing the cross pieces to the uprights.
- Silver anodized secondary support profile, previously fixed to the tile in a protected environment at the factory, with structural silicone and bottom joint.
- Safety accessory, mechanical fixing between tile and structure.
- Concealed accessory for fixing the tile to the primary frame.
- Preparation of the surfaces of structural joint supports, in accordance with manufacturer's recommendations (ETAG 002 and EN 13022).
- 6mm porcelain tile, with variable size and finish installed with continuous vertical joints or staggered vertical joints.

SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# GHP

## SISTEMA A SCOMPARSA CON ADESIVO STRUTTURALE SPESSORE LASTRE 6 mm

GHP - Concealed system with structural adhesive 6mm thick tiles

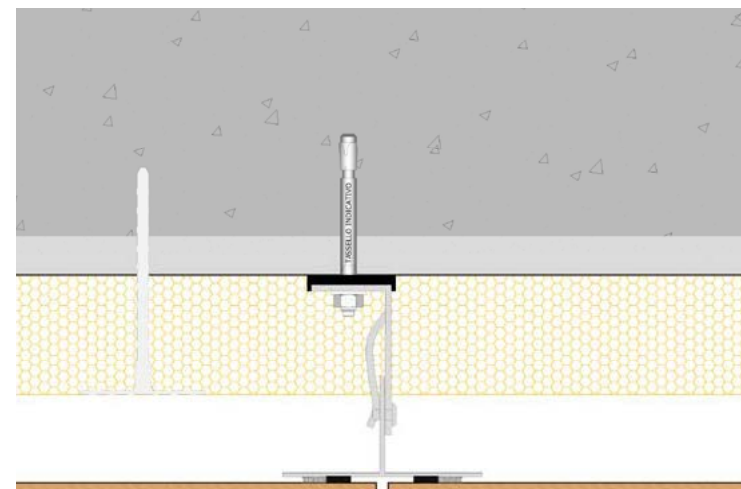
### IT Le facciate ventilate di tipologia GHP sono composte dai seguenti elementi:

- Distanziatore termico realizzato in polipropilene sagomato, da interporre tra la staffa di ancoraggio e la parete dell'edificio.
- Staffe di ancoraggio di sezione a L, con rilievi longitudinali, munite di molla ricavata da piegatura della staffa stessa.
- Tasselli di ancoraggio idonei al supporto.
- Montanti verniciati di colore nero con sezione a T, con superficie dell'anima provvista di rilievi longitudinali per l'accoppiamento con le staffe di fissaggio (ove necessario potranno essere sostituiti con profili tubolari a sez. quadra).
- Rivetti in alluminio o acciaio inox, per il fissaggio dei montanti alle staffe.
- Debita preparazione delle superfici dei supporti del giunto strutturale secondo protocollo produttore (ETAG 002 ed EN 13022).
- Lastre in gres porcellanato sp. 6 mm posate direttamente sui montanti con fissaggio adesivo strutturale monocomponente con fuga verticale continua o a giunti verticali sfalsati.
- Accessorio di sicurezza, fissaggio meccanico tra lastra e struttura.

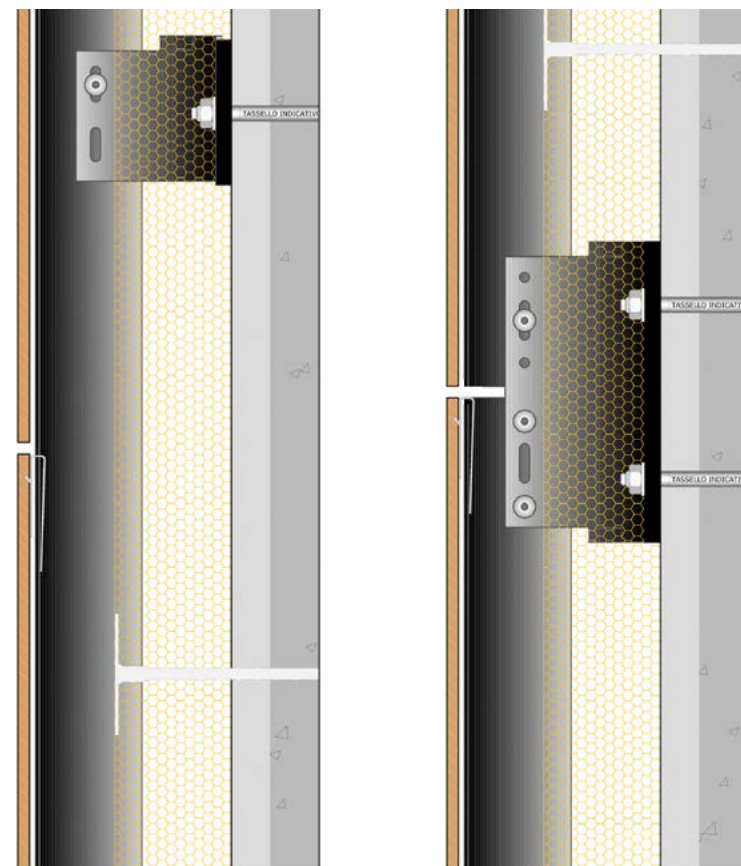
### EN GHP ventilated facades consist of the following components:

- Thermal spacer in shaped polypropylene, to be positioned between the anchor bracket and the building wall.
- L-section anchor bracket, with longitudinal ridge, equipped with a spring created by bending the bracket itself.
- Suitable fixing for anchoring to the support.
- Black painted T-section uprights, the surface of the core features longitudinal ridges for fixing anchor brackets (where necessary they may be substituted for tubular square profiles).
- Aluminum or stainless steel rivets for fixing the uprights to the brackets.
- Due preparation of the surfaces of structural joint supports, in accordance with manufacturer's recommendations (ETAG 002 and EN 13022).
- 6mm thick porcelain tiles, installed directly on the uprights with single component structural adhesive fixing, with continuous vertical joint or staggered vertical joints.
- Safety accessory, mechanical fixing between tile and structure.

### SEZIONE ORIZZONTALE. Horizontal section.



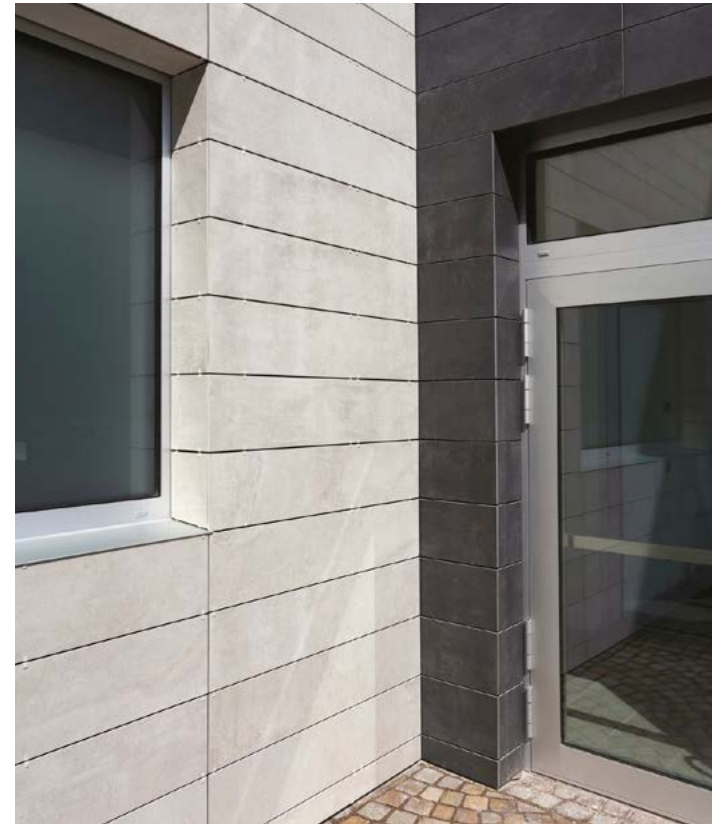
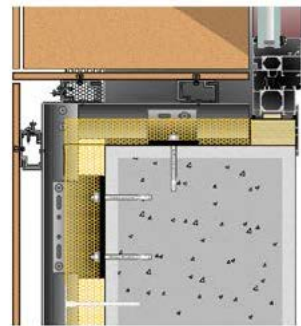
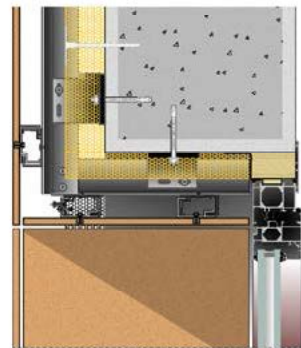
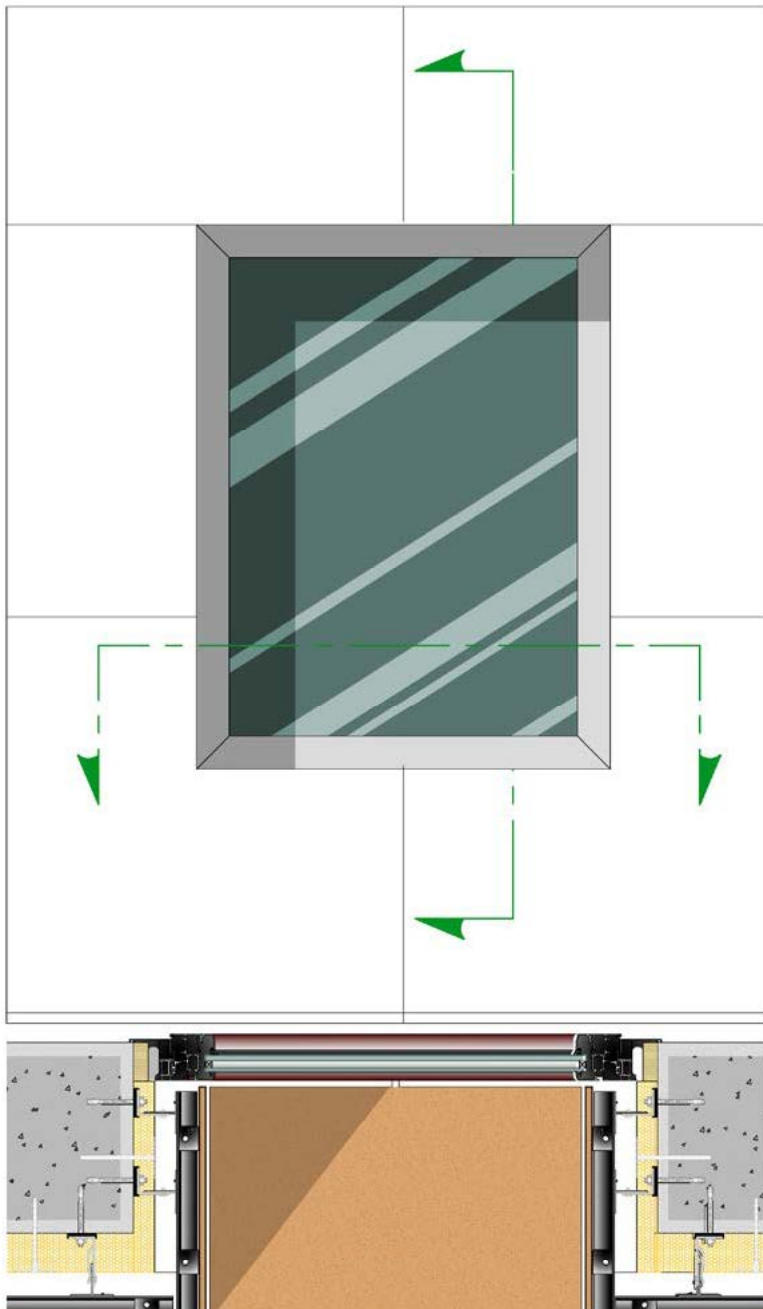
### SEZIONE VERTICALE. Vertical section.



# ACCESSORI E IMBOTTI

Window jambs and accessories

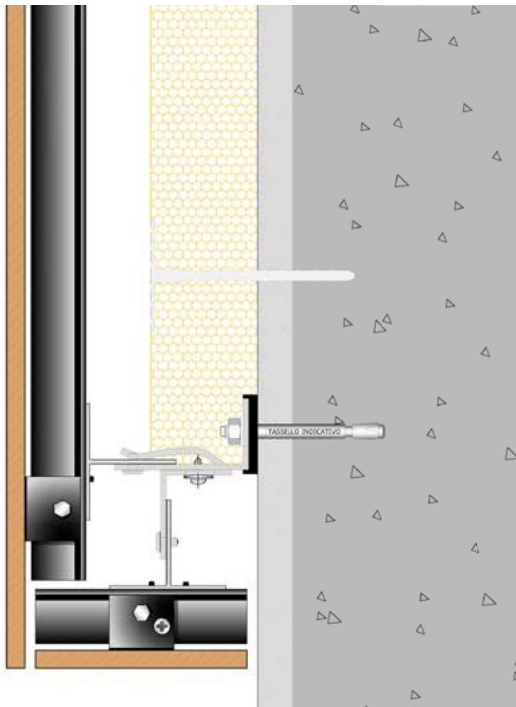
**IMBOTTI IN GRES PORCELLANATO**  
Porcelain tile window jambs



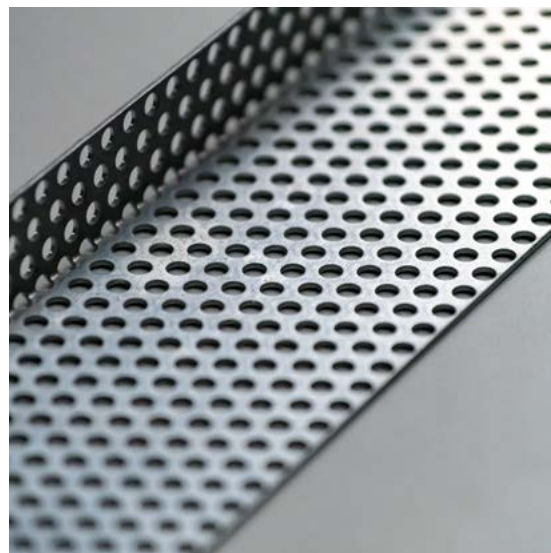
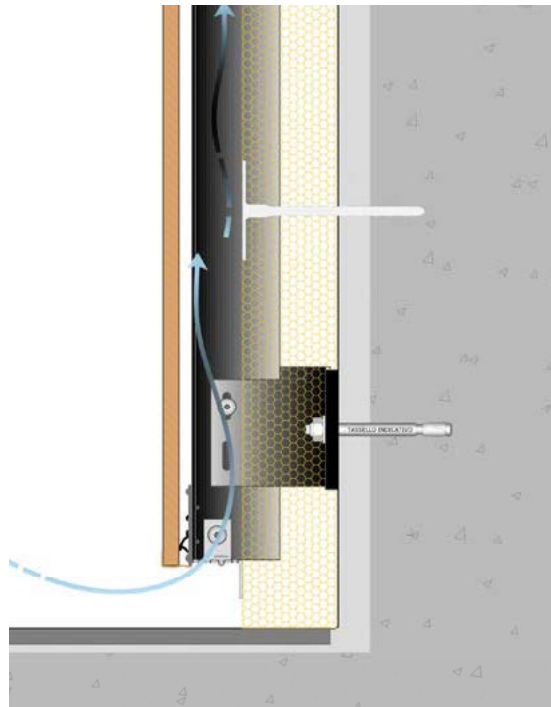
# ACCESSORI E IMBOTTI

Window jambs and accessories

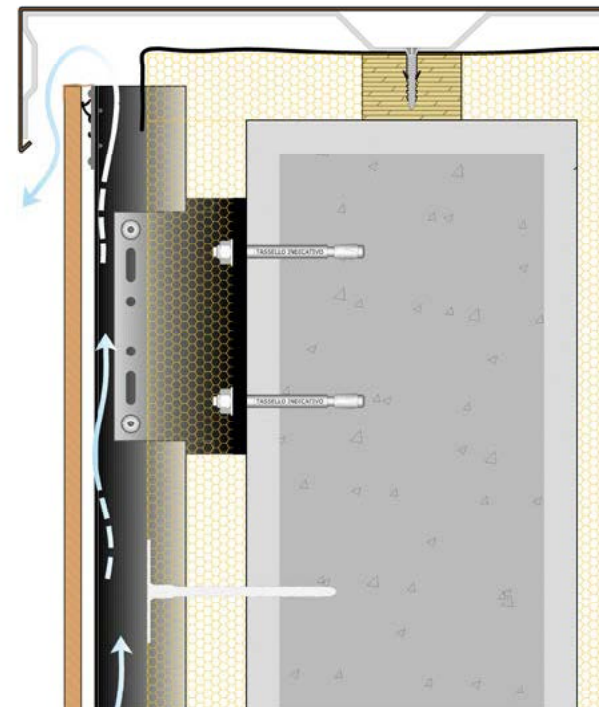
**CHIUSURE E TAMPONAMENTI  
LATERALI IN GRES PORCELLANATO**  
Porcelain tile sills and closures



**GRIGLIA MICROFORATA**  
Microperforated ventilation grille



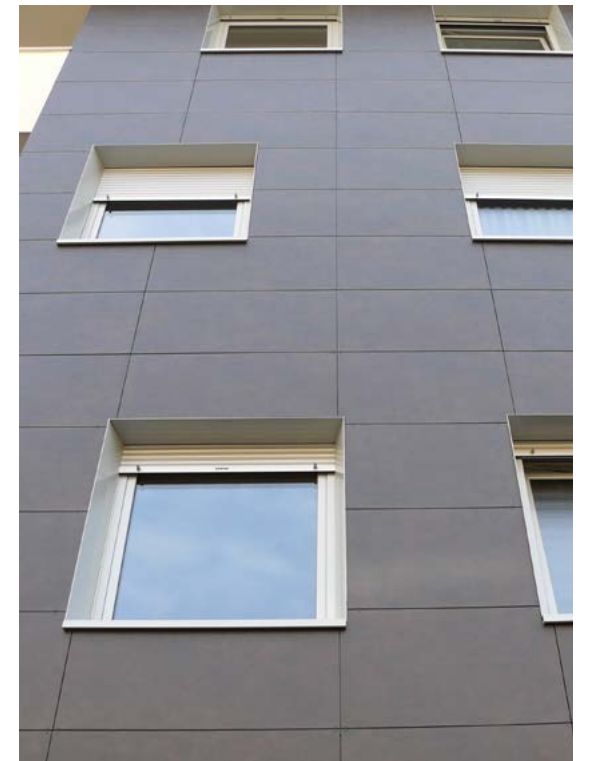
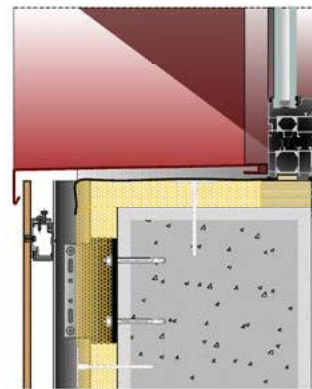
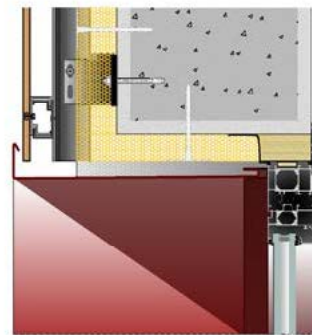
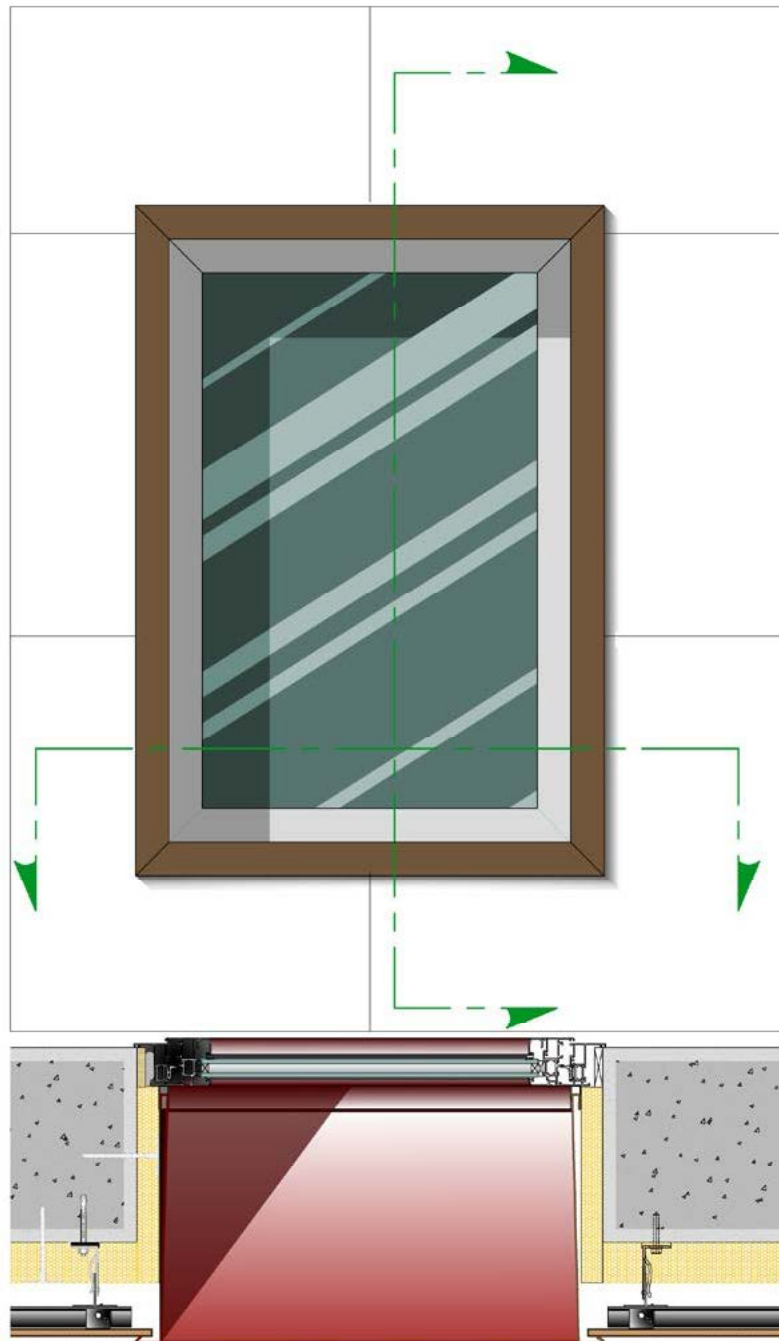
**SCOSSALINE DI CHIUSURA**  
Aluminum flashing



# ACCESSORI E IMBOTTI

Window jambs and accessories

**IMBOTTI IN ALLUMINIO**  
Aluminum window jambs



# GLOSSARIO

## Glossary

### IT AFFIDABILITÀ

Probabilità che un elemento tecnico, o un sistema di elementi, o ancora altri oggetti di natura edilizia mantengano inalterate le proprie qualità, funzionando senza guasti, per un periodo di tempo e in condizioni ambientali predeterminati.

### ASSEMBLAGGIO A SECCO

Tecnica costruttiva che prevede l'unione di più componenti tramite tecnologie di giunzione meccaniche, senza il ricorso a materiali come collanti o sigillanti che necessitano di consolidarsi e/o indurirsi dopo l'operazione.

### COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE (LAMBDA)

Misura su valore 1/K o 1/°C della capacità di dilatazione termica di un corpo, dipendente esclusivamente dal materiale di cui è composto. Tale misura corrisponde all'allungamento di una barra di 1 m, dovuto a un incremento di temperatura di 1°C. Maggiore il coefficiente, maggiore è la predisposizione del materiale a dilatarsi al crescere della temperatura.

### COMPONENTE

Elemento di un edificio, quale ad esempio un muro, un pavimento un tetto, o porzioni di questi elementi.

### Costruzione a celle (o unità)

Moduli preassemblati interconnessi, di altezza corrispondente a uno o più piani, completi di pannelli di tamponamento.

### Costruzione a montanti e traversi

Intelaiatura portante leggera di componenti assemblati in loco, a sostegno di pannelli di tamponamento opachi e/o traslucidi prefabbricati.

### Dimensioni dichiarate dal fabbricante

Dimensioni sulle quali si applicano le tolleranze.

### Dimensioni nominali

Dimensioni teoriche utilizzate per le descrizioni commerciali.

### Dispersione termica

Misura della la capacità di un edificio, una parete o un pavimento di lasciarsi attraversare dal calore, dall'interno verso l'esterno in inverno, e dall'esterno verso l'interno in estate. Quanto più i materiali che costituiscono tali componenti sono in grado di limitare tale misura, più essi sono isolanti.

### Distanziatore termico

Elemento isolante interposto tra l'appoggio delle staffe e il supporto murario.

### Durabilità

Capacità di un edificio, o di sue singole componenti, di svolgere le funzioni richieste durante un periodo di tempo determinato, sotto l'influenza degli agenti previsti in esercizio.

### Durabilità di un prodotto

Capacità di mantenere i livelli delle prestazioni e delle caratteristiche funzionali richieste nel tempo, sotto l'influenza di azioni prevedibili.

### Durata spontanea

Periodo di tempo durante il quale le prestazioni di un prodotto si mantengono entro limiti accettabili per le esigenze di esercizio, sotto la sola influenza degli agenti sollecitanti.

### Effetto camino

Convogliamento di gas verso l'esterno di una struttura o di un'apparecchiatura. Il fenomeno si basa sulla dilatazione dei gas derivante dal loro riscaldamento e dal conseguente stabilirsi di una differenza di densità e di pressione tra il punto più basso, in cui avviene il riscaldamento del gas, e il punto più alto, da cui fuoriesce all'esterno.

### EPDM

Elastomero vulcanizzato nero caratterizzato da ottima resistenza all'invecchiamento e alla deformazione permanente.

### Estrusione

Processo di produzione di profilati mediante pressione sul materiale reso plastico e fatto uscire attraverso una matrice o filiera, che ne conferisce la sezione. Con lo stesso termine si fa riferimento anche a un cordolo di sigillante ottenuto esercitando pressione sulla cartuccia di contenimento.

### EN RELIABILITY

Probability that a technical component, set of components or other building items will remain substantially unchanged and perform consistently without failing for a certain period of time in predetermined environmental conditions.

### DRY INSTALLATION / DRY LAY

Construction technique that involves joining multiple components through mechanical jointing means, without the use of materials such as adhesives or sealants that need to consolidate and/or harden after use.

### COEFFICIENT OF LINEAR THERMAL EXPANSION (LAMBDA)

Measurement in 1/K or 1/°C of the thermal expansion of a material, depending solely on the material it is made from. This measurement corresponds to the lengthening of a 1m bar due to a rise in temperature of 1°C. The higher the coefficient, the greater the predisposition of the material to expand as the temperature increases.

### COMPONENT

A part of a building, i.e. a wall, floor, roof, or part of these elements.

### CELL (OR UNIT) CONSTRUCTION

Pre-fabricated, interconnected module whose height corresponds to one or more surfaces, complete with infill panel.

### CONSTRUCTION WITH COLUMNS (PEDESTALS) AND STRINGERS

Lightweight framework of components assembled on site to support prefabricated opaque and/or translucent infill panels.

### MANUFACTURER'S DECLARED SIZE

Size on which tolerance is based.

### NOMINAL SIZE

Theoretical size used for commercial descriptions.

### THERMAL DISPERSION

Measurement of heat transfer through a building, wall or floor, from inside to outside in winter, and from outside to inside in summer. The greater the ability of materials that make up such components to reduce this transfer, the better the insulation.

### THERMAL SPACER

Insulation component positioned between the anchoring bracket and building wall.

### DURABILITY

Ability of a building or any of its components to perform the required functions over a specified period of time while subject to expected operating criteria.

### DURABILITY OF A PRODUCT

Ability to continuously deliver the required level of performance and functional properties over time, while subjected to foreseeable activities.

### NATURAL LIFESPAN

Length of time during which the performance of a product is within acceptable tolerances for normal operation, when subjected to stress factors alone.

### CHIMNEY EFFECT

Convection transfer of a gas towards the outside of a structure or system. The phenomenon is based on the expansion of gas resulting from heating and consequent difference in density and pressure between the lowest point, where the gas is heated, and the highest point, from where it exits to the exterior.

### EPDM

A black vulcanized elastomer whose properties include excellent resistance to aging and buckling.

### EXTRUSION

Manufacturing process used to produce profiles where pressure is exerted to force a plastic material through a die of the required cross-section. This term is also used for sealant when pressure is exerted on the cartridge containing it.

### IN ESTRUSO

Profilato o altro elemento ottenuto per estrusione.

### FABBISOGNO ENERGETICO

Quantità di energia primaria (solitamente espressa in TEP - tonnellate equivalenti di petrolio), necessaria per il mantenimento delle condizioni ambientali di comfort all'interno degli spazi architettonici. Tale quantità dipende in prima istanza dalle caratteristiche compositive dell'involucro edilizio, e dalla sua capacità di contenere l'energia impiegata per il riscaldamento e il raffreddamento degli spazi.

### FACCIATA CONTINUA

Rivestimento a struttura metallica per facciate di edifici, ancorata alla loro struttura portante. Può essere classificata nelle seguenti tipologie: totale, a nastro orizzontale o a elementi verticali. In funzione del sistema di montaggio, le facciate continue possono essere a loro suddivise in tre tipologie: strutture composte da montanti e traversi; strutture composte da montanti e telai; strutture a telaio o cellule. Dal punto di vista architettonico infine, le facciate continue possono dividersi in facciate con reticolo metallico in vista, o facciate strutturali.

### FACCIATA VENTILATA

Sistema di rivestimento multistrato per pareti di edifici esistenti o di nuova costruzione, posata a secco e costituita da: uno strato esterno impermeabile di finitura (in lastre di ceramica, ceramica tecnica, pannelli in alluminio, acciaio, PVC, ecc.); uno strato intermedio di isolante, applicato direttamente alla parete esistente; una struttura in metallo ancorata alla struttura portante dell'edificio. Tra lo strato isolante e il rivestimento si determina una intercapedine che, per effetto camino, attiva un'efficace ventilazione naturale contribuendo alla regolazione del flusso energetico.

### FISSAGGIO

Elemento di collegamento tra le varie componenti della struttura del rivestimento e la struttura portante principale dell'edificio e/o opera da rivestire.

### FLUSSO TERMICO

Quantità di calore (Q) che si propaga verso una determinata direzione (X), su una superficie di sezione (S) perpendicolare alla direzione, nell'arco di una determinata unità di tempo. L'unità di misura del flusso termico è il W [J/s], la cui unità di misura è il W/m².

### FUORI PIOMBO

Fuori asse di un elemento verticale della costruzione.

### GALVANIZZAZIONE

Azione di deposito elettrolitico dello zinco per proteggere l'acciaio.

### GIUNTO

Punto di un rivestimento in cui due o più elementi si interfacciano, in modo fisso o mobile. In un sistema di rivestimento a parete ventilata è aperto.

### GIUNTO DI DILATAZIONE

Giunto che consente agli elementi che vi si interfacciano di muoversi in funzione delle sollecitazioni causate dai fenomeni di dilatazione per variazione termica.

### GIUNTO STRUTTURALE

Giunto elastico che interrompe la continuità di un'opera, consentendo il movimento degli elementi che lo compongono a seguito di sollecitazioni causate da vari fenomeni, tra cui ad esempio quelli di natura sismica.

### IMBOTTE

Elemento perimetrale fisso di una porta o di un infisso, che ricopre le testate del muro di inserimento.

### INDICE DI RIFLESSIONE (IR)

Unità di misura della riflessione della luce diurna: 100% nel caso del bianco e 0% nel caso del nero.

### INERZIA TERMICA

Resistenza di un materiale al variare della sua temperatura.

### INFISSO

Elemento costituito da un telaio e una lastra di tamponamento, applicato in un vano della struttura muraria.

### EN EXTRUSION

Profile or other component obtained by means of the extrusion process.

### ENERGY REQUIREMENTS

Amount of energy (usually expressed in TOE - tonnes of oil equivalent) required to maintain comfortable environmental conditions inside a building. It depends first and foremost on the composition of the building envelope and its ability to reduce energy used for heating and cooling.

### CURTAIN WALL

Metal frame cladding system for building facades that is anchored to the loadbearing structure. Systems may be classified as follows: total, horizontal strips or vertical. Curtain walling can be divided into three types, depending on the fixing system: structure comprising uprights and cross-members, structure comprising uprights and frames and frame or cell structures. From an architectural point of view, facades can be subdivided into: facades with a visible metal grid or structural facade.

### VENTILATED FACADES

Multi-layer cladding system for the walls of existing buildings or new construction, dry-installed and consisting of a waterproof outer cladding (ceramic tiles, technical ceramics, aluminum, steel, PVC panels etc.), an intermediate insulation layer fixed directly to the existing wall and a metal structure anchored to the building's loadbearing structure. Due to the "chimney effect", the air gap created between the insulating layer and outer cladding enables natural ventilation to regulate heat flow.

### FIXING/ANCHOR

Element which connects the various components of the cladding system and the building's main loadbearing structure and/or work to be clad.

### HEAT FLOW / HEAT FLUX

Quantity of heat (Q) transferred in a defined direction (X), through a given surface (S) perpendicular to the direction, in a specified unit of time. The measurement unit for heat flow is W [J/s], for which the measurement unit is W/m².

### OUT OF PLUMB

A vertical element in construction which is not at perfect right angles to the floor.

### GALVANIZING

The process of applying a protective zinc coating to steel.

### JOINT

Point in the cladding where two or more elements meet, either fixed or mobile. The joint in the cladding system of a ventilated facade is open.

### EXPANSION JOINT

A joint designed to accommodate the movement of two elements due to expansion stresses caused by temperature changes.

### STRUCTURAL JOINT

A movement joint in designed to absorb the movement of elements due to stresses caused by various phenomena, including for example seismic activity.

### WINDOW SILLS

Fixed element around the top of a door or window casing that covers the edge of the wall where it is fitted.

### REFRACTIVE INDEX (RI)

Unit that measures the reflection of daylight. 100% for white and 0% for black.

### THERMAL INERTIA

Resistance of a material to a change in temperature.

### INFILL

Component consisting of a frame and an infill tile, installed in a wall opening.

# GLOSSARIO

## Glossary

### **IN INTERCAPEDINE**

Spazio cavo tra due superfici, quali ad esempio lastre o pareti.

### **ISOLANTE**

Materiale che impedisce o rallenta il passaggio di calore (isolante termico) o del suono (isolante acustico) da un ambiente all'altro, o attraverso elementi della costruzione.

### **ISOLANTE EPS**

Pannello isolante in polistirene espanso.

### **ISOLANTE XPS**

Pannello isolante in polistirene.

### **LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)**

Procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi a un prodotto, un processo o un'attività.

### **LEGA DI ALLUMINIO 6060 SERIE 6000**

Lega leggera di largo impiego, ottenuta mediante la combinazione tra alluminio, silicio e magnesio. Si caratterizza per un'ottima lavorabilità e saldabilità. In virtù della sua estraibilità, viene utilizzata per la produzione di profili a una o più cavità con pareti sottili, e la realizzazione di particolari architettonici. Vantando anche una soddisfacente resistenza alla corrosione, può essere impiegata in tutti i casi in cui non si richiedano prestazioni eccezionalmente elevate in tal senso.

### **MATERASSINO COIBENTE/STRATO ISOLANTE**

Elemento stratificato di vario spessore, fornito in fogli/pannelli formato generalmente da materiale isolante quale lana di roccia, lana di vetro, polistirene espanso, estruso o altro.

### **MEZZERIA**

Asse mediano di un elemento.

### **MODULO**

Elemento che si ripete più volte per forma e dimensione. In facciata ventilata corrisponde alla misura somma della lastra + la fuga.

### **MOMENTO DI INERZIA**

Valore della resistenza che un profilato oppone a sollecitazioni di flessione. Si esprime in cm<sup>3</sup> o mm<sup>3</sup>.

### **MONTANTE**

Profilato generico posto verticalmente, fisso o mobile. Costituisce la principale struttura di una facciata ventilata, ancorata alla struttura portante dell'edificio, a sostegno del rivestimento.

### **NEOPRENE**

Elastomero nero vulcanizzato in continuo (policloroprene). Si caratterizza per una buona resistenza all'invecchiamento e alla deformazione permanente.

### **PERMEABILITÀ ALL'ARIA**

Quantità di aria che passa attraverso i giunti di un sistema sottoposto a una pressione differenziale. Si misura in m<sup>3</sup>/h.

### **PLANARITÀ**

Caratteristica di una lastra di essere piana, non discostandosi da un piano di riscontro oltre i valori di tolleranza ammessi.

### **PONTE TERMICO**

Elemento o connessione che consente il passaggio per contatto di calore, tra due componenti a temperatura diversa. Nei sistemi di rivestimento ha valenza negativa, specie nei mesi invernali, favorendo la dispersione termica attraverso gli elementi della costruzione.

### **PRESA**

Fase di indurimento di un sigillante siliconico.

### **PRESSIONE DEL VENTO**

Pressione esercitata dalle raffiche di vento sugli elementi architettonici. Sulle facciate ventilate genera le flessioni cui sono sottoposti i profilati nelle tratte libere.

### **PROFILATO**

Elemento metallico, o di materiale plastico, caratterizzato da una sezione ridotta rispetto alla lunghezza. Il profilato metallico o in plastica rigida è solitamente prodotto in barre; quello in materiale flessibile esso può essere fornito in rotoli.

### **EN AIR GAP (also VOID or SERVICE CAVITY)**

Empty space between two surfaces, for example tiles and walls.

### **INSULATION**

Material that prevents or slows down the transfer of heat (thermal insulation) or sound (acoustic insulation) from one place to another or through a building component.

### **EPS INSULATION**

Extruded polystyrene insulation panel.

### **XPS INSULATION**

Polystyrene insulation panel.

### **LIFE CYCLE ASSESSMENT (LCA)**

Methodology for assessing the energy and environmental impact of a product, process or activity throughout its life.

### **6000 SERIES 6060 ALUMINUM ALLOY**

Widely used lightweight alloy obtained by combining aluminum, silicon and magnesium. Characterized by excellent formability and ease of welding. Due to ease of extrusion, it is used in the manufacture of profiles with one or more cavities with thin sections and also for architectural details. With satisfactory corrosion resistance, it can be used in all cases where exceptionally high performance is not required.

### **INSULATION/INSULATING LAYER**

Layered material of various thicknesses, supplied in sheets/panels formed generally of insulating material such as rockwool or glass wool, or expanded, extruded or other types of polystyrene.

### **CENTERLINE**

The central axis of an element.

### **MODULE**

Element that is repeated more than once in shape or size. For ventilated facades it corresponds to the total measurement of the tile + gap.

### **MOMENT OF INERTIA**

Value of resistance of a support profile to bending stress. Expressed in cm<sup>3</sup> or mm<sup>3</sup>.

### **UPRIGHT**

Generic support profile positioned vertically, fixed or movable. The main structure in a ventilated facade which supports the cladding and is anchored to the loadbearing structure of the building.

### **NEOPRENE**

A black continuously vulcanized elastomer (polychloroprene) with good resistance to aging and permanent deformation.

### **AIR PERMEABILITY**

The amount of air that passes through the joints of a system when it is subjected to differential pressure. Measured in m<sup>3</sup>/h.

### **FLATNESS**

Refers to a tile being flat, i.e. not deviating from one surface plane by more than the permitted tolerance.

### **THERMAL BRIDGE**

Element or connection which enables heat to be transferred by contact between two components with different temperatures. It has an adverse effect on cladding systems, especially in the winter months, since heat is lost through parts of the construction that are not properly insulated.

### **SETTING**

Hardening/curing of a sealant.

### **WIND PRESSURE**

The pressure exerted by gusts of wind on a building wall. On ventilated facades it causes the deflection which free section profiles are subject to.

### **PROFILE**

Metal or plastic component with a smaller cross-section compared to its length. Rigid metal and plastic profiles are usually produced in bars. Flexible profiles may be supplied in rolls.

### **IN QUALITÀ UTILE**

Insieme delle caratteristiche degli elementi tecnici di un organismo edilizio, articolate per requisiti di durabilità.

### **RESISTENZA ALLA FLESSIONE**

Resistenza di un elemento sottoposto a sollecitazioni flettenti.

### **RIVETTO**

Elemento di fissaggio che consente l'unione tra due o più elementi, in alluminio o acciaio inossidabile. La sua applicazione richiede un solo foro, di modo da garantire l'accesso da un solo lato degli elementi da unire.

### **SCOSSALINA**

Profilato, in genere una lamiera piegata, utilizzato per ricoprire e proteggere davanzali, collegamenti tra zoccoli ed elementi di muratura e può coprire in sommità la facciata ventilata.

### **SFRIDO**

Calo subito dai prodotti a seguito delle lavorazioni eseguite sugli stessi.

### **SIGILLANTE**

Materiale elastico adesivo, impiegato per formare una barriera continua al passaggio di aria, acqua, polvere ecc., e collegare due elementi, anche con leggeri movimenti, creando un giunto elastico.

### **SOLAR REFLECT INDEX (SRI)**

Vedi Indice di riflessione.

### **SPALLETTA**

Elemento perimetrale verticale del vano architettonico, sede di installazione del serramento.

### **STAFFA**

Elemento metallico impiegato per fissare alla struttura muraria un montante, un telaio o un elemento similare. Trasmette agli elementi portanti le sollecitazioni indotte dal peso della struttura. Tra queste, la spinta del vento.

### **STRATO DI MATERIALE OMOGENEO**

Strato di materiale le cui dimensioni di disomogeneità maggiori non superano un quinto del suo spessore.

### **TAMPONAMENTO**

Riempimento di una specchiatura mediante un pannello, opaco o trasparente.

### **TASSELLO**

Elemento, generalmente in acciaio e/o materiale plastico, a forma di parallelepipedo o di cono, usato per la connessione di componenti strutturali (muratura/staffa). In particolare, il tassello a espansione è un elemento che, introdotto in un foro precedentemente praticato, al momento del serraggio si dilata e con la sua espansione crea resistenza allo strappo.

### **TEMPO DI INDURIMENTO**

O tempo di presa. Intervallo di tempo necessario affinché un sigillante in un giunto raggiunga le prestazioni ottimali.

### **TRASMITTANZA TERMICA**

Quantità di calore ceduta dall'ambiente interno, attraverso una superficie di 1 mq a temperature costanti, e con differenza di temperatura di 1 K.

### **VENTILAZIONE**

Circolazione dell'aria tra due ambienti, di norma tra esterno e interno. Può essere naturale o meccanica. Nel caso delle pareti ventilate è naturale e avviene nell'intercapedine creata tra rivestimento e struttura dell'edificio, per via dell'effetto camino.

### **VITA UTILE DI RIFERIMENTO**

O vita utile. Periodo di tempo successivo alla costruzione di un edificio, o suoi singoli elementi, durante il quale essi mantengono livelli prestazioni superiori o uguali ai limiti di accettazione.

### **ZONA TERMICA DI UN EDIFICIO**

Elemento di un edificio la cui temperatura interna subisce, o si può assumere subisca, variazioni spaziali trascurabili.

### **IN USEFUL QUALITY**

Set of technical properties of a building, according to durability.

### **FLEX RESISTANCE**

Ability of a component to withstand bending stress.

### **RIVET**

A fixing, made of aluminum or stainless steel, which enables two or more components to be joined. Riveting requires a single hole and access from only one side of the components which need to be fixed together.

### **FLASHING**

Usually a piece of bent sheeting, used to cover and protect a window sill or junction between skirting and wall. May be used to cover the top of ventilated facades.

### **SWARF**

Falling waste filings/chips produced by machining processes carried out on products.

### **SEALANT**

Adhesive, elastic substance used to form a continuous barrier preventing the passage of air, water, dust, etc., and to connect two elements which also allows for slight movement, by creating an expansion joint.

### **SOLAR REFLECTIVE INDEX (SRI)**

Measure of solar reflection.

### **CASING**

Vertical perimeter element of an architectural opening, location of window installation.

### **BRACKET**

Metal component used to secure an upright/support profile to a wall, frame or similar. Transmits the stresses induced by the weight of the structure to the loadbearing elements. These include gusts of wind.

### **LAYER OF HOMOGENEOUS MATERIAL**

Layer of material in which the larger pieces do not exceed one fifth of the thickness.

### **INFILL**

Filling a void with an opaque or transparent panel.

### **EXPANSION ANCHOR**

Usually steel and/or plastic component in a parallelepiped or wedge-shape, used to connect structural components (wall/bracket). Specifically, the expansion anchor is a component that, when introduced into a previously-drilled hole, expands on tightening and with its expansion creates tensile strength.

### **HARDENING/CURING TIME**

Or setting time. Time required for a sealant in a joint to reach optimal performance.

### **THERMAL TRANSMITTANCE**

The amount of heat transferred from the inside through a 1m surface at a constant temperature, with a 1K difference in temperature.

### **VENTILATION**

Air circulation between two environments, usually between inside and outside. May be natural or mechanical. In the case of ventilated facades it is natural and occurs in the air gap between cladding and the building structure due to a chimney effect.

### **REFERENCE SERVICE LIFE (RSL)**

Or service life. The period of time following construction during which expected performance levels of a building or parts of a building would be greater than or equal to acceptable limits.

### **THERMAL AREA OF A BUILDING**

Part of a building where the indoor temperature will be subject to negligible spatial variations or can be assumed to be.





# GRANITECH

TURNKEY SOLUTIONS FOR ARCHITECTURE



A BRAND OF  IRIS  
CERAMICA  
GROUP

[www.granitech.it](http://www.granitech.it)